

Brancherichtlijn en publicatie

BRANDWEEROPTREDEN BIJ ASBESTINCIDENTEN



Brancherichtlijn en publicatie

BRANDWEEROPTREDEN BIJ ASBESTINCIDENTEN

VOORWOORD

De brandweer kan tijdens incidenten worden geconfronteerd met asbesthoudend materiaal. Om verantwoord en veilig optreden door de brandweer bij asbestincidenten te ondersteunen, zijn de Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten met de bijbehorende publicatie Brandweeroptreden bij asbestincidenten ontwikkeld. De publicatie Brandweeroptreden bij asbestincidenten is een gezamenlijke publicatie van Brandweer Nederland en de Brandweeracademie.

Het doel van de brancherichtlijn en de publicatie is tweeledig. Ten eerste om de veiligheid van het eigen personeel, van andere hulpdiensten en van derden tijdens incidentbestrijding te waarborgen en ten tweede om blootstelling aan en de verspreiding van asbesthoudend materiaal te voorkomen of te beperken.

Brancherichtlijn

De brancherichtlijn geeft aan hoe de brandweer in Nederland *tijdens spoedeisende uitrukken* met asbest moet omgaan om haar werkzaamheden goed te kunnen uitvoeren en tegelijkertijd blootstelling zo veel mogelijk te beperken. De brancherichtlijn heeft geen betrekking op niet-uitruk gerelateerde werkzaamheden, zoals op het gebied van preventie, huisvesting en oefeningen. Aangezien niet-uitruk gerelateerde werkzaamheden geen spoedeisend karakter hebben, is de asbestregelgeving voor deze werkzaamheden onverkort van kracht.

In hoofdstuk 2 vindt u de kern van de brancherichtlijn: het handelingsperspectief, de feitelijke asbestprocedure. Hierin is kort en bondig weergegeven hoe het personeel moet handelen om blootstelling aan – en daarmee mogelijke gezondheidsschade door – asbest te voorkomen. De rest van dit document geeft aan wat het beleid van de brandweer rondom deze asbestprocedure is.

De brancherichtlijn, die deel uitmaakt van de Arbocatalogus¹ van de brandweer, is vastgesteld door Brandweer Nederland. Het is de verantwoordelijkheid van de veiligheidsregio's om de brancherichtlijn binnen de eigen brandweerorganisatie te implementeren.

Achtergrondinformatie en onderwijscontent

Achtergrondinformatie en een nadere toelichting op procedures is opgenomen in de publicatie Brandweeroptreden bij asbestincidenten. De Brancherichtlijn vormt samen met de publicatie het geheel aan relevante informatie voor de brandweer met betrekking tot optreden bij incidenten met asbest.

Levend document

Deze publicatie is een weergave van de huidige stand van zaken en kan bijvoorbeeld worden aangepast omdat wet- en regelgeving is veranderd of inzichten in het werkveld zijn gewijzigd. Bij significante wijzigingen zal de Brancherichtlijn weer ter toetsing naar Inspectie SZW worden gestuurd. In deze huidige versie hebben er enkele (beperkte) tekstuele wijzigingen plaatsgevonden (ten opzichte van de vorige versie uit januari 2016) en is nu in afstemming met de Inspectie SZW opgenomen in de Arbocatalogus.

Om de publicatie te kunnen blijven ontwikkelen en verbeteren, ontvangen de Brandweeracademie en Brandweer Nederland graag commentaar en suggesties ter verbetering. Wij nodigen u dan ook uit om uw opmerkingen of suggesties ter verbetering op te sturen naar onderwijscontent@ifv.nl, onder vermelding van Brandweeroptreden bij asbestincidenten. De meest recente versie staat op het kennisplein op de website van Instituut Fysieke Veiligheid, www.ifv.nl.

Ricardo Weewer
lector Brandweerkunde

¹ In een Arbocatalogus zijn uitgangspunten en afspraken vastgelegd tussen werkgevers en werknemers over veilig en gezond werken.

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	3
Deel A: Brancherichtlijn	5
Inleiding	6
1 In aanraking komen met asbest	8
1.1 Brand met asbesthoudend materiaal	9
1.2 (Technische) hulpverlening	11
1.3 Gevaarlijke stoffen en waterongevallen	13
2 Operationeel optreden	13
2.1 Indeling asbestincident in categorieën	13
2.2 Asbestprocedure	13
3 Personele eisen	17
3.1 Vakbekwaamheid	17
3.2 Gezondheid en keuring	19
4 Bronnen	20
Bijlage 1: Afkortingen	21
Deel B: Publicatie	23
Inhoud deel B	24
Colofon	99

Deel A: Brancherichtlijn

Brandweeroptreden bij asbestincidenten

INLEIDING

Op basis van de Wet veiligheidsregio's heeft de brandweer onderstaande taken.

- 1** Voorkomen, beperken en bestrijden van brand.
- 2** Beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand.
- 3** Waarschuwen van de bevolking.
- 4** Verkennen van gevaarlijke stoffen en het verrichten van ontsmetting.
- 5** Adviseren van andere overheden en organisaties op het gebied van de brandpreventie, brandbestrijding en het voorkomen, beperken en bestrijden van ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Arbowet

De Arbowet is volledig van toepassing op de brandweer. In tegenstelling tot wat er soms gedacht wordt, bestaat er voor medewerkers bij de brandweer dus géén vrijstelling van de Arbowet. Er is één regel in de Arbowet die specifiek is opgesteld voor de brandweer. Dit is artikel 1.17 van het Arbobesluit.

Op arbeid verricht in de burgerlijke openbare dienst, welke gericht is op het daadwerkelijk uitoefenen van de taken, bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet veiligheidsregio's voor zover deze taak betrekking heeft op het repressief optreden bij brand, ongevallen en rampen, zijn de artikelen 10, 27, 28, 28a en 29 van de wet van toepassing voor zover door de toepassing van deze artikelen een goede taakuitoefening niet wordt belemmerd.

Deze uitzondering is alleen van toepassing indien er sprake is van repressief optreden, er sprake is van een levensbedreigende situatie én naleving van bovenstaande artikelen de inzet in gevaar brengt. De artikelen waarnaar in artikel 1.17 wordt gerefereerd, hebben betrekking op de mogelijkheden tot handhaving door de Inspectie SZW (voorheen Arbeidsinspectie), de mogelijkheid tot werkonderbreking bij een gevaarlijke situatie (artikel 29) en de zorg voor derden (artikel 10).

Voor brandweerpersoneel zijn vooral de artikelen 10 en 29 relevant. In gewoon Nederlands betekent dit dat bij een inzet redding van mens en dier boven de bescherming tegen asbest gaat, zowel voor omstanders als eigen personeel. Dit ontslaat de brandweer overigens niet van de zorg voor de eigen veiligheid: de brandweertaken moeten altijd zo veilig als mogelijk worden uitgevoerd gegeven de omstandigheden.

Als brandweerpersoneel onbeschermd is blootgesteld aan asbest, dan moet de hoogst leidinggevende van de inzet dit direct melden aan de werkgever. De werkgever moet hiervan vervolgens melding doen aan de Inspectie SZW. Blootstelling aan asbest moet altijd door de werkgever worden geregistreerd, zie artikel 4.53 van het Arbobesluit.

In maart 2014 hebben inspecteurs van het team asbest van de Inspectie SZW een gesprek gehad met vertegenwoordigers van de brandweer. Aanleiding voor dit gesprek vormde een melding aan de Inspectie SZW dat de brandweer bij twee branden waarbij asbesthoudend materiaal was vrijgekomen, niet voldoende veilig zou hebben opgetreden. Hierdoor zouden brandweerpersoneel en omstanders onnodig aan asbest zijn blootgesteld. De Inspectie SZW wilde weten, hoe de brandweer in Nederland tijdens oefensituaties en incidenten omgaat met asbest. Op basis van het gesprek heeft de Inspectie de volgende conclusies getrokken.

- 1** Er is onvoldoende kennis over asbest bij operationeel personeel.
- 2** Het herkennen van asbest tijdens een repressieve inzet gebeurt vaak in een te laat stadium waardoor medewerkers onnodig blootgesteld worden aan een asbestemissie.
- 3** Decontaminatie van potentieel met asbest verontreinigde medewerkers na een inzet gebeurt zelden volgens landelijke (asbest)richtlijnen (ontsmetting middels decontaminatie-eenheid).
- 4** Lokale/regionale asbestprocedures zijn niet getoetst aan de relevante wetgeving en/of worden onvoldoende gevolgd.

Uitrukken

Deze brancherichtlijn is bedoeld voor het optreden bij alle uitrukken (zowel brand, (technische) hulpverlening, gevaarlijke stoffen en waterongevallen) waarbij de brandweer – veelal onverwacht – met asbest wordt geconfronteerd. De brancherichtlijn geldt ook wanneer er twijfel bestaat over het mogelijk vrijkomen van asbest tijdens een brandweerinzet. Zolang dit het geval is, handelt de brandweer als ware het asbest is en hanteert zij de asbestprocedure.

Brandweergebouwen

De brancherichtlijn is *niet* bedoeld voor het aantreffen van asbest in onroerend goed van de brandweer. Voor deze situatie zijn de reguliere wettelijke verplichtingen van toepassing die gelden voor het aantreffen van en omgaan met asbest in een eigen of gehuurd pand.

Man Made (Mineral) Fibers (MM(M)F)

Deze brancherichtlijn is *niet* van toepassing op Man Made (Mineral) Fibers (MM(M)F). Hoewel sommige kunstmatige vezels vergelijkbare eigenschappen hebben als asbest – en deels vergelijkbare gezondheidseffecten kunnen hebben – is de diversiteit binnen deze groep te groot om deze brancherichtlijn integraal van toepassing te verklaren op alle soorten MM(M)F.

1 IN AANRAKING KOMEN MET ASBEST

Brandweermensen kunnen tijdens hun werk in situaties terechtkomen waarin onbedoeld – en soms ongemerkt – blootstelling aan asbest mogelijk is. Om die reden wordt de brandweer vermeld in het overzicht van beroepen met een potentieel risico voor blootstelling aan asbest. Volgens dit overzicht is de kans op blootstelling voor brandweermensen klein (kanscode 1) en vallen hun werkzaamheden in blootstellingscategorie a (vezelconcentratie 0 - 5000 vezels/m³). Deze werkzaamheden worden beschreven als “controle asbestisolatie gebouwen”.

Als motivatie voor bovenstaande indeling is vermeld:

“Gedurende vele jaren is het gebruik van asbesthoudende producten voorgeschreven als onderdeel van brandpreventie. In het kader van brandpreventie is in de periode 1955-1970 in de constructie van grote/hoge gebouwen spuitisolatie gebruikt. Daarnaast was toepassing van asbestcement en asbest-board in brandwerende deuren voorgeschreven. Vanaf 1980 zijn deze voorschriften langzamerhand aangepast. Brandweerlieden zullen bij inspectie op brandveiligheid van grote kantoren, fabrieken en schepen een gereede kans op asbestblootstelling hebben gehad als gevolg van bovenbeschreven gebruik van asbestproducten.”

Blijkbaar is incidentbestrijding niet meegenomen in de beoordeling van de risico's voor brandweermensen. Het risico van blootstelling zal bij bepaalde inzetscenario's echter veel groter zijn dan bij preventiewerkzaamheden. Deze brancherichtlijn beoogt daarom de situatie uit te werken voor incidentbestrijding. Hierbij wordt uitgegaan van een aantal mogelijke scenario's, waaraan verplichte veiligheidsmaatregelen zijn gekoppeld.

Binnen incidentbestrijding maakt de brandweer onderscheid tussen brand, (technische) hulpverlening, incidenten met gevaarlijke stoffen en waterongevallen. Bij alle vormen van incidentbestrijding kan de brandweer in potentie in aanraking komen met asbesthoudend materiaal. De brandweer kan bij de volgende incidenten geconfronteerd worden met asbest.

- Een schoorsteenbrand.
- Een hulpverlening aan personen (iemand gevallen of beknelde in een potentieel met asbest verontreinigde ruimte).
- Een waterongeval met asbest beschoeiing aan de waterkant.
- Een ongeval met een auto of vrachtwagen met asbesthoudend afval.
- Een brandmelding in een ruimte waar asbest wordt verwijderd.
- Het forceren van toegang met braak (asbesthoudend paneel of plaat in of op deur).
- Het maken van een brandgang in asbesthoudende dakbedekking.
- Brand, gasexplosie of instorting van een gebouw met asbest.
- Brand aan boord van schepen.

In de volgende paragrafen worden de risico's van enkele van deze situaties nader belicht. Daarnaast kan brandweerpersoneel in de 'koude' situatie in aanraking komen met asbest. Het gaat hierbij om de volgende situaties.

- Het uitvoeren van brandpreventieve controles.
- Het uitvoeren van huisinspecties in het kader van brandveilig leven.
- In brandweergebouwen.
- Tijdens oefeningen in gebouwen van derden.

Zoals in de inleiding aangegeven, is deze brancherichtlijn niet van toepassing op de zogenaamde koude situatie. Uiteraard kan in koude situaties gebruikgemaakt worden van de informatie uit deze richtlijn.

1.1 Brand met asbesthoudend materiaal

In de volksmond wordt een brand waarbij asbesthoudend of asbestverdacht materiaal is betrokken, een "asbestbrand" genoemd. Feitelijk is dit een foute benaming. Asbest brandt namelijk niet. De term is echter zodanig ingeburgerd, dat men deze in de praktijk helaas niet helemaal kan vermijden. In deze brancherichtlijn gebruiken we de term asbestincident.

Bij een brand kan vooral asbesthoudend plaatmateriaal in daken, gevels en wanden vrijkomen. Deze materialen kunnen als gevolg van snelle temperatuurstijging en grote hitte breken. Dit effect wordt verhevigd bij verweerde platen waarin zich vocht bevindt.

Omzetting van vocht in stoom zorgt namelijk voor een volumetoename met een factor 1600 in de poriën van het materiaal, waardoor dit explosief uiteenspat. Het bezwijken van asbesthoudende platen herkent men daarom vaak door het knappende geluid van vele kleine explosies. Rond de jaarwisseling wordt dit wel eens abusievelijk aangezien voor het knallen van vuurwerk. Tijdens het knappen van de platen ontstaan grote brokstukken en kleine flinters. Op de breukvlakken hiervan komen op het moment van bezwijken vezels vrij, dit wordt primaire emissie genoemd. Door de hittestuwung worden deze losse vezels grotendeels meegenomen in de rookkolom. Hierdoor vindt verspreiding en verdunning plaats (1m² brand zuigt 10 m³/s lucht aan), waardoor men van de primaire emissie ten opzichte van de achtergrond nauwelijks tot niets meer terugvindt. Uit onderzoek blijkt dat er in geval van brand noch direct naast het brandende pand noch op verdere afstand ervan gevaar bestaat voor de gezondheid als gevolg van primaire emissie van asbestvezels (zie het blauwe kader op de volgende pagina voor meer achtergrondinformatie). De kans op het inademen van asbeststof van de primaire emissie bestaat vooral daar waar de pluim de grond raakt. Het sluiten van ramen en deuren en het uitzetten van ventilatiesystemen beperkt het binnen panden komen van asbestvezels sterk.

Zodra het asbesthoudende materiaal is geknapt c.q. de brand uit is, is het probleem van primaire emissie weg, tenzij aansluitend asbesthoudend materiaal wordt gesloopt. Stukken en flinters asbesthoudend materiaal vormen een risico voor secundaire emissie en/of besmetting. Door mechanische invloeden (vertrappen, overrijden) wordt asbesthoudend materiaal gebroken, waarbij grotere hoeveelheden inadembare asbestvezels kunnen ontstaan. Dit vormt een veel groter risico voor de gezondheid dan primaire emissie, aangezien hierbij geen snelle verdunning door opstuwing plaatsvindt. Een eventuele verspreiding van asbestvezels in de omgeving is dan ook vooral het gevolg van secundaire emissie. Aangezien secundaire emissie voor alle betrokkenen het meest relevant is, is snel afzetten van het met asbest verontreinigde gebied erg belangrijk. Hetzelfde geldt voor het verwijderen van flinters van verharde oppervlakken. Dit moet door een gespecialiseerd, daartoe gecertificeerd bedrijf worden uitgevoerd. Het af te zetten gebied wordt bepaald door het verspreidingspatroon van de flinters, wat goed kan worden bepaald door middel van visuele waarneming.

Met name in grotere gebouwen moet bovendien rekening worden gehouden met de aanwezigheid van spuitasbest. Hierin is vaak amfibool (bruine en blauwe) asbest toegepast. Beschadiging van spuitasbest kan plaatselijk zorgen voor hoge concentraties asbestvezels.

Maatregelen

- Bij brandbestrijding maakt ademlucht deel uit van de standaarduitrusting van het personeel dat de feitelijke inzet uitvoert. Brandweerpersoneel dat ademlucht draagt is optimaal beschermd tegen asbestblootstelling, mits zij daarna worden gedecontamineerd, voordat de ademlucht wordt afgezet.
- Door het snel afzetten van een potentieel vuil gebied moet worden voorkomen dat brandweermensen zonder ademlucht en derden aan asbest worden blootgesteld.

Aanvullende informatie TNO-onderzoek

Onderzoek door TNO (1995) heeft uitgewezen dat het explosie-effect ontstaat als asbestcement-producten in korte tijd tot minstens 500 °C worden verhit. De hoogste primaire emissie treedt op tijdens het bezwijken van verweerde golfplaten. Het Werkblad van het DCMR dat door de brandweer wordt gebruikt, is bruikbaar voor het maken van een eerste grove schatting van het verspreidingsgebied. In de praktijk blijkt deze methode wel een aanzienlijke overschatting te geven van het feitelijke verspreidingsgebied. TNO heeft namelijk tevens geconstateerd dat de grens van het af te zetten gebied wordt bepaald door het verspreidingspatroon van de flinters, wat goed kan worden bepaald door middel van visuele waarneming. Dit gebied blijkt in de praktijk veel kleiner dan de schademallen aangeven.

Aanvullende informatie onderzoek Department of Human Services

Het Engelse Department of Human Services (vergelijkbaar met het ministerie van Infrastructuur en Milieu, IenM), heeft in 2006 door de Engelse tegenhanger van het RIVM onderzoek laten doen naar het gedrag van asbesthoudende materialen en de verspreiding van asbestvezels tijdens een brand. De resultaten, die vastgelegd zijn in het rapport "Report on the Investigation of the Effect of Fire on Asbestos Fibre Contamination", waren als volgt.

- 1** 100 willekeurig gekozen gebouwen bleken vooral aan het oppervlak veel asbesthoudende materialen te bevatten in de vorm van beplating op daken, dakranden en gevels (83%). Asbesthoudende beplating kan daarmee als grootste bron worden bestempeld.
- 2** Uit een tweetal testsituaties, waarin asbesthoudende dakbedekking met oppervlakken van 1 m² en 16 m² aan hoge temperaturen werden blootgesteld worden de volgende conclusies getrokken.
 - a** In beide tests wordt bij het opwarmen van de asbesthoudende cementbeplating het zogenaamde 'knappen' van de beplating, als gevolg van de vorming van waterdamp in het materiaal, waargenomen gedurende de eerste 30 minuten van een brand. Bij het knappen en breken van asbesthoudende beplating komen opvallend weinig inadembare asbestvezels vrij. Op ademhoogte werden geen inadembare asbestvezels aangetoond.
 - b** Er vindt geen vervorming van asbestvezels plaats als gevolg van de blootstelling aan de hoge temperaturen van een brand.
 - c** Het asbesthoudende materiaal ondervindt wel deformatie als gevolg van het 'knappen' of breken. Grote brokstukken zijn nog steeds intact en bevatten daardoor nog steeds hechtgebonden asbestvezels. Naarmate de brokstukken kleiner worden (< 2 cm²) ontstaat er – vooral als zij in horizontale lagen uiteenvallen (de-lamineren) – een zeer broos geheel waarbij de asbestvezels als niet-hechtgebonden beschouwd kunnen worden.
- 3** Ook in de rook die hoog uit de proefopstelling vrijkomt worden opmerkelijk weinig inadembare asbestvezels aangetroffen; de concentratie wordt vastgesteld als minder dan het achtergrondniveau.

De slotconclusie van dit onderzoek is: er bestaat in geval van brand noch direct naast het brandende pand noch op verdere afstand ervan gevaar als gevolg van primaire emissie van asbestvezels. Deze conclusie is in overeenstemming met de conclusies van TNO in 1995.

Bovenstaande onderzoeken zijn de enige twee bekende, wetenschappelijk verantwoord uitgevoerde onderzoeken met betrekking tot het risico van het vrijkomen van asbestvezels bij brand. Claims van asbestsaneringsbedrijven en sommige overheidsinstanties dat bij brand gevaarlijke concentraties asbestvezels vrijkomen, worden voor zover bekend niet ondersteund door reproduceerbare wetenschappelijke onderzoeken. De maatregelen in deze brancherichtlijn zijn gebaseerd op de bevindingen van deze onderzoeken.

- Kennis rondom optreden bij brand zit in de basisopleiding van de brandweer. Bij verdenking van asbest, zal de hoogst leidinggevende de AGS ter plaatse laten komen. In de acute fase geeft de AGS advies over het veilig repressief optreden van brandweerpersoneel. Daarbij hoort ook een eerste risicobeoordeling op plaats incident. Bij een asbestverdacht incident zorgt de AGS, in overleg met de operationeel leidinggevendenden, dat een deskundige wordt ingeschakeld. Alle regio's hebben contracten afgesloten met de omgevingsdiensten of rechtstreeks met de deskundige ten aanzien van bepaling en verwijdering van asbest. Deze kunnen binnen afzienbare tijd (1-2 uur) aanwezig zijn.
- Bij nabluswerkzaamheden is vaak hak- en breekwerk nodig om resterende brandhaarden te kunnen blussen. Dit type werkzaamheden verdient bijzondere aandacht, omdat hierbij asbesthoudend materiaal kan worden beschadigd zonder dat er nog sprake is van pluimstijging. Bij hak- en breekwerkzaamheden is daarom het risico van asbestbesmetting door primaire emissie veel groter dan bij brandbestrijding. Er moet dus altijd onafhankelijke adembescherming worden gedragen.
- Na de inzet worden de hulpverleners schoongemaakt. Dit gebeurt door collega's die niet in het vuile gebied zijn geweest. Deze schone hulpverleners spuiten, met behulp van onafhankelijke adembescherming, de vuile collega's schoon. Kleding en materialen worden in afgesloten zakken afgevoerd.

Algemene onderbouwing

- Tijdens brandweerwerkzaamheden wordt altijd gebruikgemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Asbest levert gezondheidsrisico's op als de vezels worden ingeademd. Indien er een kans is dat men wordt blootgesteld aan asbestvezels moet men adembescherming dragen.
- Indien er sprake is van de aanwezigheid van rook en schadelijke gassen, dan gebruikt de brandweer standaard onafhankelijke adembescherming.

1.2 (Technische) hulpverlening

Ook bij (technische) hulpverlening kan de brandweer te maken krijgen met beschadigd asbesthoudend materiaal. Net als bij een brand kunnen ook bij een explosie of instorting stukken asbesthoudend materiaal worden verspreid zonder dat de brandweer hiervan op de hoogte is – en dus zonder dat hier maatregelen genomen worden ter voorkoming van blootstelling.

In de onderzoeken van TNO en het Engelse Department of Human Services zijn explosies met of zonder brand niet meegenomen. Waar bij brand flinters asbesthoudend materiaal door de wind vooral in benedenwinds gebied verder kunnen worden verspreid, is het bij een explosie vooral de drukgolf die zorgt voor de verspreiding van materiaal. Daarbij veroorzaakt een drukgolf verspreiding in alle richtingen en is de windrichting minder relevant. Bij een explosie kan naast asbesthoudend materiaal trouwens ook een veelheid aan bouwmaterialen en inboedel worden verspreid. Dit bemoeilijkt het zoeken naar asbesthoudend materiaal.

Maatregelen

- Als de ouderdom van een pand of andere signalen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van asbest, dan moet direct de eigenaar van het pand of een ambtenaar bouw- en woningtoezicht worden gevraagd om nadere informatie. Zijn deze personen of de gevraagde informatie niet beschikbaar, dan moet de AGS worden opgeroepen voor nader onderzoek.
- Bij een explosie waarbij niet tegelijk sprake is van brand, draagt brandweerpersoneel wel uitrukkleding maar in principe geen adembescherming. Een ieder die wordt ingezet voor redding of berging van slachtoffers zal ter voorkoming van bloedcontact een (goed sluitend) FFP3-mondkapje of filtermasker van het type FFP3 moeten dragen.
- Bevat het puin mogelijk asbesthoudend materiaal, dan moet de plicht tot het dragen van FFP3-mondkapjes worden uitgebreid tot alle personen die zich bevinden in het afgezette gebied.

- Personen en materieel die het vuile gebied verlaten moeten ter plaatse gedecontamineerd worden.
- Het natmaken van het puin om verspreiding van eventuele asbestvezels te voorkomen mag alleen worden gedaan indien dit geen risico's oplevert voor eventueel nog beknelde slachtoffers (mens en dier). Denk daarbij aan risico's als onderkoeling en mogelijke verdrinking van het slachtoffer en instortingsgevaar als gevolg van het wegspoelen van grond.
- Het kan voorkomen dat de brandweer ten behoeve van een (technische) hulpverlening – zoals de redding van een dier uit de gierput in een moeilijk bereikbaar deel van een oude stal – met spoed asbesthoudende golfplaten moet verwijderen. De te verwijderen platen moeten in dat geval worden natgemaakt voordat zij worden verwijderd. Ook bij deze werkzaamheden moet behalve de reguliere beschermende kleding een (goed sluitend) onafhankelijke adembescherming gedragen worden.



Figuur 1 Heusden, 19 mei 2015: kippenschuur met asbesthoudende golfplaten zwaar beschadigd door een windhoos. Fotograaf: Red een legkip.

1.3 Gevaarlijke stoffen en waterongevallen

Asbestvezels kunnen gezondheidsschade veroorzaken en vallen daarom in de categorie gevaarlijke stoffen. Het optreden bij incidenten waarbij asbestvezels (mogelijk) vrijkomen is eigenlijk een specifieke uitwerking van de procedure incidentbestrijding gevaarlijke stoffen. Het optreden bij incidenten met gevaarlijke stoffen en bij waterongevallen zijn in principe specifieke vormen van hulpverlening. De asbestprocedure is daarom goed toepasbaar voor beide typen van incidentbestrijding.

2 OPERATIONEEL OPTREDEN

Paragraaf 2.1 beschrijft de drie categorieën die gehanteerd worden om de effecten van een incident waarbij asbesthoudend materiaal betrokken is te classificeren. Het monodisciplinaire brandweeroptreden bij dit type incidenten is nader uitgewerkt in paragraaf 2.2.

2.1 Indeling asbestincident in categorieën

Incidenten met asbest worden in Nederland onderscheiden in de volgende drie categorieën.

- Categorie I: het vrijkomen van asbest blijft beperkt tot het pand c.q. het terrein.
- Categorie II: asbest komt vrij buiten het pand / terrein maar niet in woon-, werk- of recreatiegebied (terrein met huizen, kantoren et cetera).
- Categorie III: asbest komt vrij buiten het pand / terrein in een woon-, werk- of recreatiegebied (terrein met huizen, kantoren et cetera).

De optie 'wel asbest in het pand aanwezig maar intact en niet bij het incident betrokken' is in deze indeling niet opgenomen. Er is in zo'n geval immers geen sprake van een asbestincident. Het enkele feit dat er asbesthoudend materiaal in het pand aanwezig is, kan in sommige gevallen echter wel leiden tot onrust en de noodzaak tot voorlichting.

De inzet van de brandweer is voor de categorieën I tot en met III feitelijk hetzelfde. Deze categorie-indeling is daarom vooral relevant voor andere diensten, zoals de milieudienst, de GGD/GHOR en de politie. Bij categorie II en III is vaak sprake van lastiger af te sluiten gebieden, grotere gevolgen in geval van afsluiting en een groter aantal blootgestelde c.q. te beschermen personen. Deze categorieën vergen daardoor verder strekkende maatregelen van deze diensten dan bij categorie I.

Taak AGS

De AGS bepaalt ten behoeve van de veiligheid van het eigen personeel en de eerste maatregelen voor de omgeving zo spoedig mogelijk:

- of er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van asbest of asbestverdacht materiaal
- wat de omvang is van het vuile gebied
- geeft een bindend advies aan de OvD hierover.

In de acute fase heeft de AGS de taak advies te geven over het veilig repressief optreden van brandweerpersoneel. Daarbij hoort ook een eerste risicobeoordeling op plaats incident. Bij een asbestverdacht incident zorgt de AGS dat een deskundige wordt ingeschakeld. Alle veiligheidsregio's hebben contracten afgesloten met de omgevingsdiensten of rechtstreeks met de deskundige ten aanzien van bepaling en verwijdering van asbest. Deze zijn binnen afzienbare tijd (1-2-uur) aanwezig.

Taak OvD

De OvD zorgt ervoor dat dit gebied zo snel mogelijk duidelijk wordt afgezet met linten, hekken of schermen. Deze taak vervult de OvD samen met het bevoegd gezag dat meestal vertegenwoordigd wordt door de dienstdoende milieu-inspecteur van de gemeente of de omgevingsdienst.

Afstemming en communicatie

Om misverstanden bij het verdere verloop van het incident zo veel mogelijk te voorkomen geschiedt de vaststelling van het vuile gebied bij voorkeur met de verschillende partijen of wordt onderling gecommuniceerd tussen het bevoegd gezag, de AGS en de OvD.

Bij het verdere verloop van de inzet is de samenwerking met de gemeente en de GGD/GHOR/GAGS zeer belangrijk. De gemeente is immers ook de instantie aan wie de brandweer na afronding van de brandweerinzet de verdere afhandeling van het incident overdraagt.

2.2 Asbestprocedure

De asbestprocedure is van toepassing op het monodisciplinaire brandweeroptreden. Deze procedure moet worden gehanteerd als:

- a de aanwezigheid van asbest bekend is of wordt vermoed
- b én het asbesthoudende materiaal mogelijk bij het incident is betrokken.

Algemene maatregelen

- 1** Voorkom/beperk besmetting zo veel mogelijk door zo mogelijk het incident bovenwinds te benaderen en het voertuig in schoon gebied op te stellen (= hanteren procedures IBGS).
- 2** Zet zo spoedig mogelijk het vuile gebied (= zichtbare flinters) af met het oranje IBGS-lint (vuil gebied) of – als dit beschikbaar is gesteld – met geel asbestlint.
- 3** Draag in vuil gebied adembescherming, volledig gesloten bluskleding en handschoenen, direct bij het ter plaatse komen en totdat opdracht tot afkoppelen wordt gegeven.
- 4** Richt bovenwinds een ontsmettingsplaats in op de overgang schoon/vuil gebied. Het personeel dat hier werkzaamheden verricht (de ontsmetters) draagt uitrukkleding met onafhankelijke adembescherming.
- 5** Maak vanaf de ontsmettingsplaats één of meer gemarkeerde looproute(s) naar het incident. Hou deze looproute(s) zo nodig nat om verspreiding van asbest te voorkomen. Verplaatsingen van personeel in het vuile gebied moeten zo veel mogelijk via deze natte looproute(s) plaatsvinden.
- 6** Houd ramen en luiken van voertuigen zo veel mogelijk gesloten en zet de ventilatie op interne circulatie.
- 7** Voorkom zo veel mogelijk het kapot trappen of rijden van stukken asbesthoudend materiaal.
- 8** Als er sprake is van droog en winderig weer, overweeg dan om het te betreden vuile gebied nat te houden (vraag advies AGS).
- 9** Registreer de personen die zijn ingezet in vuil gebied. Dit betreft een *inzetregistratie*. Na afloop van de inzet wordt door de OvD – zo nodig in overleg met de AGS – bepaald of opname van een registratieformulier in het persoonsdossier noodzakelijk is omdat er sprake is geweest van *onbeschermde* blootstelling aan asbest. De registratie betreft dus ook gevallen waarbij pas achteraf blijkt dat er mogelijk sprake is geweest van betrokkenheid van asbest.
- 10** De hoogst leidinggevende van de brandweer is verantwoordelijk voor het aanwijzen van een persoon die bij de ontsmettingsplaats registratie, toegang, ontsmetting en het verlaten van het inzetgebied bij de opstellijn regelt. Zo nodig kan hiervoor worden opgeschaald.
- 11** Beperk het aantal personen dat het vuile gebied betreedt.
- 12** Betreed het vuile gebied alleen met een duidelijke opdracht (en met adequate bescherming).
- 13** Beperk onnodig heen en weer lopen tussen het vuile gebied en het voertuig. Laat benodigde schone materialen bij de opstellijn leggen.
- 14** Sloop niet meer dan hoogst noodzakelijk is voor de bestrijding van het incident.
- 15** Verlaat het vuile gebied alleen via de ontsmettingsplaats.
- 16** Beperk de besmetting tot het incidentterrein.
- 17** Is er sprake van een inzet met asbest dan vindt op de incidentlocatie ontsmetting plaats, waarna alle uitrukkleding wordt verzameld, verpakt en bij een daarvoor adequaat ingerichte wasserij aangeleverd. Eventueel kan in overleg gebruikgemaakt worden van een zogenaamde deco-unit.
- 18** Laat de OvD Bevolkingszorg de afdeling bouw- en woningtoezicht c.q. milieu-afdeling van de gemeente of Omgevingsdienst/Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) waarschuwen.
- 19** Informeer de beheerder van het oppervlaktewater/ het afvalwater indien asbesthoudend materiaal in oppervlaktewater en/of het riool terechtkomt.
- 20** Eten en drinken is alleen toegestaan in schoon gebied (cold zone).

Ontsmetten en verspreiding voorkomen

In het kader van arbeidshygiëne is het noodzakelijk, los van de eventuele aanwezigheid van asbest, na elke brand waarbij de uitrukkleding zichtbaar is vervuild, deze op locatie af te spoelen en daarna te laten wassen.

- 1** Spoel bij iedereen die in besmet gebied is geweest, de laarzen (het profiel), de onderzijde van de broekspijpen en de handschoenen af. Gebruik hiervoor indien nodig een borstel en eventueel zeep.
- 2** Spoel iedereen die in contact kan zijn gekomen met primaire emissie (rondvliegende flinters asbesthoudend materiaal) geheel af met een sproeistraal, van boven naar beneden (adembescherming ophouden). Besteed hierbij speciale aandacht aan:
 - nekflap en kraag
 - gelaatsstuk en evt. zichtbare huid
 - naden en spleten rond de koppeling van de ademautomaat
 - ademluchttoestel
 - zakken en de afsluiting daarvan
 - de rugzijde van het bluspak, onder de rugplaat van het ademluchttoestel.
- 3** Zet het ademluchtmasker pas af na ontsmetting. Als de ademlucht dreigt op te raken tijdens de ontsmetting kan gebruikgemaakt worden van een nieuw toestel of een FFP3-filtermasker.
- 4** Hang het ademluchttoestel af. Draai de afsluiter van de ademluchtcilinder dicht, maar maak het middendrukgedeelte *niet* drukloos. Spoel de afgehangen set nogmaals grondig af. Koppel de fles niet los om fles en set beter te kunnen reinigen. De aansluiting kan namelijk onherstelbaar beschadigen door binnendringend vocht.
- 5** Wanneer bluskleiding, ademlucht en/of materieel zichtbaar verontreinigd is met mogelijk asbesthoudend materiaal, moeten deze worden afgespoeld. De vervuilde spullen moeten in afgesloten herkenbare (asbest) zakken gestopt worden.

- 6** Bij het slopen van (mogelijk) asbesthoudend materiaal is het nodig om de natte buitenkleding na afspoelen uit te trekken en in een wateroplosbare of zichzelf in de was openende zak te doen.¹ Dit geldt ook voor de nekflap of firehood. Indien de nekflappen of firehoods gewoonlijk separaat worden behandeld door de ademluchtwerkplaats, moeten zij apart van de uitrukkleding worden verpakt.
- 7** Om arbeidshygiënische redenen moet de afgespoelde uitrukkleding conform de regionale wasprocedure worden gereinigd. Kleding wordt niet meer uit de zakken gehaald en direct in de wasmachine gestopt.
- 8** Het personeel dat de kleding wast, draagt tijdens het hanteren van de waszakken handschoenen en een FFP3-mondkapje. Het dragen van een mondkapje is niet bedoeld voor asbestwerkzaamheden, maar voor algemene arbeidshygiënische redenen.
- 9** Zorg voor voldoende beschermingsmiddelen inclusief FFP3-mondkapjes en voorzieningen voor het inpakken c.q. tijdelijk opbergen van verontreinigd materiaal op de plaats van het incident.

Wisselen van ademlucht

- 1** Het wisselen van ademlucht vindt plaats naast de ontsmettingsplaats.
- 2** Degene die de fles wisselt (bij de ander op de rug), draagt uitrukkleding en onafhankelijke adembescherming.
- 3** Het gebied rond de koppeling wordt gereinigd met een natte doek. Als sprake is van zichtbare verontreiniging met flinters, worden de fles en de klemband afgespoeld met water.
- 4** De fles wordt volgens de normale procedure gewisseld.
- 5** De gebruikte fles wordt afgedopt en afgespoeld in de ontsmettingsstraat.

¹ De keuze van het type zak is aan de afzonderlijke veiligheidsregio's.

Geëvacueerde personen

- 1** Bij personen die niet zijn besmet maar bijvoorbeeld in verband met evacuatie door het vuile gebied moeten lopen, moeten de schoenen worden gereinigd door afspoelen. Omdat burgers vaak niet waterdichte schoenen dragen, kan als alternatief gebruik worden gemaakt van natte doeken of een dompelbak.
- 2** Om discussies en onnodige onrust te voorkomen, verdient het aanbeveling deze personen ten behoeve van het doorkruisen van het vuile gebied te voorzien van een FFP3-mondkapje.

Materiaal en middelen

- 1** Spoel het gebruikte materiaal uit besmet gebied af met water (slangen, straalpijpen en eventueel ingezet gereedschap en middelen). Gebruik als het materiaal vetig is water en zeep.
- 2** Wanneer materiaal zichtbaar is verontreinigd en niet schoongespoeld kan worden, wordt in overleg met de AGS een aparte ontsmettingsprocedure vastgesteld.
- 4** Terugplaatsen van gereinigd materieel op de voertuigen is pas toegestaan na reiniging en na inspectie door de voertuigbediener.

Voertuigen

- 1** Als een inzetvoertuig (mogelijk) met asbest is besmet, moet dit ter plekke grondig nat worden gereinigd, eerst met de sproeistraal en daarna zo nodig met zeepsop en wegwerpschoonmaakdoeken. Bijzondere aandachtspunten zijn daarbij het dak, de treeplanken, de wielkasten en de banden.
- 2** Heeft het voertuig tijdens de inzet opengestaan of hebben met asbest verontreinigde personen onbedoeld het voertuig betreden, dan moet ook de binnenzijde van het voertuig met water en zeep en schoonmaakdoeken worden gereinigd.
- 3** De schoonmaakdoeken kunnen na gebruik in een gesloten plastic zak worden afgevoerd als bedrijfsafval.
- 4** In overleg met de AGS kan worden bepaald of het noodzakelijk is, luchtfilters te vervangen.
- 5** Het personeel dat deze werkzaamheden uitvoert draagt handschoenen en een FFP3-mondkapje.

3 PERSONELE EISEN

Brandweerpersoneel moet beschikken over kennis en vaardigheden zodat zij veilig kunnen optreden bij asbestincidenten. Paragraaf 3.1 gaat nader in op de vakbekwaamheid van brandweerpersoneel. Daarnaast moet brandweerpersoneel gezond en voldoende fit zijn om hun taken te kunnen uitvoeren. De eisen die hiervoor gelden worden toegelicht in paragraaf 3.2.

3.1 Vakbekwaamheid

Wanneer medewerkers tijdens of door hun werk kunnen worden blootgesteld aan asbest, is de werkgever verplicht hen te informeren over de gevaren en de wijze waarop zij zich tegen deze gevaren kunnen beschermen (artikel 8 Arbowet Voorlichting en onderricht). Deze verplichting geldt ook voor de brandweer. Ten aanzien van asbest geldt ook artikel 4.45a en b van het Arbobesluit waarin aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van voorlichting en onderricht. *Operationeel brandweerpersoneel* krijgt tijdens de landelijke brandweeropleidingen momenteel zeer beperkt informatie over asbest.² Deze informatie is onvoldoende om te kunnen worden beschouwd als een juiste invulling van de informatieverplichting van de werkgever. Om hieraan wel te kunnen voldoen, moet brandweerpersoneel dat betrokken kan worden bij asbestincidenten gerichte voorlichting over asbest ontvangen. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een themabijeenkomst en/of praktijkoefeningen. Door regelmatige voorlichting en onderricht wordt het bewustzijn van de betrokken operationele functionarissen over asbest verbeterd en onderhouden. Deze herhaalde aandacht is van belang.

De voorlichting dient minimaal eens per drie jaar te worden herhaald en te worden geregistreerd in het persoonlijk dossier vakbekwaamheid. De inhoud moet gericht zijn op de taken van de betrokken functionarissen. De minimale inhoud van deze voorlichting is hieronder voor de functies van manschap, bevelvoerder, officier van dienst, adviseur gevaarlijke stoffen en coördinator verkenningseenheid nader uitgewerkt.

3.1.1. Manschap

In de voorlichting en/of (bij)scholing voor manschappen moet aandacht besteed worden aan de volgende taken:

- herkent signalen bij een brand/incident waar asbest bij betrokken is
- kent de werkwijze bij incidenten met asbest en kan deze toepassen
- kent (het doel van) de ontsmettingsprocedure bij asbest en kan deze toepassen
- hanteert arbeidshygiëne bij incidenten met asbest.

Indien manschappen tevens deel uitmaken van een Verkenningseenheid (VE, voorheen (WVD)-meetploeg) die kan worden ingezet ter bepaling van het verspreidingsgebied van een asbestverontreiniging, dan moeten zij aanvullend op het bovenstaande ook zijn opgeleid in het herkennen van asbestverdacht materiaal.

3.1.2. Bevelvoerder

In de voorlichting en/of (bij)scholing van bevelvoerders moet aandacht besteed worden aan de volgende taken.

- De onderwerpen zoals vermeld bij de manschap (3.1.1).
- Kent de asbestprocedure binnen zijn/haar regio (o.a. het snel aanbrennen van een opstellijs, manieren van ontsmetten, registratie van personeel) en kan deze toepassen.
- Neemt het mogelijk aanwezig zijn van asbest mee in zijn overwegingen en verifieert dit zo spoedig mogelijk, eventueel via een OvD, HOvD of AGS.
- Communiceert het vermoeden van asbest naar multipartners op de plaats van het incident.

² *Stand van zaken brandweeropleidingen mei 2018: De opleiding tot manschap A is herzien, deze is onder andere uitgebreid met les- en leerstof met betrekking tot asbest. De opleiding tot Coördinator verkenningseenheid is in 2016 aangepast. De opleidingen tot bevelvoerder, officier van dienst en verkenningseenheid zijn in de loop van 2017 herzien. De leergang adviseur gevaarlijke stoffen omvat onder andere de cursus Asbestherkenning, protocollen en procedures. Tevens wordt de Handreiking Asbestincidenten in deze leergang verwerkt.*

- Ziet toe op het juist uitvoeren van de procedures.
- Zorgt voor nazorg en registratie. Dit geldt alleen als asbest betrokken is bij de brand, waardoor vezels vrijgekomen kunnen zijn (bijvoorbeeld dakplaten die geknapt zijn) (alleen bij zichtbare besmetting met niet-hechtgebonden asbest).

3.1.3. Officier van dienst

In de voorlichting en/of (bij)scholing van officieren van dienst moet aandacht besteed worden aan de volgende taken.

- De onderwerpen zoals vermeld bij de bevelvoerder (3.1.2).
- Bepaalt of het mogelijk een incident met asbest is.
- Bepaalt welke categorie asbestincident het betreft.
- Overlegt met de AGS of er sprake is van een verspreidingsgebied.
- Vraagt adviezen voor ontsmetting en opvolging van het incident aan de AGS.
- Stelt een Plan van Aanpak op.
- Stelt een ontsmetting/veiligheidscoördinator aan.
- Bepaalt in een motorkapoverleg met de Multipartners het vervolg op de plaats incident en schaaft zo nodig op.
- Is verantwoordelijk voor het handhaven van de gemaakte afspraken en vastgestelde opstellijnen.
- Zorgt voor afhandeling en overdracht naar gemeente of derde(n).

3.1.4. Adviseur gevaarlijke stoffen

De AGS is de enige brandweerfunctionaris die op basis van zijn of haar functie beschikt over een meer uitgebreide basiskennis van asbest. De AGS is bij asbestincidenten de eerste vraagbaak binnen de brandweer (zie ook hetgeen vermeld is onder de taak van de AGS in paragraaf 2.1). In een aantal brandweerregio's is het ook de AGS die tijdens de acute fase van een incident een inschatting maakt van de eventuele aanwezigheid van asbest(verdacht) materiaal. In andere regio's is deze taak contractueel uitbesteed aan een gecertificeerd bedrijf.

Minimaal eens in de drie jaar moet de AGS tenminste een halve dag worden bijgeschoold door een deskundig bedrijf. Hierbij moet tenminste aandacht besteed worden aan basiskennis asbestherkenning, wetgeving, ontsmetting en actuele ontwikkelingen.

De AGS heeft met betrekking tot potentiële asbestincidenten de volgende taken.

- Verzamelt informatie over de mogelijke aanwezigheid van asbest op de incidentlocatie en de mate van betrokkenheid daarvan bij het incident.
- Adviseert de OvD (en Multipartners) over de omvang van het schoon en vuil gebied (verspreidingsgebied).
- Adviseert de hoogst leidinggevende van de brandweer over de te nemen maatregelen, zoals ontsmetting en arbeidshygiëne.
- Overlegt met derden over het Plan van Aanpak en de genomen maatregelen en koppelt dit indien nodig terug aan de OvD.
- Heeft bij een asbestanalyse door een gespecialiseerd bedrijf contact met de opdrachtgever en de uitvoerder over de analyseresultaten.
- Ondersteunt de GAGS ten behoeve van directe voorlichting en bij het nazorgtraject door deze te voorzien van alle relevante informatie met betrekking tot de asbestinzet.

3.1.5. Coördinator Verkenningseenheid

De CVE is een nieuwe functionaris die minimaal de taken van de Meetplanleider (MPL, of in het verleden WVD-deskundige) uitvoert. Als de CVE niet is opgeleid tot AGS, moet deze tenminste de onderwerpen beheersen zoals vermeld bij de bevelvoerder (3.1.2). Aanvullend hierop moet de CVE zijn opgeleid in het herkennen van asbestverdacht materiaal om de verkenningseenheden te kunnen instrueren en aansturen.

3.2 Gezondheid en keuring

Repressief brandweerpersoneel wordt standaard periodiek gekeurd, om te kunnen vaststellen of men voldoende fit is voor het zware brandweerwerk en of het nog verantwoord is om onafhankelijke adembescherming te dragen. De medische gegevens van deze periodieke keuringen worden geregistreerd en opgeslagen in het persoonlijk medisch dossier. Deze keuring volstaat voor het optreden bij asbestincidenten door brandweerpersoneel.

4 BRONNEN

Literatuur

- 1 Boeft, J. den; Tempelman, J. – Het vrijkomen van asbest bij brand – onderzoek naar de emissie van asbestvezels door het uiteen vallen van asbestcementproducten bij brand, TNO-MW-R95/152, 14 september 1995
- 2 Bons, G.B., Al-blad 03 - Asbest – beschrijving en toelichting risico's, maatregelen, voorschriften en procedures voor de werksituatie, SDU, 6^e editie 2012
- 3 Noel Arnold & Associates Ptt Ltd – Report on the Investigation of the Effect of Fire on Asbestos Fibre Contamination, november 2006, Department of Human Services nr 49911
- 4 VROM Infomil – Handboek asbest – januari 2006
- 5 VROM – Plan van aanpak asbestbrand – november 2006
- 6 Victorian State Government, Department of Human Services. 2006. Report on the Investigation of the Effect of Fire on Asbestos Fibre Contamination. Melbourne, VIC: Noel Arnold & Associates Pty Ltd. URL: www.health.vic.gov.au/environment/community/asbestos.htm
- 7 Asbest – risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling, Gezondheidsraad, 3 juni 2010
- 8 GGD-richtlijn medische milieukunde - Gezondheidsrisico's van asbest in woningen en publieke gebouwen, 2014 http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:261728&type=org&disposition=inline&ns_nc=1,
- 9 RIVM-rapport 2014-0047/2014
- 10 Tempelman, J; Tromp, P.C. en Stax, L - Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest, TNO-MEP - R2004/ 523 <http://www.omgevingsatelier.net/Risicoclassificatie%20asbest%20TNO-rapport.pdf>

Deelnemers werkcongres asbest, 14 juli 2015

Tijdens dit werkcongres zijn alle commentaren op de brancherichtlijn en de bijbehorende achtergrondinformatie verzameld, geduid en verwerkt in de publicaties.

W. van Egmond	Clustercommandant brandweer Hollands Midden
J. Gulden	Arbodeskundige Veiligheidsregio Utrecht
J. Jacobs	AGS Veiligheidsregio Utrecht
H. Jans	GAGS
M. Kaak	OVD veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond
H. Klamer	AGS veiligheidsregio Groningen
W. Linschoten	AGS brandweer Zaanstreek Waterland
J. Middelkoop	AGS brandweer Amsterdam Amstelland
C. Prins	AGS brandweer Hollands Midden
H. Scholing	Specialist gevaarlijke stoffen veiligheidsregio IJsselland
P. Vogel	Arbodeskundige Hollands Midden
I.v.d. Woude	GAGS veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond
G. Zomer	Voorzitter landelijke vakgroep IBGS

BIJLAGE 1: AFKORTINGEN

AGS	Adviseur gevaarlijke stoffen
CVE	Commandant Verkenningseenheid, voorheen MPL of WVD
FFP3	Classificatie van stofmaskers. Filtering Facepiece Particles Classificatie P3 is het meest fijnmazige filtertype (zie http://www.carellurvink.nl/files/item/kcclhoofdstuk/500200.pdf)
GAGS	Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen
GGD	Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst of Gemeentelijke Gezondheidsdienst
HOVD	HoofdOfficier van Dienst
(T)HV	(Technische) Hulpverlening
I-SZW	Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid
IBGS	IncidentBestrijding Gevaarlijke Stoffen (voorheen OGS)
MMMMF	Man Made Mineral Fibers
MMVF	Man Made Vitreous Fibers
MPL	Meetplanleider, oude benaming van CVE
OVD	Officier van dienst
VE	Verkenningseenheid, voorheen (WVD)-meetploeg
WVD	Waarschuwings- en Verkenningsdienst.

Deel B: Publicatie

Brandweeroptreden bij asbestincidenten

Inhoud

1	Wat is asbest?	26
1.1	Natuurlijke delfstof	26
1.2	Soorten asbest	26
1.3	Verwerkingsvormen asbest	28
1.4	Op asbest lijkende vezelmaterialen	29
2	Toepassing van asbest	30
2.1	Gebruik van asbest door de eeuwen heen	30
2.2	Toepassing van asbest in bouwmaterialen	30
2.3	Asbest in gebouwen	33
2.4	Overige asbesttoepassingen	35
3	Herkenning van asbest	37
3.1	Aanwijzingen aanwezigheid asbest	37
3.2	Codering en etikettering	38
4	Risico's van asbest voor de gezondheid	41
4.1	Blootstelling aan asbest	41
4.2	Voorbeelden van ziekten	44
4.3	Blootstelling kinderen	46
4.4	Bekendheid met gezondheidsrisico's (1931 – heden)	47
4.5	Samenwerken in het voorkomen van gezondheidsrisico's	47
4.6	Kans op gezondheidsrisico's voor brandweermensen	48
5	Wet- en regelgeving en relevante normen	49
5.1	Historisch overzicht	49
5.2	Arbowet- en regelgeving	51
5.3	Productenbesluit asbest	53
5.4	SC 540	54
5.5	Asbestverwijderingsbesluit	54
5.6	NEN-normen	54
6	Contact met asbest	57
6.1	Incidenten met asbest	57
6.2	Asbest in niet-spoedeisende situaties	60
7	Beschermende maatregelen	62
7.1	Optimalisatie-principe	62
7.2	Persoonlijke bescherming	62
7.3	Ontsmetting	63
8	Operationeel optreden	64
8.1	Alarmering	64
8.2	Vaststellen aanwezigheid asbest	64
8.3	Categorie-indeling asbestincident	65
8.4	Inschatten veiligheidsrisico's en besmettingskans voor hulpverleners en derden	66
8.5	Inschatten verspreidingsgebied en te nemen maatregelen	66

8.6	Afzetten van en werken in het vuile gebied	67
8.7	Waarschuwen en voorlichten van de bevolking	69
8.8	Ontsmetten	71
8.9	Overdragen afhandeling incident	75
8.10	Nazorg	75
	Gebruikte begrippen en afkortingen	79
	Begrippen en definities	79
	Afkortingen	80
	Bronnen	81
Bijlage 1	Chemiekaarten	83
Bijlage 2	Toepassingen	85
Bijlage 3	Normen asbestwerkzaamheden	87
Bijlage 4	Onderzoek Department of Human Services	92
Bijlage 5	Methode Werkblad	93
Bijlage 6	Registratie	95
	Colofon	99

1 Wat is asbest?

1.1 Natuurlijke delfstof

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal natuurlijke mineralen (silicaatmineralen) die zijn opgebouwd uit microscopisch kleine, naaldachtige vezels. De naam asbest komt van het Griekse woord 'asbestos' dat 'onverwoestbaar' of 'onvergankelijk' betekent. Asbest is een natuurlijke delfstof en wordt gedolven in open mijnbouw in onder andere Zuid-Amerika, Rusland, China en Canada (sinds 2012 niet meer). In Europa wordt het nog gedolven in Servië. Afhankelijk van de plaats van herkomst, het soort asbest en het type bewerking kunnen de lengte en vorm van de vezels sterk variëren. De chemische samenstelling en de kristalstructuur bepalen de eigenschappen van de vezels en daarmee de technische toepassingsmogelijkheden.

Asbest heeft gunstige eigenschappen, asbest is namelijk:

- > sterk
- > flexibel
- > trek- en slijtvast
- > bestand tegen hoge temperaturen/brandvertragend (tot 1200°C; boven de 1200°C verglaast asbest en splijt dan niet meer, daardoor is asbest praktisch onbrandbaar)
- > bestand tegen chemische stoffen (zuren en logen) en weersinvloeden
- > grote elektrische weerstand
- > isolerend (geluid, warmte)
- > eenvoudig te verwerken (onder andere verspinbaar tot draad en weefsels)
- > goedkoop.

Deze combinatie van gunstige eigenschappen leidde er in het verleden toe dat asbest heel erg veel werd toegepast: het werd beschouwd als een echt wondermiddel. Totdat de negatieve gezondheidseffecten duidelijk werden, werd asbest verwerkt tot bijvoorbeeld bouw materiaal door er bindmiddel aan toe te voegen zoals cement, lijm of bitumen.

De vezelbundels van asbest kunnen gemakkelijk in de lengterichting splijten tot dunne, naaldvormige vezels. Deze vezels kunnen worden ingeademd en daarna tot diep in de longen doordringen. Als gevolg van blootstelling aan asbest kunnen verschillende (dodelijke) asbestziekten ontstaan (zie hiervoor hoofdstuk 4). Om deze reden is het toepassen en hergebruik van asbesthoudende materialen in Nederland sinds 1978 gedeeltelijk (verbod op blauwe asbest) en vanaf 1994 geheel verboden.

Maar in veel (met name Aziatische) landen wordt asbest nog steeds gebruikt. Dat heeft tot gevolg dat we ook in Nederland, ondanks het totaalverbod, nog af en toe kunnen worden geconfronteerd met nieuwe producten waarin asbest is verwerkt.

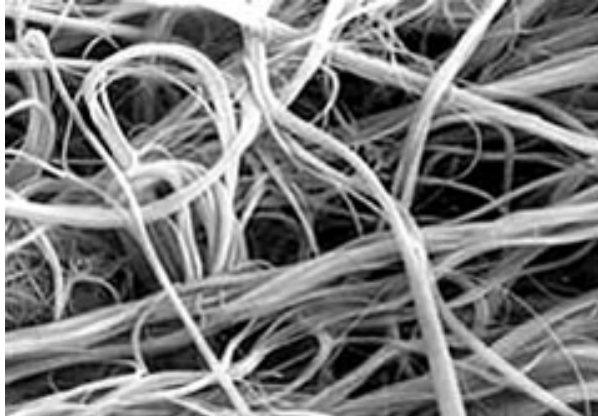
1.2 Soorten asbest

Asbest wordt onderverdeeld in twee hoofdgroepen vezels: de serpentijnen en de amfibolen. Het onderscheid wordt gemaakt op basis van verschillen in de kristalstructuur van het materiaal. Daarnaast hebben verschillende soorten asbest elk een eigen kleur. Alleen aan de kleur van het ruwe asbest is te zien tot welke soort het asbest behoort. Wanneer het materiaal verwerkt is, kan dat niet meer. Alleen laboratoriumanalyse kan dan nog uitsluitsel geven, want het herkennen van asbestvezels met het blote oog is niet mogelijk.

1.2.1 Asbest van de serpentijngroep (UN2590)

Het soort asbest dat het meest voorkomt (ongeveer 85%) is de serpentijn of chrysotiele asbest. Deze soort (voor het grootste deel witte asbest) is te herkennen aan de relatief flexibele, krullend tot spiraalvormige vorm van de vezels (vergelijkbaar met een touw). Dit type wordt witte asbest genoemd.

Wanneer serpentijn vezels worden beschadigd, splijten zij meestal overdwars. Daardoor ontstaan fijne vezels die niet zo gemakkelijk kunnen worden ingeademd als de amfibole asbestvezels. De chemiekaart voor witte asbest is opgenomen in bijlage 1.



Afbeelding 1.1 Chrysotiel asbest

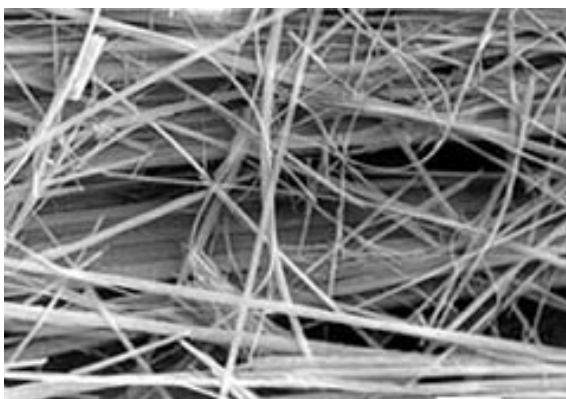
1.2.2 Asbest van de amfiboolgroep (UN2212)

De tweede soort asbest is de amfibole asbest. Kenmerk van deze asbestvezels is dat ze naaldvorming zijn: stug en recht, minder buigzaam en brozer dan witte asbest. Amfibole asbestvezels komen voor in bundels en zijn in de lengterichting gerangschikt. Doordat deze asbestvezels gemakkelijk in de lengterichting splijten, in heel veel zeer kleine naaldscherpe vezels, zijn amfibole vezels gevaarlijker dan witte asbest.

Tot deze asbestgroep behoren de volgende soorten:

- > amosiet (bruin asbest – komt ongeveer in 10% van de asbesttoepassingen voor)
- > crocidoliet (blauw asbest – ongeveer 5%, wordt gekenmerkt door de vezels met weerhaakjes); de chemiekaart voor blauwe asbest is opgenomen in bijlage 1
- > actinoliet (groen asbest)
- > tremoliet (grijs asbest)
- > anthophylliet (geel asbest).

De laatste drie soorten komen niet of nauwelijks voor.



Afbeelding 1.2 Amfibool asbest

Alle asbestsoorten zijn schadelijk. Maar blauwe en bruine asbest zijn wel gevaarlijker dan witte, omdat zij makkelijker afbreken tot fijne naaldvormige vezels, die door hun vorm grotere schade kunnen toebrengen aan weefselcellen.

1.3 Verwerkingsvormen asbest

Naast het onderscheid in soorten, kunnen we asbest ook nog verdelen in twee vormen waarin ze zijn verwerkt: hechtgebonden en niet-hechtgebonden. Deze vorm bepaalt of de vezels wel of niet gemakkelijk loskomen.

1.3.1 Hechtgebonden asbest

In de meeste gevallen waarin asbest wordt aangetroffen, gaat het om hechtgebonden asbest waarin witte asbest is verwerkt. De asbestvezels zitten daarbij stevig vast in het dragermateriaal (vaak cement). Voorbeelden zijn asbestcement gevelplaten, dakleien, vensterbanken, imitatiemarmers en harde asbesthoudende vinyltegels. De asbestvezels komen alleen vrij wanneer het materiaal wordt beschadigd. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij boren, zagen of schuren. Ook wanneer het materiaal breekt, zoals bij een brand, kunnen er asbestvezels vrijkomen. Maar zolang hechtgebonden asbest niet wordt bewerkt of beschadigd, blijven de vezels in het materiaal zitten en is er geen gezondheidsrisico.

Veroudering, verweering en slijtage van hechtgebonden asbestproducten kan er ook toe leiden dat de vezels minder hechtgebonden raken en het materiaal uiteindelijk niet-hechtgebonden (los) wordt. Een voorbeeld hiervan zijn verweerde asbestcementplaten, bijvoorbeeld toegepast als dak. In beschadigde of verweerde hechtgebonden asbest en in niet-hechtgebonden asbest is de binding van de vezels slecht tot zeer slecht en kunnen asbestvezels vrijkomen.



Afbeelding 1.3 Hechtgebonden asbest

1.3.2 Niet-hechtgebonden asbest

De niet-hechtgebonden asbestvorm is veel gevaarlijker dan de hechtgebonden variant, omdat de vezels nauwelijks vastzitten in het bindmiddel en dus gemakkelijk vrij kunnen komen, ook onder normale omstandigheden. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbestkoord, asbestkarton (en sterk verweerd asbestcement). Het gaat daarbij vaak ook nog om een zeer hoog asbestgehalte, variërend van 75 tot 100%. Niet-hechtgebonden asbest is vrij zacht; het is mogelijk om met de hand een spijker in het materiaal drukken.



Afbeelding 1.4 Niet-hechtgebonden asbest

Tabel 1.1 Verschillen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest

Hechtgebonden	Niet-hechtgebonden
Vezels zitten vast in een ander materiaal (vaak cement)	Vezels zitten <i>niet</i> vast in een ander materiaal
Kleinere kans vrijkomen vezels	Vezels komen makkelijk vrij
Lage percentages	Hoge percentages
Kleinere kans op gezondheidsschade	Grote kans op gezondheidsschade

Voor de asbestprocedure maakt de brandweer geen onderscheid in asbestsoort: de procedure is in alle gevallen hetzelfde, alleen de mate of uitgebreidheid van de ontsmetting is afhankelijk van het wel of niet hechtgebonden zijn van asbest en van de zichtbare verontreiniging.

1.4 Op asbest lijkende vezelmaterialen

Er bestaan door de mens gemaakte vezels die voor een groot deel dezelfde materiaaleigenschappen hebben als asbest. Ze zijn ook brandvertragend en hebben een goed thermisch en akoestisch isolatievermogen. Sinds het verbod op het gebruik van asbest en asbesthoudende producten (vanaf 1994), worden deze zogenaamde *man made mineral fibers* (MMMMF) of *man made vitreous fibers* (MMVF) op grote schaal toegepast in de bouw en industrie. MMMMF bestaan uit anorganische vezels. Er zijn drie groepen MMMF:

1. isolatie-wolvezels (glas-, steen- en slakkenwol)
2. keramische vezels (RCF: Refractory Ceramic Fibers): dekens, vliezen, 'papier' en koord dat gebruikt wordt voor hoogtemperatuurisolatie van ovens en verwarmingsketels (vanaf 900°C))
3. glasgarens (textiele glasvezels en microvezels, bijvoorbeeld branddekens).

Daarnaast wordt in moderne auto's, vrachtwagens en vliegtuigen gebruikgemaakt van organische vezels (carbonvezels, zoals koolstofcomposieten en koolstofnanodeeltjes, en aramidevezels).

De gezondheidsrisico's van deze vezelmaterialen zijn deels vergelijkbaar met die van asbest. Om die reden is het verstandig om deze materialen met dezelfde voorzorgsmaatregelen te benaderen. Wanneer niet bekend is welke risico's aan het betreffende materiaal zijn verbonden, kunt u advies vragen aan de AGS en GAGS en/of besluiten om de asbestprocedure te hanteren.

2 Toepassing van asbest

2.1 Gebruik van asbest door de eeuwen heen

Asbest wordt al meer dan 2000 jaar gebruikt, vooral vanwege de brandvertragende eigenschappen van het materiaal.

Maar de grootschalige productie van asbest kwam pas op gang omstreeks 1870 (tijdens de industriële revolutie) toen het gebruik van brandwerend isolatiemateriaal toenam. Rond 1900 werden de gunstige eigenschappen van asbestcement ontdekt. In Nederland zijn asbestcementplaten ook bekend als Eternit-golfplaten¹, doordat de firma Eternit het materiaal hier introduceerde als dak- en gevelbekleding. Vanaf 1930 nam in Nederland het gebruik van asbest toe. Vooral in de zestiger en zeventiger jaren werd asbest in Nederland op grote schaal toegepast.



Afbeelding 2.1 Asbestcementgolfplaten

Daarna daalde het gebruik van asbest: de bewijzen dat asbest ernstige gezondheidsrisico's veroorzaakte werden steeds overtuigender. Maar ook zorgde de economische recessie in de bouw voor een daling in het gebruik.

2.2 Toepassing van asbest in bouwmaterialen

Asbest werd tot 1994 toegepast op plaatsen waar de eigenschappen van het materiaal optimaal konden worden benut. Het meest bekende gebruik van asbest is in de bouw: in fabrieken, scholen, flats, arbeiderswoningen, kantoorgebouwen, ziekenhuizen en schuren. Het asbest werd verwerkt in verschillende soorten bouwmaterialen.

Asbestcement

Veruit het meest toegepaste asbesthoudende materiaal in de bouw is asbestcement, dat bestaat uit cement versterkt met asbestvezels. Het asbestgehalte varieert van 10 tot 25% en is meestal witte asbest. Voorbeelden van bouwmaterialen van asbestcement zijn golfplaten, vlakke platen, tegels, leien, buizen, kokers en goten. Platen kunnen voorzien zijn van een afwerking zoals coating, houtfineer, metaal- of kunststoffolie.

1 De firma Eternit maakt tegenwoordig nog steeds cementgolfplaten maar deze bevatten uiteraard geen asbest meer. Deze nieuwe golfplaten zijn te herkennen aan het 'NT'-keurmerk.

Ongeveer 85% van al het asbesthoudende materiaal is in Nederland toegepast in de vorm van asbestcementplaten. Driekwart van de asbestcementplaten is te vinden in de agrarische sector, voornamelijk als dakbedekking van stallen en schuren.

Asbestcement is een hard materiaal en de vezels zijn hechtgebonden. Toch kunnen door bewerkingen als slopen, zagen, schuren, stralen, borstelen of door veroudering en verwerking asbestvezels vrijkomen. Daarnaast kunnen asbestvezels vrijkomen uit asbestdaken door erosie door regenwater. Daardoor kan onder de daken bodemverontreiniging optreden.

Vóór 1977 werd in asbestcement ook wel blauwe asbest toegepast, vooral in asbestcement buizen met grote diameter, zoals hoofdwaterleidingen. Ook is blauwe asbest wel toegepast in 'extra kwaliteit' platen en golfplaten. Deze hebben een hogere mechanische sterkte dan de standaardproducten die alleen witte asbest bevatten.

Lichtgewicht isolatieplaten

Naast de zware asbestcementplaten zijn ook asbesthoudende lichtgewicht isolatieplaten gebruikt. Deze platen bestaan uit een mengsel van asbest en cement of calciumsilicaat en cellulose. Het asbestgehalte is hoger dan dat van asbestcement: 25 tot 60%. Meestal gaat het hier om bruine asbest. Lichtgewicht isolatieplaten zijn zacht en de vezels laten gemakkelijk los, zeker als het materiaal is verouderd.

Het gebruik van dit soort platen is in 1983 verboden (verbod op losgebonden asbesthoudende materialen).

Spuitasbest

Asbest kon ook via spuittechnieken worden aangebracht. Zo werd gezorgd voor een brandvertragende, warmte-isolerende en geluidsabsorberende laag om staalconstructies, leidingen, plafonds en wanden. Bij spuitasbest gaat het om een mengsel van asbestvezels (blauw, bruin, later ook wit) en cementmortel. Het percentage asbestvezels kan wel tot 85% zijn. Spuitasbest vormt een brosse laag waaruit vezels relatief gemakkelijk kunnen vrijkomen. Het materiaal komt in woningen zelden voor, maar werd vooral gebruikt in de industrie en openbare gebouwen (vooral in de vorm van stucwerk).

Het verspuiten van asbest is sinds 1977 verboden.



Afbeelding 2.2 Toepassing spuitasbest

Asbestvilt, -papier en -karton

Asbestvezels kunnen gemakkelijk verwerkt worden tot vellen en platen met een structuur als van vilt of grof papier en karton. Asbestvilt, -papier of -karton kan tot wel 98% uit asbestvezels bestaan. Ze worden bij elkaar gehouden door een bind- of impregneermiddel. Het gaat meestal om witte asbest. Het materiaal heeft een lichtgrijze tot lichtbeige (soms lichtgroene) kleur en wordt gebruikt vanwege

de isolerende eigenschappen (als brandwerende platen om/op deuren, ketels, brandkasten) en voor bescherming tegen schimmel en rot door condensatie. Dit materiaal is daarom vaak toegepast onder vloerbedekking in vochtige ruimten als toiletten en keukens ('zeil'). De vezels zijn vaak slecht gebonden. Het losraken van vezels is afhankelijk van een aantal factoren zoals de hoeveelheid bindmiddel of de manier van impregneren, maar ook de staat waarin het materiaal verkeert (het effect van veroudering).

Sinds 1983 is het gebruik van dit soort asbesthoudende materialen verboden.

Isolerende en afdichtende producten

Asbest is een goed isolerend materiaal en is om die reden toegepast in de meest uiteenlopende vormen, variërend van dekens uit pure asbestvlokken tot mengsels met andere isolatiematerialen zoals bijvoorbeeld kurk en vilt. Het asbestgehalte kan daardoor variëren van 10 tot bijna 100%. Naast witte asbest zijn hiervoor ook blauwe en bruine asbest toegepast.

Isolerende bekleding kan worden aangetroffen bij leidingen en installaties voor verwarming, warmte/krachtkoppeling en stoom- en elektriciteitsopwekking in treinen en schepen, in de industrie, openbare gebouwen, ziekenhuizen, flats en soms in woningen.

De eigenschappen van deze groep materialen zijn niet onder één noemer te brengen. Asbestdekens kunnen zijn bekleed met doek, papier of metaalfolie. Veel asbesthoudende weefsels, vooral de meest recente, hebben een kunststof coating. Het vrijkomen van vezels uit beklede of gecoate producten is afhankelijk van de sterkte van de bekleding of coating en de staat waarin deze verkeert. Bij mengsels van materialen hangt deze kans zowel af van het percentage asbestvezels als van de mate van hechtgebondenheid. Uit beschadigde lagen komen vezels vaak heel gemakkelijk vrij.



Afbeelding 2.3 Asbestdekens

Asbestweefsel en -koord

Ten slotte werd asbest gebruikt in de vorm van weefsel of koord. In deze toepassing zijn alleen lange verspinbare vezels van witte asbest gebruikt. Het asbestgehalte kan variëren van 85 tot 100%; de rest van het materiaal bestaat uit andere vezels en bindmiddel.

Asbestweefsel kent een groot aantal toepassingen (zoals brandgordijnen of branddekens), maar komt in gebouwen zelden tot nooit meer voor.

Asbestkoord daarentegen, kan op veel plaatsen nog worden aangetroffen als afdichtingsmateriaal: in oude haarden en allesbranders, geisers, afdichting van leidingdoorvoeren, kozijnaansluitingen en om elektriciteitskabels.

Het vrijkomen van vezels hangt ook in dit geval af van het eventueel toegepaste bindmiddel en de invloed van veroudering. Maar in het algemeen zijn de asbestvezels in deze materialen slecht gebonden.

2.3 Asbest in gebouwen

2.3.1 Gebouwen zonder woonbestemming (utiliteitsbouw)

Juist omdat het gebruik van asbest goedkoop en effectief was, is daar bij de bouw van fabrieken, scholen, ziekenhuizen en stallen veel gebruik van gemaakt. Asbest werd onder andere gebruikt in de vorm van bitumen, coatings, verf- of pleisterlaag en betonlijmen en in pakkingen en filters van de chemische en voedingsmiddelenindustrie. Maar bijvoorbeeld ook in de remmen van liften.

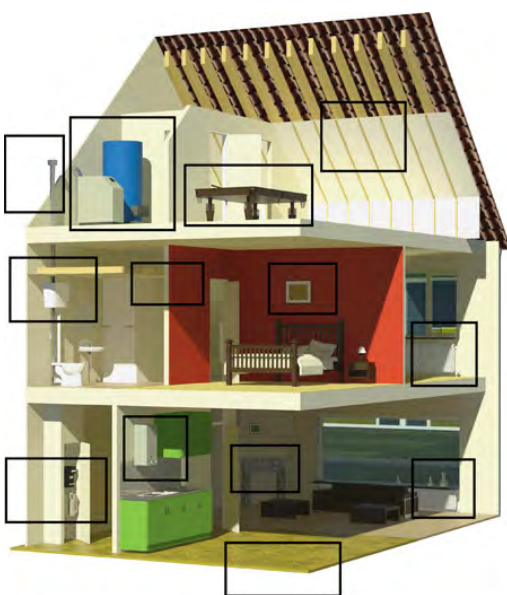
Omdat driekwart van de asbestcementplaten is gebruikt in de agrarische sector is er bij stalbranden in oudere boerderijen altijd een reëel risico op de aanwezigheid van asbest.



Afbeelding 2.4 Dak asbestcementplaten

2.3.2 Woningen

In voor 1994 gebouwde woningen en andere bouwwerken is asbest vrijwel altijd op een of andere manier aanwezig, bijvoorbeeld als dakbeschot, bij verwarmingsketels, in vloerbedekking (zeil), rioolleidingen et cetera.



Infomil.nl/asbestwegwijzer 2011

Afbeelding 2.5 Asbesttoepassingen in een woning



Afbeelding 2.6 Asbesttoepassingen buiten een woning

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de meest voorkomende toepassingen van asbest in woningen. Veel toepassingen zijn echter ook terug te vinden in utiliteitsbouw.

Tabel 2.1 Toepassing asbest die u mogelijk tegen kunt komen in woningen gebouwd voor 1994

Toepassing	Hechtgebonden	Niet-hechtgebonden
Buitengevel en dak	Dakleien, hemelwaterafvoer, dakgoot, kit tussen kozijn en buitenmuur, vochtkering in de spouw, vensterbanken, schoorsteen, rookgasafvoerkanaal/ontluchting, gevelbeplating/borstwering, windveer (plat dak).	
Zolder	Dakbeschot, knieschot, vloerbedekking, trapluik, wandbetimmering (en kolombeplating).	Plaatmateriaal achter/onder CV, CV-installatie, isolatie CV-leidingen, afdichting bij doorvoeringen, trapluik.
Badkamer	Plafondplaten, ontluichtingskanaal, wanden (bijvoorbeeld wandbeplating, eventueel met tegelmotief), vloer (vinyltegels, zeil, met daaronder bitumen lijmlaag), riolering, pijpleidingen, waterleiding, drempel, imitatiemarmers achter wasbak.	Plafondplaten.
Slaapkamer	Plafondbeplating, wandbeplating, plafondbeplating in inbouwkast, vloerzeil/tegels met daaronder bitumen lijmlaag, drempel, vensterbanken.	Plafondbeplating, aftimmering achter radiator.
Woonkamer	Plafondbeplating, wandbeplating, vloerzeil/tegels met daaronder bitumen lijmlaag, drempel, vensterbanken, schouwplaat, afvoer van de gevelkachel (pijp), wandbeplating (onder het raam), schouw van kunstmarmers of asbestcement.	Plafondbeplating, plaat onder of achter de gaskachel, gevelkachel met daarachter asbestkoord, aftimmering rond schoorsteen-doorvoer met asbesthoudend, karton, cement of vezelplaat/beplating rondom open haard, aftimmering achter radiator.

Keuken	Rookafvoerkanaal/ontluchtingspijp, boiler of geiser, wandbeplating (onder het raam of bij fornuis), vloerzeil/tegels met daaronder bitumen lijm laag, drempel, vensterbanken, soms: aanrecht, zeil in kastjes.	
Toilet	Ontluchting, plafond, vloer, riolering, schacht(-ontimmering) (voor riolering en watertoevoer), of riolering zelf.	
Gang/entree/hal	Plafond, vloer, wanden (panelen en stootplaten), kruipluik, drempels, brievenbus.	
Meterkast	Schakelkast (bakeliet), doorvoeringen (opening voor de bedrading), vloer.	Bedrading, plafondbeplating, deurbeplating, plaatje boven deur.
Trapkast	Deur, wanden, vloer, ontluchting richting kruipruimte, drempel.	Onderkant trap.
Kruipruimte	Riolering, luik.	
Balkon	Terrastegels (met gootjes), kit, gevelplaten, hangende plantenbakken, privacy schermen bij flat, plafond van balkon.	
Schuur/garage	Golfplaten, wandbeplating, deur, drempel, werkbank, restmaterialen (koord, zeil, pakkingen, golfplaat, plaatmateriaal, asbestverf, pakkingen in oude verlichting, duivenhok).	Restmaterialen (koord, zeil, pakkingen, golfplaatplaatmateriaal, asbestverf, pakkingen in oude verlichting, duivenhok).

Gebouwen van voor 1994 zijn dus potentieel asbestverdacht. Illegaal gebruik van asbesthoudend materiaal in jongere panden – vooral door particulieren die dit materiaal gratis konden krijgen – kan echter ook niet helemaal worden uitgesloten. Zo worden op Marktplaats bijvoorbeeld gratis asbestcementgolfplaten aangeboden!

2.4 Overige asbesttoepassingen

Asbest is wel voornamelijk, maar niet alleen in de bouw toegepast. Ook in andere gevallen kwamen de gunstige eigenschappen van asbest goed van pas.

2.4.1 Asbest in voer- en vaartuigen

In auto's en vrachtwagens werd tot 1991 asbest toegepast op plaatsen waar veel warmte kon ontstaan, zoals in rem- en frictiematerialen (materiaal dat wordt gebruikt om te koppelen): koppelingsplaten, remvoeringen, remschoenen. Tot 2005 mocht nog wel asbesthoudend rem- en frictiemateriaal gebruikt worden in vrachtwagens en zware hefinstallaties omdat daarvoor geen asbestvrij alternatief beschikbaar was, maar inmiddels is ook dat verboden.

Asbest in rem- en frictiematerialen is vervangen door man made mineral fibers (MMMF) en organische vezels, die deels vergelijkbare gezondheidsrisico's kennen als asbestvezels.

Asbest in remvoeringen kan nog wel worden aangetroffen in oudere vrachtwagens vooral uit het Oostblok, die ook op de Nederlandse wegen rijden.

In schepen is (spuit)asbest ook veel toegepast voor isolatie en warmtegeleiding. In Nederland gemaakte schepen van voor juli 1993 zijn daarom asbestverdacht. Maar ook in nieuwere schepen kan nog asbest verwerkt zijn als deze in bijvoorbeeld China zijn gemaakt. Vanwege de lagere prijs vinden zulke schepen de afgelopen jaren ook hun weg naar Nederland.

2.4.2 Buiten: wegen, terrassen en tuinen

In plaatsen waar fabrieken stonden die asbestcement maakten, kon asbestafval gratis worden afgehaald om bijvoorbeeld boerenpaden en wegen te verharderen. Veel werknemers en hun kennissen konden zeer goedkoop isolatiemateriaal van de fabriek krijgen. In Nederland is daarom in een ruime omtrek van onder meer de plaatsen Goor (waar Eternit was gevestigd) en Harderwijk (fabriek Asbestona) bodemverontreiniging met asbest aan te treffen. Verder werd asbest(cement) veel gebruikt in materialen voor tuinen: plantenbakken, tuinafscherming, borderafscheiding, terrastegels en tuinmeubels.



Afbeelding 2.7 Asbestplantenbak

2.4.3 Asbest in oudere elektrische apparaten

Soms komt asbest voor in oudere huishoudelijke apparaten die warmte ontwikkelen, zoals boilers, elektrische ovens, haardrogers, straalkachels, broodroosters en strijkijzers. Ook de verwarmingsplaat van biljarttafels kon van asbest worden gemaakt.

2.4.4 Asbest in textiel

Zoals al eerder in dit hoofdstuk werd vermeld, werd asbest al eeuwen toegepast om kleding (bijvoorbeeld lashandschoenen, brandweerkleding) en ander textiel (branddekens, strijkplankovertrekken) hittebestendig te maken.

Bijlage 2 geeft een samenvattend overzicht van de toepassingen.

3 Herkenning van asbest

3.1 Aanwijzingen aanwezigheid asbest

Asbest is moeilijk te herkennen. Alleen microscopisch onderzoek kan onomstotelijk bewijzen of het echt om asbest gaat. Een wettelijk erkende verklaring over het wel of niet betrokken zijn van asbest kan alleen worden afgegeven door een gecertificeerd bedrijf.

Toch kan er aan de hand van een aantal herkenningpunten een indicatie worden gegeven over de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

1. Datering
2. Uiterlijke kenmerken
3. Functie/toepassing
4. Informatie van de eigenaar
5. Knallende platen

Door deze herkenningpunten met elkaar te combineren, kan een goede eerste indicatie worden verkregen. Waarschuw bij twijfel altijd de AGS!

Als er (mogelijk) asbest aanwezig is op een incidentlocatie en dit (mogelijk) bij het incident betrokken is, dan moet de asbestprocedure worden opgestart (zie hoofdstuk 8).

Datering

Een aanwijzing of het om asbest zou kunnen gaan is het tijdvak waarin het materiaal is toegepast. Asbesthoudend materiaal komt vooral voor in materialen en constructies (inclusief renovaties) uit de periode 1950 tot 1994. Materialen en constructies van na 1993 bevatten in principe geen asbest (tenzij er materiaal is gebruikt dat illegaal gekocht of tweedehands is).



Afbeelding 3.1 Verweerde golfplaten

Uiterlijke kenmerken

Vaak is door visuele inspectie van het materiaal al te zien of dit asbestverdacht is: Het materiaal heeft een honingraat- of wafelstructuur (bijvoorbeeld in golfplaten). Daarnaast ziet het materiaal er op breukvlakken en bij beschadigingen rafelig, gebrokkeld, vezelachtig uit. Let op: ook nieuwe, asbestvrije platen kunnen een honingraatstructuur hebben! Het materiaal heeft een witte tot grijze kleur (zowel lichtgrijs als donkergrijs).

Functie/toepassing

Om in te schatten of asbest aanwezig is, kunt u ook kijken naar de toepassing van het materiaal. In toepassingen waarbij materiaal brandwerend, slijtvast, niet-geleidend of isolerend is, kan er sprake zijn van asbest. Ook als u weet in welke producten asbest is verwerkt, kan dat helpen om vast te stellen of er asbest in het spel is. (Zie ook hoofdstuk 2 en 3.)

Informatie van de eigenaar

Het is mogelijk dat de eigenaar of gebruiker van een pand, of de gemeente, u duidelijkheid kan verschaffen over de aanwezigheid van asbest. Soms kan ook de fabrikant, de verkoper of de installateur van het materiaal meer duidelijkheid bieden, bijvoorbeeld in de vorm van codering of etikettering (zie paragraaf 3.2).

Let op!

Als een pand is gesaneerd, wil dat nog niet zeggen dat al het asbest is verwijderd! Bij een sanering wordt meestal alleen materiaal verwijderd dat zonder hak- en breekwerk toegankelijk is. In gebouwdelen die zonder hakken en breken niet bereikbaar zijn, kan ook na een sanering dus nog asbest aanwezig zijn!

Knallende platen

Ten slotte kunnen 'knallende platen' een aanwijzing zijn voor de mogelijke aanwezigheid van asbest. Verweerde asbestcementplaten springen namelijk bij verhitting kapot doordat het vocht in de platen gaat koken. Ook kan het voorkomen dat ze kapot springen als ze door een blusstraal worden gekoeld. Zie voor meer informatie paragraaf 6.1.1.

3.2 Codering en etikettering

Aan verplichte codering en etikettering kunt u ook zien of u met asbest te maken heeft. Maar deze codering geldt niet voor bouwwerken, constructies, installaties en transportmiddelen waarin asbest is verwerkt. Ook is het bij het vervoer van kleinere hoeveelheden asbest niet verplicht om de aanduidingen te gebruiken.

Aanduiding asbesthoudende producten

Volgens het Productenbesluit Asbest uit 2004, moeten asbesthoudende producten (bijvoorbeeld in handelsvoorraden) worden voorzien van de aanduiding zoals in afbeelding 3.2. Naast deze aanduiding, moeten asbesthoudende producten die bij het gebruik kunnen worden toegepast of bewerkt, in ieder geval voorzien zijn van veiligheidsaanbevelingen. Het gaat daarbij om voorschriften voor gebruik in een geventileerde ruimte, gebruik van werktuigen, afvoer en dergelijke. Deze veiligheidsaanbevelingen moeten goed leesbaar en onuitwisbaar op de verpakking of het product zelf zijn aangebracht. Als dit niet mogelijk is, moet er een document bij het materiaal zijn gevoegd waarin de figuur en de veiligheidsaanbevelingen zijn opgenomen.



Afbeelding 3.2 Aanduiding asbest (NB: Als het gaat om blauwe asbest, wordt de aanduiding 'bevat asbest' van de standaardtekst vervangen door 'bevat crodicoliet/blauwe asbest')

Asbesthoudende platen hebben op de lange zijde van de plaat de aanduiding AT (Asbestos Technology). Niet asbesthoudende platen hebben de aanduiding NT (New Technology, niet-asbesthoudend).

Vervoersaanduidingen asbesthoudend afval

In de Eural (Europese afvalstoffenrichtlijn) is asbesthoudend materiaal aangeduid als gevaarlijk afval. Het afvoeren van asbesthoudend materiaal valt daarmee onder deze algemene afvalstoffenregeling. Dit betekent dat er regels zijn voor het melden, registreren en opslaan van asbesthoudend afval (omgevingsvergunning).

Als asbesthoudend materiaal dubbel lucht- en vezeldicht met het asbestlogo op de buitenste zak is verpakt (volgens het Productenbesluit Asbest), dan is bij het vervoer codering conform het ADR niet verplicht. Het ADR stelt het volgende:

- > Witte asbest, UN 2590, valt in verpakkingsgroep III van het ADR en onder de zogenaamde 1000-puntenregeling. Dit betekent dat wit asbest tot 1000 kg vervoerd mag worden zonder bebording (maar wel volgens de afvalstoffenregeling).
- > Blauw en bruin asbest, UN 2212, vallen in verpakkingsgroep II en mogen tot 333 kg zonder bebording vervoerd worden.

Het vervoersdocument geeft aan welke hoeveelheden van welk type asbest vervoerd worden.

Als een particulier asbesthoudend afval wil afvoeren gelden daarvoor regels die door de gemeente worden opgelegd. Meestal kunnen speciale plastic zakken bij het gemeentelijk afvalinzamelpunt worden afgehaald en moet het afval dubbel luchtdicht verpakt worden aangeboden. Informatie hierover is te verkrijgen bij het gemeentelijk afvalinzamelpunt.

Maar als asbest in grotere hoeveelheden onverpakt vervoerd wordt (bijvoorbeeld verontreinigde grond/puin) in een vervoersunit, geldt het ADR voor klasse 9. Beide typen asbest hebben dan GEVI 90 en krijgen het vervoersetiket voor klasse 9. Een container voor transport wordt (conform de richtlijn Vervoer gevaarlijke stoffen over het land van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen) door de chauffeur voorzien van een etiket:

voor witte asbest het etiket met opschrift: 'Afval, bevat 2590 asbest wit, 1e, ADR

voor blauwe en bruine asbest het etiket met opschrift:

'Afval bevat 2212 asbest bruin respectievelijk blauw, 1b, ADR'.

Deze laatste bepaling geldt niet als het asbest zodanig in een kunstmatig of natuurlijk bindmiddel (cement, kunststof, harsen of ertsen) is opgenomen of goed is verpakt, waardoor tijdens het vervoer geen gevaarlijke hoeveelheden asbestvezels vrij kunnen komen.



Afbeelding 3.3 ADR-gevaarsetiket asbest (klasse 9)

Herkenningstekens saneringslocaties

Op locaties waar men bezig is met asbestsanering, ziet u ook aan afzetlint en waarschuwingsborden dat er asbest aanwezig kan zijn.



Afbeelding 3.4 Foto saneringslocatie met waarschuwingslinten

4 Risico's van asbest voor de gezondheid

4.1 Blootstelling aan asbest

Uit diverse onderzoeken is gebleken dat blootstelling aan asbestvezels levensbedreigende risico's kan hebben. Asbest is door de International Agency of research on Cancer (IARC) dan ook geclassificeerd als een type 1 carcinogeen (kankerverwekkend voor mensen). Nog jaarlijks sterven er in Nederland tussen de 900 en 1.300 mensen als gevolg van het inademen van asbestvezels.

4.1.1 Blootstellingsroutes

Contact met asbestvezels is mogelijk via de luchtwegen, door inslikken en door huidcontact.

Luchtwegen

Gezondheidsrisico's kunnen, voor zover wetenschappelijk bekend, alleen optreden wanneer losse asbestvezels (fijn stof) ingeademd worden. Dit betreft vooral vezels met een lengte groter dan 5 μm en een diameter van 0,1 – 2,5 μm . Deze vezels kunnen door hun beperkte omvang terechtkomen in de diepere delen van de longen, waar zij niet door trilharen uit kunnen worden verwijderd. Vanuit de luchtwegen kunnen asbestvezels zich vervolgens verplaatsen naar het longweefsel, maar ook naar het borst- en buikvlies. De vezels, die met het blote oog niet te zien zijn, kunnen niet worden afgebroken door het lichaam.



Afbeelding 4.1 Longkanker

Of het inademen van asbestvezels effect heeft op de gezondheid, hangt samen met de totale hoeveelheid asbestvezels die iemand tijdens zijn leven inademt. Mensen die door hun werk vaak in aanraking komen met asbest, lopen meer risico. Het brandweerpersoneel valt niet onder deze groep, omdat het inademen van asbestvezels eenvoudig kan worden vermeden door het gebruik van adembescherming. Omdat de blootstelling aan losse asbestvezels tijdens een brand voor brandweermensen van korte duur is, is het risico tijdens de brand zeer gering.

Naarmate men vaker en langduriger wordt blootgesteld aan asbest, is de kans op gezondheidsrisico's groter. Het gezondheidsrisico van een eenmalige blootstelling bij een brand is in feite verwaarloosbaar.

Inslikken

Het gezondheidsrisico na het inslikken van asbestvezels, bijvoorbeeld via water of voedsel dat is verontreinigd met asbest, is niet helemaal duidelijk. Sluitend wetenschappelijk bewijs dat het inslikken van asbestvezels leidt tot kanker, ontbreekt.

Huidcontact

Huidcontact met asbesthoudend materiaal levert geen problemen op voor de gezondheid. Het kan soms wel leiden tot indirecte blootstelling (inhalatie na huidcontact). Alleen na intensief en langdurig huidcontact met asbest (beroepsmatige blootstelling) kunnen goedaardige asbestwratjes ontstaan.

4.1.2 'Natuurlijke' vezelconcentratie

Door de vele toepassingen van asbest zijn asbestvezels altijd om ons heen aanwezig. Dat geldt vooral voor de omgeving(slucht) en het drinkwater.

In de omgevingslucht

Iedereen ademt dagelijks asbest in, ook na het verbod op de toepassing van asbest. Dit komt doordat asbestvezels overal in de lucht zitten. Dit noemen we de 'natuurlijke achtergrond'. Sinds de jaren '80 is de achtergrondconcentratie aanzienlijk gedaald. Dit is het gevolg van het verbod op asbest en saneringen. Het verkeer levert nauwelijks nog een bijdrage meer.

Tegenwoordig wordt de achtergrondconcentratie asbest geschat op 20 – 40 vezels/m³. TNO baseert deze schatting op incidentele metingen. De voornaamste bronnen van asbestvervuiling in de buitenlucht zijn waarschijnlijk (verweerde) asbestcementproducten en incidenten zoals brand en sloop in gebouwen die asbest bevatten.

Tabel 4.1 Achtergrondconcentratie asbest (jaren '80)

Gebied	Concentratie
Landelijk	100 – 1.000 vezels/m ³
Stedelijk	1.000 – 16.000 vezels/m ³
Verkeerspunten: drukke wegen en tunnels	3.000 – 80.000 vezels/m ³

In het drinkwater

Het drinkwaternet bestaat in diverse landen nog voor een aanzienlijk deel uit asbestcementbuizen. Door slijtage van deze buizen komen in drinkwater relatief veel asbestvezels voor. In 1974 zijn in het drinkwater in Nederland concentraties tot 100.000 vezels per liter aangetroffen. Recentere meetgegevens zijn helaas niet bekend. Uitgebreid onderzoek heeft aangetoond dat asbest in drinkwater geen gevaar oplevert.

Dat drinkwater een hoge concentratie asbestvezels kan bevatten is belangrijk om te weten. De brandweer spoelt personeel dat tijdens een inzet mogelijk verontreinigd is geraakt met asbest, af met drinkwater. Dit drinkwater bevat dus al asbest en het opvangen van water waarmee brandweermensen zijn afgespoeld is dus niet zinvol. Dit geldt ook voor het filteren van water uit wasmachines waarin afgespoelde brandweerkleding na een inzet wordt gewassen.

4.1.3 Gezondheidsrisico's

Om een indruk te geven van de gezondheidsrisico's, is onderstaand een tabel opgenomen uit de GGD-richtlijn medische milieukunde.

Tabel 4.2 Gezondheidsrisico's door blootstelling aan asbest (bron: Van Balen en Links, Asbestmagazine 2016)

Hoeveel asbest (amfibool – chrysotiel in vezels/m ³)	Hoe lang inademen?	Extra kans op kanker	Aantal mensen met kanker door asbest in een groep van:		
			100 mensen	1.000 mensen	10.000 mensen
Matig 300 – 2.800	3 – 4 dagen	1 per 100 miljoen	0	0	0
	1 jaar	1 per miljoen	0	0	0
	levenslang	1 per 10.000	0	0 – 1	0 – 4
Veel 30.000 – 280.000	3 – 4 dagen	1 per miljoen	0	0	0
	1 jaar	1 per 10.000	0	0 – 1	0 – 4
	levenslang	1 per 100	0 – 4	3 – 18	77 – 124
Zeer veel 300.000 – 2.800.000	3 – 4 dagen	1 per 100.000	0	0	0 – 1
	1 jaar	1 per 1.000	0 – 1	0 – 4	3 – 18
	levenslang	1 per 10	3 – 18	77 – 124	1.000

Deze tabel laat zien wat de extra kans op kanker is door de blootstelling aan asbestvezels. Deze kans is afhankelijk van de concentratie asbestvezels in de lucht en de blootstellings-duur. De blootstellingsduren in de tabel (3 – 4 dagen, 1 jaar, levenslang) zijn relatief lang, zeker in vergelijking met de mogelijke blootstellingsduur voor brandweerpersoneel. De tabel laat zien dat de *extra* kans op kanker alleen bij *levenslange* blootstelling aan (*zeer*) *veel* asbestvezels een significante verhoging van de kans geeft. Dit zijn de rode cellen in de tabel. Bij lagere concentraties of korte blootstellingsduren neemt de kans logischerwijs af (zie oranje en gele cellen in de tabel). In Nederland geldt de afspraak dat een kans van 1 op 1 miljoen een toelaatbaar risico is (zie voor meer informatie bijlage 3).

De kans dat iemand door één asbestvezel kanker krijgt, is heel klein: 1 op de biljoen (1 op 1.000.000.000.000, dat is ruim 140 maal de totale wereldbevolking). Deze kans is zo klein dat in de praktijk niemand kanker zal krijgen door één asbestvezel.

Het gezondheidsrisico van asbest hangt af van de hoeveelheid asbestvezels in de lucht en hoe lang iemand deze vezels inademt. Iemand die een leven lang continu 300 bruine asbestvezels/m³ of 2.800 witte asbestvezels/m³ inademt, heeft een kans van 1 op 10.000 om daardoor asbestgerelateerde kanker te krijgen. Iemand die deze hoeveelheid een jaar inademt, heeft een kans van ongeveer 1 op de miljoen.

Ter vergelijking: iemand die een leven lang tien sigaretten per dag rookt, heeft een risico van 1 op 10 om daardoor kanker te krijgen.

Bron: Van Balen en Links, Asbestmagazine 2016

4.2 Voorbeelden van ziekten

Het probleem bij blootstelling aan asbestvezels is dat de verschijnselen van de (aan asbest gerelateerde) ziekten vele jaren na de blootstelling *kunnen* optreden. Het gaat om slachtoffers die in het verleden zijn blootgesteld aan asbestvezels, vaak al tientallen jaren terug, en later ziek worden en sterven. Als acute gezondheidseffecten optreden na blootstelling aan asbestvezels, zijn deze het gevolg van andere oorzaken. Het gaat dan bijvoorbeeld om gelijktijdige blootstelling aan stof of rook.

Het gezondheidsrisico na inademen van asbestvezels is afhankelijk van:

- > de blootstellingsduur: kortstondige blootstelling aan blauwe asbest kan voldoende zijn maar de kans op negatieve gezondheidseffecten is uiterst gering (zie ook paragraaf 4.1);
- > de concentratie van vezels in de lucht;
- > het type vezels: vezels langer dan 0,0001 mm vormen het grootste gevaar.

Algemene regel

- > Veel vezels in de lucht, korte tijd: risico gering
- > Weinig vezels in de lucht, lange tijd: risico gering

Enkele voorbeelden van ziekten als gevolg van (langdurige) blootstelling aan asbestvezels zijn asbestose, longkanker, mesothelioom en pleurale plaques.

4.2.1 Asbestose (stoflongziekte)

Asbestose is een aandoening die behoort tot de pneumoconioses (stoflongen), waarbij verbindweefseling (bindweefselvorming) van de luchtwegen optreedt. De longcapaciteit neemt af, waardoor overbelasting van het hart kan optreden.

Kenmerken van asbestose zijn:

- > Kan door elke soort asbest ontstaan.
- > Treedt alleen op na een langdurige blootstelling aan hoge concentraties asbest (meer dan 10 vezeljaar²) óf na kortdurende zeer hoge blootstelling, bijvoorbeeld bij explosies.
- > De kans op asbestose neemt evenredig toe met de concentratie en duur van de blootstelling aan asbest.
- > De tijd tussen blootstelling aan asbest en openbaring van de ziekte (incubatietijd) is meestal 10 tot 20 jaar, maar sterk afhankelijk van de duur en intensiteit van de asbestblootstelling.
- > De ziekte kan verergeren, ook als geen blootstelling aan asbest meer plaatsvindt.
- > Het is een erkende beroepsziekte, maar men kan op veel manieren met asbest in aanraking komen, omdat het in het verleden op zeer veel plaatsen is verwerkt.
- > Er is geen effectieve behandeling beschikbaar, de conditie gaat hard achteruit, maar asbestose hoeft niet tot de dood te leiden.
- > Veel personen met lichte vormen van asbestose vertonen geen aantoonbare longfunctieveranderingen.

4.2.2 Longkanker (tumoren)

Met de verzamelnaam longkanker worden de kwaadaardige aandoeningen bedoeld die ontstaan in de long. Bij longkanker ontstaat een kwaadaardige tumor in longweefsel of de luchtpijpvertakkingen. Een longtumor bestaat uit op hol geslagen cellen die zich snel en ongeremd delen en in staat zijn om uit te zaaien naar andere gebieden in het lichaam.³ Ongeveer 80 tot 90 procent van alle longkanker is het gevolg van kankerverwekkende stoffen in tabaksrook. Daarnaast blijkt uit epidemiologisch onderzoek dat blootstelling (vaak beroepsmatig) aan een kankerverwekkende stof zoals asbest ook een verhoogd risico op longkanker oplevert. Sommige asbestvezels zijn zo klein dat de trilharen en slijmvliezen in de luchtwegen de vezels niet kunnen afvoeren. Hierdoor kunnen ze diep in de longen doordringen en onder andere longkanker veroorzaken.

Kenmerken van longkanker veroorzaakt door asbestvezels, zijn:

- > De kans op ziekte: één vezel is genoeg (er bestaat geen veilige blootstelling).
- > Er zijn drie soorten longkanker:
 - > kleincellige longkanker (snelle uitzaaiing)
 - > niet-kleincellige longkanker (langzame uitzaaiing)
 - > longvlieskanker (mesothelioom, zie verderop).
- > Incubatietijd tussen 10 en 20 jaar.
- > De combinatie van blootstelling aan asbestvezels en roken leidt tot een grotere kans op longkanker dan de optelsom van de afzonderlijke risico's.
- > De vooruitzichten zijn in het algemeen slecht: na het stellen van de diagnose overlijdt ongeveer 60% van de patiënten binnen 1 jaar, 80% binnen 2 jaar en 90% binnen 4 jaar.

2 De 'eenheid' vezeljaar staat voor aantal vezels/ml (lucht) maal arbeidsjaar: 1 vezeljaar = 1 vezel/ml gedurende 1 arbeidsjaar = 1 miljoen vezels/m³ gedurende 240 werkdagen van 8 uur. 10 vezeljaren is een blootstelling van (bijvoorbeeld):

- > 10 miljoen vezels/m³ gedurende één arbeidsjaar
- > 1 miljoen vezels/m³ gedurende 10 arbeidsjaren
- > 250.000 vezels/m³ gedurende 40 arbeidsjaren.

3 Kanker kan zich ook vanuit een ander orgaan via het bloed en lymfeklieren verspreiden naar de longen, waardoor een tumor in de longen ontstaat. Dit heet een uitzaaiing of metastase. In dit geval spreken we niet van longkanker, maar het type kanker wordt dan vernoemd naar het orgaan waarvan de kankercellen afkomstig zijn.

4.2.3 Mesothelioom (long-, buik-, borstvlieskanker)

Een (kwaadaardig) mesothelioom is een specifieke tumor die is veroorzaakt door de inademing van naaldvormige asbestvezels. De vezels van blauwe asbest zijn lang en zeer dun. Na inademing komen deze vezels diep in de long en zijn in staat de bekleedende cellen van de sereuze vliezen (de mesothelcellen) zodanig te prikkelen dat er genetische veranderingen optreden. Door stoornissen in de celdeling ontstaan uiteindelijk kwaadaardige cellen. Onder normale omstandigheden sterven deze cellen af. Maar door de specifieke genetische veranderingen en door de ontstane ontstekingsreactie wordt celgroei gestimuleerd en kunnen deze cellen overleven en kwaadaardig worden. Mogelijk speelt een virus ook een rol in het ontstaan van het mesothelioom. In Nederland worden vrijwel alle gevallen van mesothelioom veroorzaakt door asbest, in het bijzonder door blauwe asbest.

Kenmerken van mesothelioom zijn:

- > De kans op ziekte: één vezel is genoeg (er bestaat geen veilige blootstelling).
- > Een kwaadaardig proces in de sereuze vliezen (vliezen die de inwendige organen in borst- en buikholtte omgeven), dus longvlies- en buikvlieskanker.
- > In de meeste gevallen (meer dan 90%) is het longvlies aangetast, maar soms treedt de aandoening ook op andere plaatsen in het lichaam op, zoals in het buikvlies, hartzakje of (zeer zeldzaam) in het vlies rond de teelbal.
- > Incubatietijd tussen 10 en 60 jaar.
- > In Nederland komen per jaar 400 nieuwe gevallen van mesothelioom voor.
- > Er is geen effectieve behandeling bekend: patiënten overlijden meestal binnen één tot maximaal twee jaar na het stellen van de diagnose.
Over de totale periode 1969 - 2028 wordt het aantal sterfgevallen voor mesothelioom door de Gezondheidsraad geschat op bijna 18.000 personen.

4.2.2 Pleurale plaques

Pleurale plaques is een goedaardige verdikking van het borstvlies. De verdikkingen worden veroorzaakt door asbestvezels die tot in het longvlies doordringen. Bij het inkapselen van asbestvezels ontstaat kalkafzetting op de longen. De verdikkingen hebben direct invloed op de flexibiliteit van de longen, waardoor de ademhaling op de lange termijn moeilijker gaat.

Kenmerken van pleurale plaques zijn:

- > De kans op ziekte is afhankelijk van het type vezel en de blootstellingstijd.
- > Het is een belangrijke voorspeller van asbestgerelateerde longkanker.
- > De symptomen voor deze ziekte zijn niet gemakkelijk vast te stellen.
- > De ziekte wordt niet altijd ontdekt.
- > Pleurale plaques is geen kanker: in principe kunnen patiënten er oud mee worden.

4.3 Blootstelling kinderen

Kinderen zijn niet gevoeliger voor asbestvezels dan volwassenen, maar door hun lange levensverwachting zullen zij (na blootstelling) de asbestvezels lang in hun lichaam meedragen. Daarom hebben kinderen na blootstelling aan asbest uiteindelijk een grotere kans op het ontwikkelen van mesothelioom of longkanker. Daarnaast kunnen kinderen in bepaalde gevallen een hogere blootstelling aan asbestvezels hebben, omdat ze bijvoorbeeld kruipen of veel op de grond spelen.

4.4 Bekendheid met gezondheidsrisico's (1931 – heden)

Vanaf 1931 was bij de Arbeidsinspectie (huidige Inspectie SZW) bekend dat asbest schadelijk kon zijn; men wist toen al dat blootstelling aan asbest kon leiden tot asbestose. De omvang van deze problematiek is echter lang onderschat: slachtoffers meldden zich niet en de medische diagnose was uitermate lastig te stellen. Pas in 1949 werd asbestose in Nederland als beroepsziekte erkend en in 1951 kwam de Silicosewet tot stand. (Zie voor meer informatie hoofdstuk 5.)

In de jaren vijftig van de vorige eeuw werd bekend dat blootstelling aan asbest longkanker kan veroorzaken. In eerste instantie dacht men dat deze vorm van kanker een complicatie van de stoflongziekte asbestose was. Midden jaren zestig werd door de overheid erkend dat longkanker een ernstig en omvangrijk probleem was.

Begin jaren zestig kwam door internationaal onderzoek aan het licht dat chronische beroepsmatige blootstelling aan asbest mesothelioom kan veroorzaken. Hiervoor zijn opvallend lagere concentraties nodig dan voor andere asbestaandoeningen, en zonder asbestose als tussenstap. Daarbij werd vooral blauwe asbest als boosdoener aangewezen. Witte asbest (de in Nederland verreweg meest gebruikte soort) werd minder risicovol geacht.

In 1969 werd de mesothelioomproblematiek in één klap ook in Nederland zichtbaar en actueel: uit onderzoek bleek dat onder de bedrijfsbevolking van scheepswerf de Schelde in Vlissingen mesothelioom extreem vaak voorkwam. Deze bevinding leidde tot commotie in de Tweede Kamer. Er werden Kamervragen gesteld aan de toenmalige bewindspersoon, die de problematiek toen nog relativeerde. Pas in 1978 werd in Nederland het meest gevaarlijke blauwe asbest verboden en vanaf 1994 alle soorten asbest.

4.5 Samenwerken in het voorkomen van gezondheidsrisico's

Om de gezondheidsrisico's bij asbestincidenten zo veel mogelijk in te perken, is goede afstemming nodig tussen de betrokken partijen (hulpverleningsdiensten). Het gaat vooral om adequate informatievoorziening en afspraken over taken en verantwoordelijkheden tussen operationele en ambtelijke diensten.

Gemeentelijke gezondheidsdiensten (GGD) beschikken over de deskundigheid die nodig is om rekening te houden met alle aspecten van die situaties, zoals de kans op verspreiding, kans op blootstelling, kans op gezondheidsschade, kans op ongerustheid en kans op individuele en maatschappelijke onrust. De medische milieukundige van de GGD kan een belangrijke bijdrage leveren aan een evenwichtige beoordeling van de gezondheidsrisico's van asbestblootstelling, de besluitvorming en de risicocommunicatie rond een asbestincident.

Daarnaast kunnen GGD-en ook medische adviezen geven, mensen verwijzen naar de huisarts, burgers pro-actief informeren over risico's van asbest en advies geven over het verstandig omgaan met asbest.

De volgende aandachtspunten voor asbestincidenten kunnen gegeven worden.

> *Tijdig inschakelen van medisch milieukundige zorg van de GGD.*

Bij asbestincidenten gaat het vooral om bescherming van de gezondheid. Daarom moeten gezondheidskundige aspecten direct in de overwegingen worden betrokken. Het is niet voldoende om alleen asbestonderzoekers volgens hun protocollen te laten adviseren.

GGD/GHOR Nederland adviseert gemeenten en hun crisisorganisaties om bij asbestincidenten direct de GGD in te schakelen. De deskundigheid van de GGD is beschikbaar via het team Medische milieukunde en (buiten kantooruren) via de Gezondheidskundige Adviseur Gevaarlijke

Stoffen (GAGS). Deze laatste functie is ingebed in de crisisorganisatie van de GGD/GHOR. Bij asbestincidenten is de GGD verantwoordelijk voor de gezondheidskundige beoordeling en advisering. De GGD heeft daarbij de taak het lokale bestuur onafhankelijk te adviseren over te nemen maatregelen.

- > *Acute evacuaties vanwege asbest zijn vanuit gezondheidsperspectief vrijwel nooit nodig*
Blootstelling aan asbest is niet gewenst en moet zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, worden voorkomen. Met redelijkerwijs wordt bedoeld dat maatregelen om blootstelling te beperken uitvoerbaar, realistisch en niet onnodig schadelijk moeten zijn. Bij het nemen van maatregelen moet men daarom de kans op blootstelling en het gezondheidsrisico afwegen tegen de impact van de maatregelen. Het gaat daarbij zowel om de psychosociale als om de gezondheidskundige en financiële gevolgen van de maatregelen. Van Balen en Links stellen in een artikel: "De gezondheidseffecten van stress bij een acute ontruiming staan dus niet in verhouding tot het zeer kleine gezondheidsrisico van asbest in die situatie" (Asbestmagazine 2016).
- > *Duidelijkheid over gezondheidsnormen*
Na het uitkomen van het rapport van de Gezondheidsraad in 2010 zijn strengere normen voor asbestblootstelling voorgesteld. Deze nieuwe normen worden echter nog niet door iedereen gebruikt en zijn nog niet overal doorgevoerd in het beleid. (Hoofdstuk 5 beschrijft de wet- en regelgeving en de geldende normen.) Voor chrysotiel geldt de norm van 2000 vezels/m³. Voor blauwe asbest geldt een norm van 10.000 vezels/m³ en deze wordt in 2016 verlaagd naar 2000 vezels/m³.

De taken, verantwoordelijkheden en maatregelen van de multipartners bij het bestrijden van een asbestincident worden nader uitgewerkt in het *Plan van aanpak Asbestincidenten* (voorheen *Plan van aanpak asbestbrand*).⁴

4.6 Kans op gezondheidsrisico's voor brandweermensen

Zoals eerder beschreven, ademt iedereen nog dagelijks asbest in. Brandweermensen kunnen tijdens hun werk in situaties terecht komen waarin onbedoeld – en soms ongemerkt – blootstelling aan asbest mogelijk is. Om die reden wordt de brandweer op de Asbestkaart vermeld in het overzicht van beroepen met een potentieel risico voor blootstelling aan asbest. Volgens dit overzicht is de kans op blootstelling voor brandweermensen klein (kanscode 1) en vallen hun werkzaamheden in blootstellingscategorie a (vezelconcentratie: 0 – 5.000 vezels/m³).

De werkzaamheden die beschreven worden zijn controle asbestisolatie gebouwen. Als motivatie van de indeling is vermeld:

"Gedurende vele jaren is het gebruik van asbesthoudende producten voorgeschreven als onderdeel van brandpreventie. In het kader van brandpreventie is in de periode 1955-1970 in de constructie van grote/hoge gebouwen spuitisolatie gebruikt. Daarnaast was toepassing van asbestcement en asbestboard in brandwerende deuren voorgeschreven. Vanaf 1980 zijn deze voorschriften langzamerhand aangepast. Brandweertaken zullen bij inspectie op brandveiligheid van grote kantoren, fabrieken en schepen een gerede kans op asbestblootstelling hebben gehad als gevolg van bovenbeschreven gebruik van asbestproducten."

Incidentbestrijding is dus niet meegenomen in de beoordeling van de risico's voor brandweermensen. Echter de kans op blootstelling zal bij bepaalde inzetscenario's veel groter zijn dan bij preventiewerkzaamheden (zie hiervoor hoofdstuk 6). Anderzijds zal de blootstellingsduur nooit lang zijn in vergelijking tot de blootstellingsduren die in tabel 4.1 vermeld zijn, namelijk 3 – 4 dagen, 1 jaar en levenslang.

4 Verschijnt in 2016.

5 Wet- en regelgeving en relevante normen

De Rijksoverheid stelt wettelijke regels voor het omgaan met asbest. Deze regelgeving is er op landelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau en moet in overeenstemming zijn met Europese wetten. De Nederlandse overheid wil in 2040 geen nieuwe asbestslachtoffers meer. Om dit te bewerkstelligen is onder andere wet- en regelgeving voor omgaan met asbest aangescherpt.

5.1 Historisch overzicht

Voortschrijdend inzicht rondom de risico's van asbest heeft de afgelopen decennia geleid tot het aanscherpen van de wet- en regelgeving in Nederland.

1949

Hoewel vanaf 1931 bij de Arbeidsinspectie bekend is dat asbest schadelijk kan zijn voor de gezondheid, wordt pas in 1949 asbestose in Nederland als beroepsziekte erkend. Dat wil zeggen: vanaf dit jaar komt een asbestoseslachtoffer in aanmerking voor een schadeloosstelling in het kader van de Ongevallenwet 1921. Voorwaarde is dat de ziekte aangemerkt wordt als asbestose.

1951

Het jaar waarin de Silicosewet tot stand komt. Deze wet biedt de basis voor maatregelen ter bescherming van werkenden tegen silicose en andere stoflongziekten. De Silicosewet biedt daarnaast de mogelijkheid van verbod of beperking van beroepsmatig gebruik van stoffen of voorwerpen die aanleiding geven tot stoflongen. In de toelichting op deze wet wordt echter opgemerkt dat asbestose een minder groot probleem is dan silicose. Het duurt dan ook lang, tot eind jaren zeventig, voordat regels ter bestrijding van asbestose worden vastgesteld.

1977

Het verspuiten van asbest en het gebruik van het meest gevaarlijke blauwe asbest wordt verboden.

1983

Sinds 1983 is de toepassing van losgebonden asbesthoudende materialen, zoals asbesthoudende vinylvloerbedekking, asbestkarton en asbesthoudende isolatiematerialen, verboden.

1991

De meeste asbesttoepassingen zijn vanaf dit jaar verboden.

In auto's en vrachtwagens wordt tot 1991 asbest toegepast op plaatsen waar veel warmte kan ontstaan, zoals in koppelingsplaten, remvoeringen, remschoenen. Na 1991 mag dit materiaal alleen nog worden gebruikt in vrachtwagens en zware hefinstallaties, maar dit komt in Nederland niet veel meer voor.

1994

Vanaf 1 juli 1993 geldt er in Nederland een totaalverbod op asbesthoudende materialen. Bedrijven mogen geen asbest meer gebruiken en ook geen asbest of asbesthoudende producten meer verkopen, importeren, weggeven, opnieuw toepassen en bewerken. Als vuistregel kan daarom worden aangehouden dat gebouwen vanaf 1994 geen asbesthoudend materiaal meer bevatten, tenzij de regelgeving niet gevolgd is.

Gebouwen van voor 1994 zijn daarom potentieel asbestverdacht. Illegaal gebruik van asbesthoudend materiaal in jongere panden – vooral door particulieren die dit materiaal gratis konden krijgen – kan ook niet geheel worden uitgesloten.

1998

In september 1998 is de Regeling Bouwbesluit materialen van kracht geworden, waardoor het beroepsmatig verboden is om asbest te gebruiken.

2005

Sinds 1 januari 2005 geldt in de gehele Europese Unie een verbod op verbruik, gebruik en handel in alle asbestsoorten.

2014

Per 1 juli 2014 heeft de Tweede Kamer de grenswaarde voor witte asbest vastgesteld op 2000 vezels/m³. De verlaging van 10.000 naar 300 vezels/m³ voor amfibool asbest (blauwe en bruine asbest) was gepland voor 1 januari 2015. Het bleek echter technisch niet mogelijk om zo'n lage vezelconcentratie te kunnen bepalen. Daarom wordt de grenswaarde voor amfibole vezels in 2016 voorlopig gesteld op 2000 vezels/m³.

2015: wet- en regelgeving voor omgang met asbest

Anno 2015 zijn er verschillende wetten en regels voor het omgaan met asbest. De omstandigheden bepalen welke wet- en regelgeving van toepassing is.⁵ Zo is voor werkgevers, werknemers en voor zelfstandige beroepsuitoefenaars (inclusief landbouwbedrijven) altijd het Arbeidsomstandighedenbesluit van belang, ook als ze asbest willen (laten) verwijderen uit een bouwwerk of object. Daarnaast krijgen ze te maken met het Asbestverwijderingsbesluit en de regels van hun gemeente. Ook particulieren zijn gebonden aan het Asbestverwijderingsbesluit en gemeentelijke regels.

2015 – 2024

Anno 2015 heeft de Rijksoverheid bepaald dat asbestdaken vanaf 2024 verboden zijn. Het verbod beperkt zich tot het asbesthoudend materiaal dat in contact staat met de buitenlucht, bijvoorbeeld in golfplaten en dakleien. Ruim driekwart van deze asbestdaken is te vinden in de agrarische sector. Eigenaren van asbestdaken zijn zelf verantwoordelijk voor het verwijderen van asbest. Asbest in gebouwen, zoals asbesthoudend dakbeschot of isolatiemateriaal dat onder de dakbedekking zit, wordt niet verboden. Er geldt wel een plicht om gebouwen die zijn gebouwd voor 1994 te inventariseren op asbest, voorafgaand aan een verbouwing of sloop. In de volgende paragrafen worden deze en andere wettelijke regels die van toepassing zijn voor de brandweer, nader toegelicht.

⁵ Zie de website van milieu-informatiecentrum Infomil voor een compleet overzicht van de regelgeving op alle niveaus met een korte toelichting per onderdeel. Onderscheid wordt gemaakt naar regelgeving van de Europese Unie, de ministeries van SZW, VROM, LNV en V&W en die van provincies en gemeenten.

5.2 Arbowet- en regelgeving

5.2.1 Arbeidsomstandighedenwet

Het doel van de bepalingen in de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) is het bevorderen van de veiligheid en de gezondheid van werknemers. De Arbowet schrijft de werkgever voor om het werk en arbeidssituaties zo te organiseren dat de werknemers op en tijdens het werk zo weinig mogelijk risico's lopen om een ongeluk te krijgen of ziek te worden. Daarom heeft de werkgever tot taak om de blootstelling aan asbest zo veel mogelijk te beperken. Samen met de Arbodienst moet het risico van blootstelling worden bepaald. De werkzaamheden worden op grond van deze evaluatie ingedeeld in een bepaalde risicoklasse. (Nadere informatie over de risicoklassen en de daaraan verbonden verplichtingen wordt in bijlage 3 gegeven.)

Artikel 8 van de Arbowet (voorlichting en onderricht) stelt dat de werkgever verplicht is om medewerkers die tijdens of door hun werk kunnen worden blootgesteld aan asbest, te informeren over de gevaren en de wijze waarop zij zich tegen deze gevaren kunnen beschermen. Deze verplichting geldt ook voor de brandweer. Op welke wijze dit wordt uitgevoerd, is opgenomen in de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*.

Voor de brandweer gelden, net als voor de politie, uitzonderingen op enkele artikelen uit de Arbowet. De uitzonderingen gelden voor het uitoefenen van de wettelijke brandweertaken en zijn uitgewerkt in het Arbeidsomstandighedenbesluit.

5.2.2 Arbeidsomstandighedenbesluit

De Arbowet is nader uitgewerkt in het Arbeidsomstandighedenbesluit (kortweg Arbobesluit). In dit besluit worden algemeen geformuleerde doelvoorschriften gegeven over een groot aantal onderwerpen, onder andere asbest (hoofdstuk 4, afdeling 5). Het besluit stelt regels aan het beroepsmatig werken met en de beroepsmatige blootstelling aan asbest. Het besluit is van toepassing op werkgevers, werknemers en zelfstandigen.

Zorgplicht

Als werknemers (kunnen) worden blootgesteld aan kankerverwekkende stoffen (zoals asbest), mutagene stoffen of biologische agentia, moet de werkgever zorgen voor een doeltreffende bescherming van hun gezondheid en veiligheid. Hoe invulling moet worden gegeven aan deze zorgplicht is vastgelegd in hoofdstuk 4 van het Arbobesluit ('Gevaarlijke stoffen'):

- > De aard, mate en duur van de blootstelling moeten worden beoordeeld in de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E).
- > Er moeten doeltreffende maatregelen zijn getroffen om blootstelling te voorkomen of te beperken.
- > Preventieve maatregelen nemen een belangrijke plaats in.

Afdeling 5 van hoofdstuk 4 van het Arbobesluit geeft aanvullende voorschriften voor asbest. Zo moet in ieder geval worden vastgelegd:

- > de aard en de duur van de werkzaamheden;
- > de gemeten of geschatte asbestconcentraties in de lucht;
- > de gebruikte beschermingsmiddelen.

Daarbij geldt vervolgens het ALARA-principe. ALARA is de afkorting van As Low As Reasonably Achievable. Het ALARA-principe betekent dat blootstelling van mensen, dieren, planten en goederen aan een gevaarlijke stof of situatie zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, voorkomen wordt. Wat de term *redelijk* uit het woord *redelijkerwijs* betekent is sterk afhankelijk van de omstandigheden.

Bij een incident kan de brandweer feitelijk niet aan deze verplichtingen voldoen. Enerzijds omdat de brandweer bij uitrukken geen statische, vooraf bekende situatie aantreft, maar met een groot scala aan scenario's kan worden geconfronteerd. Dit varieert van intact gebleven platen met hechtgebonden asbest tot mogelijk nog spuitasbest. Daarnaast zijn er tijdens een incident nooit voorzieningen aanwezig voor het bepalen van de concentratie asbestvezels in lucht. De brandweer gaat er daarom van uit dat er tijdens een brandweerinzet waarbij sprake is van het bezwijken van asbesthoudend materiaal, potentieel sprake kan zijn van blootstelling aan asbestvezels tot nader onderzoek heeft plaatsgevonden.

De brandweer geeft invulling aan deze verplichting met de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*, het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, het zorgdragen voor vakbekwaamheid van het personeel en het uitvoeren van de registratie van personeel na blootstelling aan asbest tijdens incidentbestrijding. Daarbij hanteert de brandweer het principe dat het resultaat van de inzet van personeel moet opwegen tegen het risico van de inzet; de balans tussen de voor- en nadelen moet zo gunstig mogelijk uitvallen. In de stralingsbescherming wordt dit ook wel het optimalisatie-principe genoemd. Waar ALARA wordt toegepast bij planbare activiteiten, is optimalisatie van toepassing bij interventies of operationeel optreden.

Als de concentratie asbestvezels in de lucht wel bekend is, kan een inschatting gemaakt worden van het blootstellingsrisico. Hierbij kan gebruikgemaakt worden van de regels die gelden voor asbestwerkzaamheden. Hierover is meer informatie beschikbaar in bijlage 3. Ook is in deze bijlage aangegeven welke maatregelen uitvoerbaar zijn voor de brandweer en op welke wijze.

Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

Werknemers die asbestwerkzaamheden verrichten, moeten in de gelegenheid worden gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan. Omdat de kans op blootstelling en de duur van de blootstelling voor brandweerpersoneel kort is, is dit onderzoek in principe niet relevant voor brandweerpersoneel. Al het brandweerpersoneel dat repressieve werkzaamheden verricht, ondergaat een periodieke keuring (zie de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*). Uiteraard kan een werknemer zelf verzoeken om een arbeidsgezondheidskundig onderzoek in het kader van asbestblootstelling.

Uitzonderingen Arbowet

Zoals eerder aangegeven, gelden voor de brandweer enkele uitzonderingen op de Arbowet. Deze uitzonderingen gelden voor het brandweeroptreden in het algemeen en zijn niet specifiek voor incidenten met asbest. De uitzonderingen zijn opgenomen in artikel 1.17 van het Arbobesluit: *Op arbeid verricht in de burgerlijke openbare dienst, welke gericht is op het daadwerkelijk uitoefenen van de taken, bedoeld in [.....] artikel 3, eerste lid, van de Wet veiligheidsregio's voor zover deze taak betrekking heeft op het repressief optreden bij brand, ongevallen en rampen, zijn de artikelen 10, 27, 28, 28a en 29 van de wet van toepassing voor zover door de toepassing van deze artikelen een goede taakuitoefening niet wordt belemmerd.*

Met dit artikel wordt bedoeld dat de werkgever tijdens het uitoefenen van de brandweezorg (artikel 3 Wet veiligheidsregio's) niet verplicht is om alle beschermende maatregelen te treffen voor de *bescherming van derden* zoals die in een normale arbeidssituatie gelden (artikel 10 Arbowet). Maar dat geldt alleen als de taakuitoefening belemmerd wordt door de maatregelen. Dit laatste betekent dat er sprake moet zijn van spoed, dus levensbedreigende situaties voor mensen of dieren. Bij 'normale' incidentbestrijding is in principe voldoende tijd om aanvullende maatregelen te treffen voor derden (zoals het verstrekken van een mondkapje aan slachtoffers, om ervoor te zorgen dat zij geen asbestvezels inademen).

Van belang is dus dat er géén uitzondering geldt voor de maatregelen die de werkgever voor de werknemers (de ingezette brandweermensen) hoort te treffen! Hierbij wordt dus het optimalisatie-principe gehanteerd. In hoofdstuk 7 en 8 wordt meer specifiek ingegaan op de beschermende maatregelen voor brandweerpersoneel.

Andere uitzonderingen zijn, dat werknemers tijdens een spoedeisende inzet het werk niet mogen onderbreken bij een gevaarlijke situatie (artikel 29 Arbowet) en de Inspectie SZW (voorheen Arbeidsinspectie) niet handhavend mag optreden of het werk stilleggen (artikel 27, 28, 28a Arbowet).

Voor brandweerpersoneel zijn dus vooral artikel 10 en artikel 29 relevant. Bij een inzet gaat de redding van mensen en dieren boven de bescherming van derden tegen asbest. Dit ontslaat de brandweer dus niet van de zorg voor de eigen veiligheid.

Kortom, de uitzonderingen gelden alleen als er sprake is van:

- > repressief optreden (brandweezorg)
- > een levensbedreigende situatie voor mensen en dieren
- > het in gevaar brengen of belemmeren van de inzet door naleving van (bovenstaande artikelen van) de Arbowet.

En de uitzonderingen gelden voor:

- > het treffen van maatregelen ter bescherming van derden (anderen dan de werknemers)
- > het onderbreken van het werk bij gevaarlijke situaties door werknemers
- > handhavend optreden en stilleggen van het werk door de Inspectie SZW.

Als brandweerpersoneel onbeschermd is blootgesteld aan asbest, moet de hoogst leidinggevende van de inzet dit direct melden aan de werkgever. De werkgever dient hiervan melding te doen aan de Inspectie SZW. Zie hiervoor ook de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*.

5.3 Productenbesluit asbest

Het Productenbesluit verbiedt het vervaardigen van asbest en asbesthoudende producten. Ook het invoeren in Nederland, het voorhanden hebben, aan een ander ter beschikking stellen, toepassen of bewerken is verboden. Uiteraard gelden hierop uitzonderingen, bijvoorbeeld voor het doen van laboratoriumonderzoek en het wassen van verontreinigde kleding. Voor het verwijderen van asbest geldt het Asbestverwijderingsbesluit (zie verderop in dit hoofdstuk).

In het Productenbesluit is ook vastgelegd hoe asbesthoudend materiaal aangeduid moet worden. Het bekende rood-zwart-witte etiket met de a is opgenomen in de bijlage van het besluit en in paragraaf 3.2 van deze publicatie.

5.4 SC 540

De SC 540 is een richtlijn, vastgesteld door het ministerie SZW, voor het goed en veilig inventariseren van asbest; SC staat voor Stichting Certificatie asbest. Het certificatieschema (of de richtlijn) is bedoeld voor de inventarisatie van aanwezige asbest, asbesthoudende producten en asbestbesmet materiaal of asbestbesmette constructieonderdelen in een bouwwerk of object voorafgaand aan:

- > het geheel of gedeeltelijk afbreken van bouwwerken en/of objecten
- > het verwijderen van asbest
- > het opruimen van asbest na een incident.
- > De resultaten worden vastgelegd in een asbestinventarisatierapport.
- > Deze methode wordt toegepast om het met asbest verontreinigde gebied na een incident vast te stellen door een asbestdeskundige.

5.5 Asbestverwijderingsbesluit

Het Asbestverwijderingsbesluit heeft tot doel de verspreiding van asbestvezels te voorkomen. Het besluit bevat voorschriften voor het geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen van een bouwwerk of object, het verwijderen en afvoeren van asbest of asbesthoudende producten uit bouwwerken en objecten en het opruimen van asbest of asbesthoudende producten na incidenten. Uiteraard moet ook de brandweer zich aan het asbestverwijderingsbesluit te houden. Dit speelt alleen een rol bij het daadwerkelijk verwijderen van asbest, bijvoorbeeld als asbest verwijderd moet worden uit een oefenobject voorafgaand aan een oefening. Na incidentbestrijding draagt de brandweer de incidentlocatie over en zal zelf geen asbest verwijderen.

5.6 NEN-normen

NEN⁶-normen zijn afspraken die marktpartijen vrijwillig met elkaar maken over de kwaliteit en veiligheid van hun producten, diensten en processen. Als neutrale partij inventariseert NEN aan welke normen behoefte is en brengt belanghebbenden bij elkaar om deze normen te financieren en ontwikkelen. Op het gebied van asbest is een aantal NEN-normen van belang.

NEN 2991 (Risicobeoordeling)

De NEN 2991 is een handleiding voor het beoordelen van blootstellingsrisico's aan asbest: *Luchtbepaling van de asbestconcentraties in de binnenlucht en risicobeoordeling in en rondom bouwwerken, constructies of objecten waarbij asbesthoudende materialen zijn verwerkt.* Anders dan de titel doet vermoeden, behandelt de NEN 2991 naast normen voor asbest in lucht, ook normen voor oppervlaktebesmetting. Een oppervlaktebesmetting kan immers leiden tot verhoging van het aantal asbestvezels in de lucht en dus tot een groter inademingsrisico. De norm is niet bedoeld als eindcontrole na asbestverwijdering. Hiervoor geldt NEN 2990.

Voor het beoordelen van de blootstellingsrisico's aan asbest is in de NEN 2991 onder andere uitgewerkt hoe monsters moeten worden genomen. Met kleefmonsters wordt bepaald hoeveel makkelijk verwijderbare asbestvezels zich op een oppervlak bevinden. De NEN 2991 onderscheidt de volgende concentratieklassen.

Tabel 5.1 Concentratieklassen asbest in relatie tot besmettingsniveau

Concentratie (asbestvezels/cm ²)	Omschrijving	Besmettingsniveau
0	Geen asbest aangetroffen	0
1-100	Asbest aangetroffen	1
101-500	Oppervlak duidelijk met asbest verontreinigd	2
> 500	Oppervlak zeer sterk met asbest verontreinigd	3

6 NEN is de afkorting van het Nederlands Normalisatie Instituut. NEN borgt en beheert standaarden; vaak wordt gesproken over NEN-normen om het normerend karakter te benadrukken (vandaar de term 'Normalisatie').

De NEN 2991 is bedoeld voor het bepalen van het risico van asbestvezels in en om gebouwen met asbest. Zij is niet bedoeld voor het bepalen van het asbestrisico van asbestvezels op brandweerkleding. Bij gebrek aan een specifieke richtlijn voor kleding, wordt de NEN 2991 in de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten* echter wel als zodanig gebruikt. Brandweerkorpsen hebben door extern onderzoek met kleefmonsters (conform NEN 2991) aangetoond dat met asbest verontreinigde brandweerkleding schoon is na de voorgeschreven reiniging (afspoelen op locatie en wassen in de machine).

Als een brandweerkorps na een asbestinzet waarbij sprake was van *zichtbare verontreiniging van uitrukkleding en/of materiaal* besluit, *na ontsmetting* kleefmonsters te nemen ter controle van de effectiviteit van de ontsmetting, kunnen de oppervlakenormen als volgt worden gebruikt:

- > Vallen kleefmonsters volgens de NEN 2991 in de scores 0 of 1 (0 – 100 asbestvezels per cm²), dan kunnen er geen asbestconcentraties in de lucht komen die de grenswaarde voor arbeid en milieu overschrijden en wordt het betreffende gebied als 'asbestveilig' beschouwd.

Uitrukkleding of brandweermaterieel dat na het afspoelen en monsternamen minder dan 100 asbestvezels per cm² bevat, kan zonder risico weer in gebruik worden genomen.

- > Vallen kleefmonsters in categorie 2 of 3 (> 100 asbestvezels per cm²), dan schrijft de NEN 2991 voor dat opnieuw monsters moeten worden genomen. Vallen daarbij weer één of meer monsters in categorie 2 of 3, dan wordt het betreffende gebied c.q. materiaal als met asbest verontreinigd beschouwd. Wordt de eerste keer één kleefmonster aangetroffen in de categorie 2 of 3, terwijl in aanvullende kleefmonsters geen asbest wordt aangetroffen, dan is er sprake van een lokale asbestverontreiniging (een zogenaamde 'hot spot') zonder verdere verspreiding. Naar verwachting zal deze situatie bij brandweerkleding zelden voorkomen. Praktijkproeven met verontreinigde brandweerkleding hebben uitgewezen dat losse vezels en flinters bij goed afspoelen op de incidentlocatie worden verwijderd. Voor zover vezels bij het afspoelen niet wegspoelen, hebben deze zich waarschijnlijk zo in de stof vastgezet dat zij niet meer te verwijderen zijn en dus ook geen risico op inademing meer leveren. Zulke vastgehechte vezels zijn ook niet meer aantoonbaar met kleefmonsters.

Uitrukkleding of brandweermaterieel dat na afspoelen en monsternamen meer dan 100 asbestvezels per cm² bevat, wordt eerst opnieuw gewassen en pas daarna weer bemonsterd. Bevatten de monsters dan nog steeds meer dan 100 asbestvezels per cm², dan moet dit materiaal worden gereinigd door een gespecialiseerd bedrijf of kan worden besloten het materiaal af te voeren.

Overzicht overig mogelijk relevante NEN-normen

Tabel 5.2 Mogelijk relevante NEN-normen

Norm	Toepassing	Toelichting
NEN 5707	Asbest in bodem	Methode om het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond te bepalen. De voorgeschreven werkwijze is geschikt om het gehalte aan asbest te bepalen, onafhankelijk van de vorm waarin het asbest aanwezig is.
NEN 5896	Asbestanalyses	De kwalitatieve analyse van asbest met behulp van lichtmicroscopie (stereo- en polarisatiemicroscopie). De methode is bruikbaar voor de identificatie en de schatting van het gehalte aan asbest in producten, zoals bouw-, constructie- en isolatiematerialen.
NEN ISO 14966	Scanning Elektronen Microscopie	In deze norm staat de methode omschreven van Scanning Elektronen Microscopie (SEM) om de concentratie van asbeststof en asbestvezels in de lucht vast te stellen.
NEN 2990	Lucht-Eindcontrole na asbest-verwijdering	Wijze van controle van een 'containment', afgeschermd ruimte of buitenlocatie, waaruit volgens de wettelijke voorschriften asbest is verwijderd, op asbesthoudende resten. Het doel van de eindcontrole is vast te stellen dat de sanering zó is uitgevoerd dat een ruimte of buitenlocatie na sanering aan de gestelde opleveringseisen voldoet.
NEN 2939	Luchtmetingen werkplek-atmosfeer	Bepaling concentratie respirabele (inadembare) asbestvezels op de werkplek door personen die beroepsmatig met asbest of asbesthoudende materialen werken en/of werkzaamheden in de directe omgeving van asbesthoudende materialen verrichten. Het bewerken van asbesthoudende materialen is in principe bij wet verboden, met uitzondering van een beperkt aantal handelingen waarvoor strikte voorschriften gelden.
NEN-EN-ISO/IEC 17025		Algemene criteria voor het functioneren van instellingen, waaronder certificerende instellingen, die keuringen uitvoeren.
NEN-EN-ISO 17025		Specificatie van algemene competentie-eisen met betrekking tot monsterneming. Onder NEN-EN-ISO 17025 vallen beproevingen en kalibraties, waaronder monsterneming, die worden uitgevoerd met behulp van genormaliseerde methoden, niet genormaliseerde methoden en methoden die een laboratorium zelf ontwikkelt.
NEN-EN 132 t/m 144		Deze Europese normen zijn van toepassing op ademhalingsbeschermingsmiddelen, met uitzondering van duikapparatuur, waarvoor definities zijn gegeven in EN 250.
NEN-EN 12942		Deze norm is ook van toepassing op de minimaal benodigde ademhalingsbeschermingsmiddelen, inclusief aangedragen filters gecombineerd met volgelaatmakers, halfgelaatmaskers of kwartgelaatmasker.

7 In de NEN wordt gesproken over asbeststructuren. In deze publicatie gebruiken we de term asbestvezels.

6 Contact met asbest

6.1 Incidenten met asbest

Bij alle vormen van incidentbestrijding (brand, (technische) hulpverlening, gevaarlijke stoffen en oppervlaktereddingen) kan de brandweer in potentie in aanraking komen met asbesthoudend materiaal. Als dit het geval is, is er sprake van een asbestincident en is de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten* van toepassing.

Bij een asbestincident is het centrale uitgangspunt dat blootstelling van mens en milieu aan asbest zo veel mogelijk voorkomen moet worden.

6.1.1 Asbest bij brand

In de afgelopen jaren is gemiddeld sprake van ongeveer 145 branden per jaar waarbij asbest is vrijgekomen. Bij een aantal van deze calamiteiten is de nodige maatschappelijke onrust ontstaan bij de plaatselijke bevolking, zoals recentelijk in Roermond (december 2014) en Wateringen (januari 2015).

De term asbestbrand voor een brand waarbij asbesthoudend of asbestverdacht materiaal is betrokken is onjuist. Asbest brandt namelijk niet. De veelgebruikte term is helaas niet helemaal te vermijden. In de publicaties gebruiken we de term asbestincident.

Gedrag asbest bij brand

Bij brand moet rekening gehouden worden met:

- > het vrijkomen van asbestvezels
- > verspreiding van asbestvezels
- > de kans op branduitbreiding.

In oudere gebouwen komen nog regelmatig asbestcementplaten en (asbestvezelplaten) voor. Omdat asbest bestand is tegen zeer hoge temperaturen en sterke krachten, blijven bij een brand de eigenschappen en daarmee de risico's van asbestvezels behouden. Het asbesthoudende 'bindmateriaal' (zoals karton/papier, kunststof of cement) raakt vaak zeer zwaar beschadigd, verbrandt of versplintert tot kleine stukjes. Meestal verspreiden deze (stukjes) asbesthoudende restanten zich in de directe omgeving van de brand.

Pas boven 1200 °C verandert asbest van structuur en verliezen de vezels hun gevaarlijke eigenschappen. Bij een brand worden deze hoge temperaturen meestal niet bereikt. Asbestcement spat/knal/breekt vóór het bereiken van deze temperatuur uiteen door de snelle temperatuurstijging (tot boven 500 °C) en grote hitte. Vocht dat zich in de platen bevindt wordt omgezet in stoom en dit gaat gepaard met een volumetoename met een factor 1600 in de poriën van het materiaal. Het gevolg is dat het materiaal explosief uiteen spat/knalt/breekt in grote brokstukken en kleine flinters⁸. Oude, verweerde platen bevatten relatief veel vocht zodat dit verschijnsel in oude platen heftiger optreedt.

⁸ Een brokstuk is zo groot is dat het niet tot nauwelijks kan verwaaien. Een flinter is zo klein en licht dat deze makkelijk verwaait.

Op de breukvlakken komen op het moment van bezwijken vezels vrij (primaire emissie). Door de hittestuwung worden deze losse vezels grotendeels meegenomen in de rookkolom. Hierdoor vindt verspreiding en verdunning plaats (1 m² brand zuigt 10 m³/s lucht aan), waardoor de achtergrondconcentratie nauwelijks tot niet verhoogd wordt door de primaire emissie, behalve daar waar de pluim de grond raakt.

Tijdens knallen van platen: primaire emissie leidt tot vezels in de lucht.

- > Vezels hebben de neiging om in de lucht te blijven zweven (met opstijgende hitte mee): verdunning.
- > Verspreiding vezels < 500 meter (meestal < 50 à 100 meter).
- > Zichtbare stukjes asbesthoudend materiaal geven vuil gebied aan (ook een stukje bovenwinds!).

Zichtbare flinters asbest met een hechte structuur zijn niet gevaarlijk, zolang ze niet kapotbreken door er bijvoorbeeld overheen te lopen. Dit wordt secundaire emissie genoemd. Een eventuele verspreiding van asbestvezels in de omgeving is dan ook vooral het gevolg van secundaire emissie (zie de volgende paragraaf).

Omdat asbestcementplaten warmte goed geleiden, kan dit branduitbreiding tot gevolg hebben als aan de andere kant van de constructie brandbare goederen tegen de plaat zijn gestapeld.

Verspreidingsgebied: onderscheid in primaire en secundaire emissie

Het vrijkomen van asbest kan dus worden onderscheiden in twee stadia.

- > Primaire emissie: het vrijkomen van respirabele (inadembare) vezels op het moment dat asbesthoudend materiaal breekt.
- > Secundaire emissie: het opwervelen van gevallen deeltjes en het vrijkomen van vezels door het verpulveren van eerder vrijgekomen flinters asbesthoudend materiaal.

TNO heeft in 1995 onderzoek gedaan en het Engelse Department of Human Services (vergelijkbaar met het ministerie van Infrastructuur en Milieu) heeft in 2006 onderzoek laten doen (door de Engelse tegenhanger van het RIVM) naar de primaire emissie bij brand. Hieruit blijkt dat bij brand gedurende korte tijd een concentratieverhoging van asbestvezels in de lucht aanwezig is. Bij deze onderzoeken is alleen gekeken naar primaire en secundaire emissie van de brand zelf. De conclusie is dat er bij een brand noch direct naast het brandende pand noch op verdere afstand ervan, gevaar voor de gezondheid als gevolg van primaire emissie van asbestvezels bestaat⁹.

Bij een brand is secundaire emissie in met asbest verontreinigd gebied het grootste risico voor zowel hulpdiensten als omwonenden. Daarom is het voorkómen van secundaire emissie, door het zo snel mogelijk afzetten van het potentieel met asbest verontreinigde gebied (hot zone), de belangrijkste maatregel om blootstelling van alle betrokkenen zo laag mogelijk te houden.

Bij sloopwerkzaamheden ondersteunend aan de brandbestrijding is primaire emissie voor brandweermensen wél de grootste risicofactor. Inpandig is de secundaire emissie juist minder

9 Om het blootstellingsrisico van personen in de directe omgeving van de brand door een primaire emissie te kunnen bepalen, moeten de bronsterkte, de verspreiding en de vezelconcentratie op leefniveau bekend zijn. Metingen bij onverwachte situaties zoals brand, zullen in principe echter altijd te laat zijn. Bovendien ontstaat een wolk met asbestvezeltjes snel, maar deze verspreidt zich ook weer snel, vooral door de opstijgende hete lucht. Het gevolg is dat er geen verschil meer is met de achtergrondconcentratie die al aanwezig is. Daardoor is het uitvoeren van concentratiemetingen op leefniveau tijdens de meest relevante fase van een brand praktisch onuitvoerbaar en moet worden volstaan met schattingen.

relevant dan buiten, door de hoge luchtvochtigheid en aanwezigheid van water door de bluswerkzaamheden. Het slopen van asbesthoudend materiaal onder natte omstandigheden levert namelijk een vezelreductie op van een factor 10 tot 100.

Verder hebben de onderzoeken uitgewezen dat het explosie-effect ('knallende platen') ontstaat als asbestcement-producten in korte tijd tot minstens 500 °C worden verhit. De hoogste primaire emissie treedt op tijdens het bezwijken van verweerde golfplaten. Dit gebeurt vooral in de eerste 30 minuten van een brand. Alleen kleinere brokstukken (< 2 cm²) kunnen als niet-hechtgebonden beschouwd worden, vooral als deze in horizontale lagen uiteenvallen (lamineren). Grote brokstukken blijven intact tenzij deze mechanisch 'bewerkt' worden, dan kan secundaire emissie optreden.

Daarnaast is gebleken dat het uitwassen van vezels uit de rook zinloos is. Wel kunnen (bij voldoende capaciteit) waterschermen op ongeveer 10 meter afstand worden geplaatst om te proberen flinters van knallende platen af te vangen.

Bovenstaande onderzoeken zijn de enige twee bekende, wetenschappelijk verantwoord uitgevoerde onderzoeken met betrekking tot het risico van het vrijkomen van asbestvezels bij brand. In bijlage 4 is een samenvatting van de resultaten van het Engelse onderzoek opgenomen. De maatregelen in de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten* zijn gebaseerd op de bevindingen van deze onderzoeken. Claims van asbestsaneringsbedrijven en sommige overheidsinstanties dat bij brand gevaarlijke concentraties asbestvezels vrijkomen, worden voor zover bekend niet ondersteund door reproduceerbare wetenschappelijke onderzoeken.

Samenvattend geldt dat brandweermensen zowel tijdens primaire als secundaire emissie in aanraking kunnen komen met asbest. Secundaire emissie vormt een veel groter risico voor de gezondheid dan primaire emissie, aangezien hierbij geen snelle verdunning door opstuwning plaatsvindt.

Asbesthoudend materiaal kan voorkomen in de volgende vormen:

- > Zichtbare brokstukken en flinters: deze zijn niet direct schadelijk voor de gezondheid, omdat ze niet inadembaar zijn.
- > Vezels: deze zijn schadelijk voor de gezondheid omdat ze inadembaar zijn (respirabele vezels); ze zijn naaldvormig en niet met het blote oog zichtbaar.

Incidenten (of eigenlijk branden) waarbij asbest vrijkomt, worden in Nederland onderscheiden in drie categorieën. Dit wordt beschreven in het *Plan van aanpak asbestincidenten* (voorheen *Plan van aanpak asbestbrand*)¹⁰. De categorie-indeling is nader uitgewerkt in de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*.

6.1.2 Asbest bij (technische) hulpverlening (instorting en explosie zonder brand)

Het beschadigen van asbesthoudend materiaal tijdens THV-inzetten is mogelijk. Bij dit soort inzetten is geen sprake van thermiek. Daarom is de verwachting dat de verspreidingskansen van asbest tijdens THV-inzetten in grote mate lijken op die van asbestverwijderings- en inventarisatiewerkzaamheden. Het gebruik van adembescherming is dan een belangrijke beschermingsmaatregel, maar dat is niet gebruikelijk bij THV-inzetten. Het gevolg is dat bij THV-inzetten het risico op primaire emissie het grootst is. Het tijdig herkennen van potentieel asbesthoudend materiaal is daarom bij THV-inzetten cruciaal.

Bij het plaatsvinden van een explosie of een instorting kan, net als bij een brand, asbest vrijkomen zonder dat de brandweer hiervan op de hoogte is en dus zonder dat maatregelen genomen worden om blootstelling te voorkomen. Daarnaast kunnen stukken asbesthoudend materiaal worden verspreid. Bij een explosie is het vooral de drukgolf die zorgt voor de verspreiding van materiaal (in alle richtingen) en is de windrichting minder relevant dan bij brand. Bij instorting zullen de

¹⁰ Het Plan van aanpak asbestbrand wordt in 2016 geactualiseerd.

effectafstanden (vezels tot ongeveer 5 meter van het object verspreid) minder groot zijn dan bij een explosie, omdat er geen drukgolf optreedt.

Bij een (gas)explosie of instorting kunnen zowel hechtgebonden als niet-hechtgebonden asbestvezels vrijkomen. Vooral niet-hechtgebonden vezels vormen een gevaar omdat deze vezels eenvoudig vrijkomen uit het materiaal. Het aantal vezels dat vrijkomt en de verspreiding daarvan is daarom groter voor niet-hechtgebonden asbest in vergelijking tot hechtgebonden asbest. De chaos die ontstaat na een explosie of instorting maakt het zoeken naar asbesthoudend materiaal niet eenvoudig.

De blootstelling bij explosies en technische hulpverlening is niet onderzocht door TNO of het Engelse onderzoeksinstituut.

Als er aanwijzingen zijn dat mogelijk asbest aanwezig is of er is daadwerkelijk asbest aanwezig, dan wordt gewerkt volgens de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*.

6.1.3 Asbest bij gevaarlijke stoffen en waterongevallen

Het optreden bij gevaarlijke stoffen of waterongevallen wordt gezien als een specifieke vorm van hulpverlening. Het is niet nodig om voor deze taken specifieke asbestprocedures op te stellen omdat de algemene goed toepasbaar is.

6.2 Asbest in niet-spoedeisende situaties

In alle gevallen waarin géén sprake is van spoedeisende werkzaamheden, gelden de reguliere verplichtingen voor de bescherming van werknemers die tijdens de werkzaamheden aan asbest kunnen worden blootgesteld. Er is dus ook geen sprake van een uitzondering op de Arbowetgeving. We hebben het dan, naast de niet-spoedeisende inzetten, bijvoorbeeld over de volgende situaties:

- > Preventiecontroles.
Bij het aantreffen van asbest in onroerend goed (ook van de brandweer!) zijn de normale wettelijke verplichtingen van toepassing die gelden voor het aantreffen van en omgaan met asbest in een eigen of gehuurd pand.
- > Brandonderzoek.
Als brandonderzoekers een object betreden waarin asbest aanwezig is, moeten zij zich houden aan de richtlijnen die gelden na een repressieve inzet. Dit betekent: geheel gesloten uitrukkleding met onafhankelijke adembescherming, of geheel gesloten uitrukkleding/vuilwerkpak met een goed sluitend FFP3-mondkapje of –filterbus.
- > Oefeningen (zie verderop).
- > Risico-inventarisaties.

Alle medewerkers die tijdens of door hun werk kunnen worden blootgesteld aan asbest (dus zowel operationeel als niet-operationeel personeel) moeten periodiek worden bijgeschoold over de manier waarop zij zich tegen de gevaren van asbest kunnen beschermen.

Als brandweerpersoneel buiten uitrukken om onverhoopt kan zijn blootgesteld aan asbest, dan moeten direct de OVD en de Arbodeskundige worden ingeschakeld.

Oefenen in gebouwen

Oefenen is geen spoedeisende activiteit. Daarom gelden ook voor de gebouwen waarin de brandweer oefent (of ze nu van de brandweer zelf zijn, of van derden) de reguliere wettelijke verplichtingen.

Wanneer een oefenobject aan de brandweer ter beschikking wordt gesteld voor potentieel destructieve oefeningen, moet de oefenleiding vooraf nagaan bij de eigenaar van het pand of er asbest in het pand aanwezig is. Is dat het geval, dan bestaat de kans dat het materiaal beschadigd is of raakt tijdens de oefening, met als gevolg mogelijke blootstelling van personeel aan asbest. Omdat deze situaties te voorzien en te plannen zijn, moet vooraf een RIE gemaakt worden en maatregelen getroffen om deze blootstelling te voorkomen; hier geldt dus wel het ALARA-principe, er is immers geen sprake van een dringende taak.

Voor oefenobjecten die asbesthoudend materiaal bevatten zijn de volgende opties:

1. Ruimten uitsluiten: de ruimten waarin asbesthoudend materiaal aanwezig is, worden uitgesloten van de oefening. De ruimten worden zo mogelijk afgesloten en voorzien van de voorgeschreven waarschuwingssignalering. De waarschuwingssignalering moet duidelijk zichtbaar zijn. Als het fysiek afsluiten van de betreffende ruimten niet mogelijk is, moeten deze worden afgezet met hekken met de voorgeschreven waarschuwingssignalering. Vooraf aan de oefening worden alle betrokkenen geïnformeerd over de ruimten in het pand waar asbest aanwezig is. Tijdens deze veiligheidsbriefing wordt meegedeeld dat deze ruimten zijn uitgesloten van de oefening en niet mogen worden betreden. De oefenleiding ziet erop toe dat dit verbod wordt gehandhaafd.
2. Asbest laten verwijderen: als er destructieve oefeningen plaatsvinden waarbij asbesthoudend materiaal mogelijk beschadigd raakt, dan moet dit materiaal vooraf aan de oefening verwijderd worden door een gespecialiseerd bedrijf, volgens de wettelijke voorschriften. Het verwijderen van asbesthoudend materiaal door de brandweer is niet toegestaan.
3. Oefenobject niet gebruiken: zijn de bovenstaande opties niet uitvoerbaar, dan kan er in dit object geen brandweeroefening plaatsvinden.

Let op: een pand waarin een asbestsanering heeft plaatsgevonden is daarmee niet altijd asbestvrij. Enerzijds kan het zijn dat slechts een deel van het pand is gesaneerd. Anderzijds houdt een sanering meestal in, dat asbesthoudend materiaal is verwijderd uit die delen van het pand die zonder hak- en breekwerk toegankelijk waren. Dit kan inhouden dat ook in een gesaneerd pand alsnog asbesthoudend materiaal kan worden aangetroffen wanneer de brandweer hierin tijdens een oefening hakt en breekt.

7 Beschermende maatregelen

7.1 Optimalisatie-principe

Zoals in hoofdstuk 5 is beschreven, moet de blootstelling van mensen, dieren, planten en goederen aan een gevaarlijke stof of situatie zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, voorkomen worden. Ook is aangegeven dat de term redelijk uit het woord redelijkerwijs sterk afhankelijk is van de omstandigheden. Zo vinden hulpverleners het redelijk of aanvaardbaar om bij incidentbestrijding een groter risico te lopen bij het redden van mensen. Het optimalisatieprincipe is een beginsel uit de stralingsbescherming en kan ook bij asbestincidenten goed toegepast worden.

Een voorbeeld: snelle indeling maken van vuil/schoon gebied en de toegang beperken tot personen die voor het werk noodzakelijk zijn, het aantal blootgestelden zo veel mogelijk beperken.

7.2 Persoonlijke bescherming

De persoonlijke bescherming voor brandweerpersoneel bestaat uit de beschermende kleding en adembescherming.

7.2.1 Onafhankelijke adembescherming

Bij brandbestrijding maakt onafhankelijke adembeschermingsapparatuur deel uit van de standaarduitrusting van het personeel dat de feitelijke inzet uitvoert. De term 'onafhankelijke adembescherming' betekent dat de gebruiker niet afhankelijk is van de omgevingslucht; hij verbruikt de lucht uit de ademluchtfles. Brandweerpersoneel dat onafhankelijke adembescherming gebruikt, is optimaal beschermd tegen asbestblootstelling. Door het snel afzetten van een potentieel vuil gebied moet worden voorkomen dat brandweermensen zonder adembescherming, en derden, aan asbest worden blootgesteld.

Vooral in latere fasen van een incident worden afspraken over de te treffen beschermende maatregelen vaak minder strikt nageleefd. Het gaat dan bijvoorbeeld om nabluswerkzaamheden, waarbij hak- en breekwerk nodig kan zijn of het opruimen van de materialen. Ook bij dit type werkzaamheden kunnen asbestvezels vrijkomen en moet adembescherming gebruikt worden; dit hoeft niet noodzakelijk onafhankelijke adembescherming te zijn (zie volgende paragraaf).

Bij incidenten waarbij niet direct duidelijk is dat asbesthoudend materiaal aanwezig is, zoals na een explosie of instorting waarbij niet tegelijk sprake is van brand of bij een THV-inzet, draagt brandweerpersoneel wel uitrukkleding, maar meestal geen adembescherming, terwijl dit wel noodzakelijk is!

7.2.2. Mondkapje of filtermasker

Een mondkapje of filtermasker is een vorm van afhankelijke adembescherming. De ademhaling van de gebruiker is namelijk afhankelijk van de omgevingslucht; die omgevingslucht wordt eerst gefilterd door het mondkapje of filtermasker.

Een goed sluitend FFP3-mondkapje (bij voorkeur voorgevormd, met rubber binnenrand) of filtermasker van het type FFP3 beschermt de gebruiker tegen het inademen van asbestvezels bij het werken in een omgeving met mogelijk asbesthoudend materiaal. Een goede maatregel is daarom de plicht tot het dragen van FFP3-mondkapjes of –filtermaskers voor alle personen die zich bevinden in het afgezette of vuile gebied. Personen en materieel die het vuile gebied verlaten moeten worden afgespoeld of ontsmet voordat zij het mondkapje of filtermasker verwijderen. Ook de ontsmetters bevinden zich in vuil gebied en moeten minimaal een goed sluitend FFP3-mondkapje dragen. (Zie ook de toelichting op de asbestprocedure in hoofdstuk 8.)

7.2.3 Beschermende kleding

De beschermende kleding bestaat uit de uitrukkleding, een helm met nekflap, uitruklarzen en handschoenen. Dit is de standaarduitrusting van het personeel dat betrokken is bij de feitelijke inzet, dus ook bij asbestincidenten. In vuil gebied is het belangrijk om naast adembescherming, de bluskleding volledig gesloten te dragen, direct bij het ter plaatse komen. Afhankelijk van het type werkzaamheden kan gekozen worden voor een ander type handschoenen, zoals wegwerphandschoenen.

Als richtlijn voor geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kan aangehouden worden:

- > Hechtgebonden asbest:
 - > tijdens het vrijkomen van hechtgebonden asbest alleen personen met geheel gesloten uitrukkleding en onafhankelijke adembescherming in een stal van 10 meter rondom het object
 - > als er geen asbesthoudend materiaal meer vrijkomt, er geen sprake (meer) is van rook en het asbesthoudend materiaal is neergevallen, dan is gesloten uitrukkleding in combinatie met een *goed sluitend* mondkapje (bij voorkeur voorgevormd, met rubber binnenrand) of een filterbus, beide met P3-classificatie, ook voldoende.
- > Niet-hechtgebonden asbest: het gebied alleen betreden met geheel gesloten uitrukkleding of een vuilwerkpak (afspoelbare wegwerpoveral) en onafhankelijke adembescherming.
- > Bij twijfel: optreden alsof het om niet-hechtgebonden asbest gaat.
- > Het nadeel van de uitrukkleding is dat deze naden en zakken heeft waarin stofophoping zou kunnen plaatsvinden; daarom kan een vuilwerkpak en wegwerphandschoenen een goed alternatief zijn.

7.3 Ontsmetting

Het doel van de ontsmetting is het verspreiden van asbest voorkomen en daardoor de blootstelling aan asbest zo veel mogelijk te beperken.

De gekozen ontsmettingsmethoden in combinatie met het verzamelen en verpakken van materialen, moeten hiervoor geschikt zijn. Op die manier kan vermeden worden dat verontreiniging met asbest kan optreden via kleding en/of voertuigen of in de kazerne.

In hoofdstuk 8 wordt verder ingegaan op de ontsmettingsprocedure.

8 Operationeel optreden

8.1 Alarmering

Bij de meeste alarmeringen is informatie nog maar beperkt beschikbaar, waardoor het voor de brandweer praktisch onmogelijk is om tijdens het aanrijden naar een incident adequate informatie te verkrijgen over de asbeststatus van een pand. Factoren die hierbij een rol spelen zijn:

- > Hectiek bij aanvang van een incident maakt het voor de meldkamer vaak moeilijk om het juiste incidentadres boven tafel te krijgen. Regelmatig blijkt een incident op een ander adres te zijn, dan bij de aanvankelijke melding is doorgegeven.
- > Het is moeilijk om in de beginfase informatie te verkrijgen over de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende of asbestverdachte materialen op de incidentlocatie.
- > Van de meeste panden is niet van tevoren bekend of er wel of geen asbest aanwezig is; er is geen landelijke database met panden waarvan bekend is dat ze asbest bevatten en veel panden zijn niet geïnventariseerd op de aanwezigheid van asbest.
- > In het GMS-systeem is meestal geen informatie over de asbeststatus opgenomen en de vraag is of de informatie die wel beschikbaar is, nog actueel is.
- > Meldkamers hebben geen toegang tot de gemeentebestanden waarin asbestsaneringsvergunningen zijn opgenomen. Deze informatie kan in een latere fase opgevraagd worden bij de dienstdoend ambtenaar. De kans dat een melder informatie geeft over de asbeststatus of eventuele sanering is klein. Meldkamers hebben toegang tot het BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) van de gemeente. Hierin is het bouwjaar van het betreffende pand vermeld. De centralist kan deze datum na het uitsturen van de eenheden op verzoek opzoeken. Daarmee is er een indicatie of op grond van de leeftijd van het pand asbest kan worden verwacht.

Als bij een incident (brand of anderszins) de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal wordt geconstateerd, geeft de bevelvoerder of OVD het nader bericht asbestprocedure door aan de meldkamer. *Asbestprocedure* is in GMS een primaire karakteristiek bij een incidentmelding: de OVD wordt gealarmeerd. Als bij het nader bericht asbestprocedure nog geen OVD aanwezig is, zal de meldkamer de dienstdoende OVD alsnog alarmeren. De OVD bepaalt of het noodzakelijk is de AGS te alarmeren (als dat nog niet gebeurd is). Als vooraf al bekend is dat een pand asbest bevat en dit mogelijk bij de brand betrokken is, wordt zo snel mogelijk de asbestprocedure opgestart. Ter plaatse moet nog wel bepaald worden of asbest wel of niet betrokken kan zijn bij het incident.

Eenmaal op de incidentlocatie kan brandweerpersoneel worden geconfronteerd met direct levensbedreigende risico's, zoals snelle en onvoorspelbare branduitbreiding, slecht zicht, onbekendheid met de (ge)bouwkenmerken en de inhoud van het pand, explosie en instortingsgevaar. Het aandacht besteden aan deze gevaren tijdens de gemiddeld maximaal 8 minuten tussen alarmering en het ter plaatse komen, heeft dan een hogere prioriteit dan het bepalen van de asbeststatus van een pand. Dit betekent dat meestal pas tijdens de inzet blijkt dat er asbest bij het incident betrokken is, waarna de inzet daarop wordt aangepast.

8.2 Vaststellen aanwezigheid asbest

Tijdens de hectische periode na het ter plaatse komen, zal het uitrukpersoneel zich primair houden aan de standaard inzetprocedures en algemene arbeidshygiëne. Als er sprake is van een levensbedreigende situatie voor slachtoffers en het is niet direct duidelijk dat er asbest bij het incident betrokken is, dan wordt met de inzet gestart en kan het voorkomen dat er pas later gedurende het incident aandacht is voor de (mogelijke) aanwezigheid van asbest.

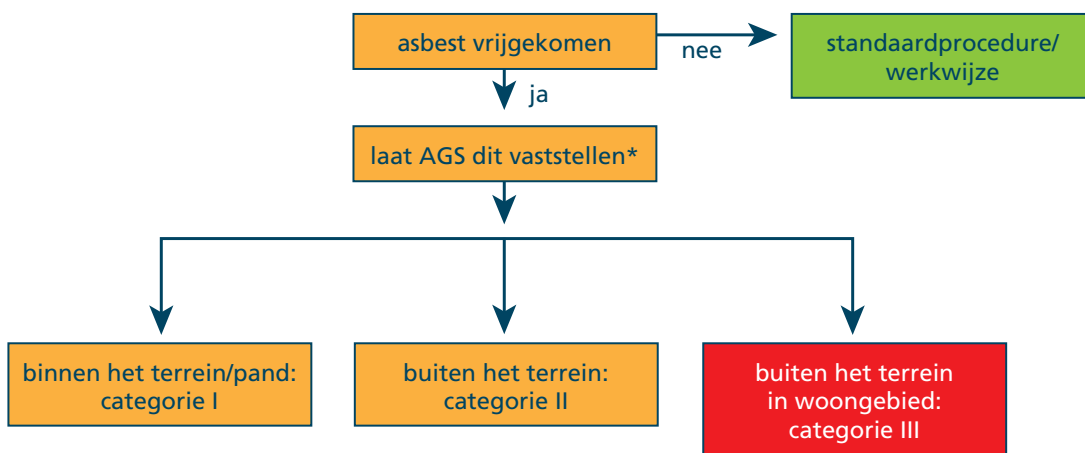
Het komt regelmatig voor dat bij een incident asbestverdacht materiaal is betrokken, maar de aanwezigheid van asbest nog niet is bevestigd of uitgesloten. Zolang dit het geval is, moet de asbestprocedure worden gehanteerd.

De huidige asbestregelgeving voorziet niet in de noodgevallen waarbij hulpdiensten niet altijd direct voldoende aandacht kunnen besteden aan de (mogelijke) aanwezigheid van asbest. Er wordt vanuit gegaan dat er vooraf aan de werkzaamheden altijd voldoende tijd is om een grondige asbestinventarisatie uit te voeren. Dit is voor de brandweer niet mogelijk. Snel opschalen en het betrekken van een AGS bij de inzet kan de 'onzekere periode' verkorten, maar niet geheel wissen. De gemiddelde opkomsttijd van een AGS is – afhankelijk van de betrokken veiligheidsregio – 30 tot 60 minuten na alarmering.

Zo snel mogelijk moet vervolgens worden bepaald of er daadwerkelijk asbest bij het incident is betrokken. In sommige regio's kan de AGS met behulp van microscopie een snelle analyse doen. Heeft de AGS deze mogelijkheid niet, dan moet voor informatie hierover worden gewacht op onderzoek door een gecertificeerd asbestonderzoeksbureau. Hoe snel dit mogelijk is, is onder andere afhankelijk van regionale procedures (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een contract met een gespecialiseerd bedrijf), de medewerking van de eigenaar van het pand en/of de beslissing van het bevoegd gezag.

8.3 Categorie-indeling asbestincident

Zodra de (mogelijke) aanwezigheid van asbest is vastgesteld, bepaalt de OVD in overleg met de AGS van welke categorie er sprake is volgens het *Plan van aanpak asbestincidenten*. Deze informatie wordt doorgegeven aan het bevoegd gezag, meestal de gemeente (milieu of bouwen en wonen). Zie ook onderstaand stroomschema.



Afbeelding 8.1 Stroomschema OVD/HOVD/ISO en AGS

*De AGS stelt de voorlopige omvang van het vuile gebied vast. Het bevoegd gezag bepaalt met de asbestdeskundige) de definitieve omvang volgens de SC 540.¹¹

11 Certificatieregeling voor het goed en veilig inventariseren van asbest.

8.4 Inschatten veiligheidsrisico's en besmettingskans voor hulpverleners en derden

De mogelijke aanwezigheid van asbest mag nooit een reden zijn om een spoedeisende redding van mensen en/of dieren achterwege te laten of te vertragen. Vanzelfsprekend moet wel altijd zo veilig mogelijk worden gewerkt (optimalisatie-principe).

Op basis van het type asbesthoudend materiaal, de plaats(en) waar zich dit bevindt en de mate van beschadiging, moet worden bepaald wat de kans op verontreiniging met asbest en daarmee het veiligheidsrisico is. Hierbij kunnen verschillende situaties voorkomen, zie de onderstaande tabel (de maatregelen worden toegelicht in de volgende paragrafen).

Tabel 8.1 Inschatten van te nemen maatregelen bij asbestincidenten

Type asbest	Situatie	Maatregelen
Hechtgebonden	Niet bij incident betrokken	Geen (eventueel voorlichting)
	Bij incident betrokken, intact	Geen (eventueel voorlichting)
	Bij incident betrokken, beschadigd	Ontsmetten in ontsmettingsplaats = schoon
Niet-hechtgebonden	Niet bij incident betrokken	Eventueel afzetten om beschadiging te voorkomen
	Bij incident betrokken, intact	Afzetten om beschadiging te voorkomen
	Bij incident betrokken, beschadigd	Ontsmetten in ontsmettingsplaats = schoon
	Bij incident betrokken, beschadigd, personeel/materieel zichtbaar verontreinigd, bijvoorbeeld na hak- en breekwerk	Ontsmetten in BOE (decocontainer), ook onderkleding wassen/innemen

8.5 Inschatten verspreidingsgebied en te nemen maatregelen

Zo snel mogelijk wordt bepaald wat het (voorlopige) verspreidingsgebied is en welke maatregelen in dit gebied nodig zijn. In het verspreidingsgebied (de 'hot zone') kan secundaire emissie ontstaan als het materiaal mechanisch belast wordt (door er over heen te rijden of lopen). De voorlopige contouren van het verspreidingsgebied worden bepaald door de AGS. Voor het maken van een eerste grove schatting van het verspreidingsgebied wordt Werkblad 15 van DCMR gebruikt. Zie bijlage 5 voor een toelichting op deze methode.

In de praktijk blijkt deze methode een aanzienlijke overschatting te geven van het feitelijke verspreidingsgebied. TNO heeft namelijk geconstateerd dat de grens van het af te zetten verspreidingsgebied wordt bepaald door het verspreidingspatroon van de flinters asbesthoudend materiaal. Dit kan goed bepaald worden door visuele waarneming. Dit feitelijke gebied blijkt in de praktijk veel kleiner dan de effectafstanden bepaald met Werkblad 15. In de praktijk blijkt namelijk dat flinters asbesthoudend materiaal bij een brand zelden verder komen dan 100 meter van de gevel van het betreffende pand, en meestal binnen de eerste 25 tot 50 meter blijven. Om uit te kunnen sluiten dat flinters tijdens de piek van de brand verder zijn verspreid, is het aan te bevelen om minimaal het gebied van de startmal asbestdepositie (tot 500 meter benedenwinds) visueel te controleren. Hierbij moet rekening gehouden worden met een mogelijk tussenliggend gebied dat kan zijn 'overgeslagen' door pluimstijging. Het bevoegd gezag bepaalt met de asbestdeskundige de definitieve omvang (SC 540).

Bij een *hulpverlening* zullen het effectgebied en het met asbest verontreinigde gebied elkaar in principe geheel overlappen, omdat hier geen sprake is van verplaatsing van flinters door pluimstijging, hoogstens door de wind.

Het verspreidingsgebied van asbest bij *brand* wordt door de publieke opinie vaak gelijk gesteld aan het gebied waarbinnen men overlast heeft van de rook. Men gaat ervan uit dat in de rook automatisch sprake zal zijn van rondvliegende asbestvezels en flinters. Bewoners in de rookzone wordt vaak verzocht ramen en deuren te sluiten en de ventilatie uit te schakelen. Dit advies wordt gegeven om het binnendringen van rook in panden zo veel mogelijk te beperken. Deze maatregel wordt echter door de publieke opinie – en soms ook door betrokken overheidsdiensten – geïnterpreteerd als maatregel om het binnenkomen van asbestvezels te voorkomen. Voor asbestvezels is deze maatregel alleen nodig voor panden in de directe omgeving (vooral benedenwinds) van het brandende pand.

Zoals uit de onderzoeken van TNO en in Engeland (zie hoofdstuk 6) blijkt, is op enige afstand benedenwinds van een brand geen verhoging van de hoeveelheid asbestvezels ten opzichte van de achtergrond meer te verwachten. Een verhoogde concentratie asbestvezels in de lucht als gevolg van de primaire emissie is alleen tijdelijk te verwachten in het gebied waar ook de asbestflinters zijn neergekomen. Maatregelen in de gehele rookzone zijn daarom – wat asbestdeeltjes betreft – vooral geschikt om onrust te voorkomen en niet om asbestblootstelling te beperken.

Bij onrust onder de bevolking over de gevaren van een mogelijke blootstelling aan asbest, is het verstandig zo snel mogelijk de GAGS of de GGD in te schakelen. Deze kan een inschatting maken van het gezondheidsrisico en de betrokkenen hierover informeren.

8.6 Afzetten van en werken in het vuile gebied

Maatregelen om secundaire emissie te voorkomen moeten zo snel mogelijk worden genomen. Secundaire emissie is immers de belangrijkste blootstellingsbron voor hulpverleners en betrokken bewoners/gebruikers van het pand. Daarom moet het asbestverspreidingsgebied zo snel mogelijk ruim worden afgezet. Ook het verwijderen van flinters van verharde oppervlakken is hierbij belangrijk.

De brandweer maakt een eerste afzetting met lint. Het is aan te bevelen om hiervoor het oranje lint te gebruiken dat wordt gebruikt voor de opstellijn omdat de brandweer niet (meer) beschikt over asbestlint. Met het oranje lint wordt duidelijk gemaakt dat er sprake is van een verontreinigd gebied.

Het afzetten van het vuile gebied moet bij voorkeur worden gedaan op fysiek en route-technisch logische plaatsen ('natuurlijke grenzen'). Het onnodig zeer ruim afzetten van het gebied moet worden voorkomen, omdat dit kan leiden tot grote operationele en psychische problemen. Verder gelden vanzelfsprekend aanvullende maatregelen en procedures in het vuile gebied, zoals het gebruiken van persoonlijke beschermingsmiddelen, ontsmetten of afspoelen bij het verlaten van het vuile gebied, gebruikmaken van (delen van) de procedure IBGS en algemene hygiënemaatregelen zoals niet eten, drinken en roken.



Afbeelding 8.2 Gebruik van oranje afzetlint

Meer specifiek gelden voor het betreden van het vuile gebied door brandweerpersoneel of anderen de volgende geschikte beschermende middelen:

- > *Tijdens de repressieve inzet* (bij hecht- én niet-hechtgebonden asbest):
 - > binnen het afgezette gebied alleen brandweerpersoneel met geheel gesloten uitrukkleding en onafhankelijke adembescherming.
- > *Na de repressieve inzet*, als er geen asbesthoudend materiaal meer vrijkomt en er geen sprake (meer) is van rook::
 - > geheel gesloten uitrukkleding met onafhankelijke adembescherming óf
 - > geheel gesloten uitrukkleding of vuilwerkpak met een goed sluitend FFP3-mondkapje of een FFP3-filterbus.

In deze fase is (de afwikkeling van) het incident nog niet overgedragen aan de gemeente, maar moeten personen het vuile gebied betreden voor hun dringende taak, zoals nacontrole, salvage en brandonderzoek (TBO).

Is het droog en winderig en zijn er veel kleine, gemakkelijk verwaibare asbesthoudende flinters vrijgekomen, dan kan worden overwogen om het vuile gebied nat te houden. Hiermee wordt verspreiding van lichte flinters naar schoon gebied voorkomen. Is er sprake van een groot vuil gebied, dan is dit moeilijk uitvoerbaar. Een zo snel mogelijke sanering van het vuile gebied is dan de enige echt effectieve maatregel.

Uiteindelijk moet het vuile gebied – zolang dit nog niet is gesaneerd – conform de wettelijke voorschriften te worden afgezet met hekken of schermen met asbestlint en waarschuwingsmarkering. Hiervoor is de eigenaar van het pand of het terrein verantwoordelijk, zo nodig ondersteund door politie en gemeente.

Zodra de situatie stabiel is en de brandweer het incident heeft overgedragen, geldt binnen het vuile gebied de reguliere asbestregelgeving. Vanaf dat moment moet iedereen het afgezette gebied betreden onder toepassing van het regulier voorgeschreven asbestregime.

Tabel 8.2 Samenvatting maatregelen in vuil gebied, voor alle asbestsoorten

Maatregel: nat houden
Zinvol bij het voorkomen van primaire emissie bij niet-hechtgebonden asbest.
Beperkt zinvol bij klein vuil gebied én aanwezigheid van lichte flinters.
Niet zinvol bij het voorkomen van primaire emissie bij hechtgebonden asbest.
Maatregelen eigen personeel/materieel
<p>Persoonlijke bescherming door:</p> <ul style="list-style-type: none"> > volledig uitruktenue met gesloten nekflap > gebruik adembescherming > algemene hygiënemaatregelen (niet eten, drinken, roken, handen wassen).
<p>Voorkom secundaire emissie door:</p> <ul style="list-style-type: none"> > vuil gebied afzetten > breuk voorkomen (betreden/berijden, niet meer slopen of hak- en breekwerk verrichten dan nodig is) > looppaden en transportpaden creëren (eventueel met water schoonspoelen*) > alles wat over de definitieve opstellijn gaat naar schoon gebied: afspoelen (minimaal alles wat de grond of mogelijk asbest raakt: schoenen, wielen, stralen...).
Maatregelen derden
Schoenen van burgers, politie, Salvage, pers, et cetera in vuile gebied laten staan en/of afspoelen.
Geen onnodige transportbewegingen**.
<p>* Houd bij het schoonspoelen van wegdek en/of trottoir het asbesthoudende materiaal binnen het vuile gebied door altijd met een niet-gebonden straal richting de bron te spuiten. Zo wordt vergroting van het vuile gebied door de speelwerkzaamheden voorkomen. Stem het schoonspuiten daarom altijd eerst af met de AGS en het bevoegd gezag.</p> <p>** Houd er bij verontreiniging van daken en goten rekening mee dat vervuiling van schoongespoelde routes kan optreden doordat flinters na het ontsmetten naar beneden waaien of meespoelen met regenwater. Werk zo mogelijk van boven naar beneden.</p>

8.7 Waarschuwen en voorlichten van de bevolking

Goede, tijdige voorlichting is van groot belang om onnodige onrust te voorkomen. Dit is vooral belangrijk als sprake is van beperkende maatregelen (tijdelijk afzetten van tuinen). Of van de aanwezigheid van verbrandingsresten die geen asbest bevatten, maar wel tot onrust kunnen leiden. Het is aan te bevelen om in de communicatie niet de beladen term 'besmet gebied' maar 'met asbest verontreinigd gebied' of 'vuil gebied' te hanteren. Hetzelfde geldt voor de term 'giftige stof'. Dit wordt ook wel eens over asbest gezegd, maar is geen correcte aanduiding.

Voorlichting vindt bij voorkeur niet alleen mondeling of via de media plaats. Het uitreiken van schriftelijke informatie aan direct betrokkenen geeft hen de mogelijkheid om de informatie op een rustig tijdstip nog eens na te lezen. Dit schept rust.

De verstrekte informatie moet niet alleen ingaan op de omvang van het verspreidingsgebied, maar moet ook concrete adviezen bevatten over de eventuele noodzaak van afspoelen, het buiten laten van de schoenen, maatregelen voor huisdieren die buiten komen, niet in de rook lopen, goed ventileren, zo min mogelijk transportbewegingen, et cetera.

Voorbeelden van standaardbrieven zijn te vinden in het *Plan van aanpak asbestincidenten* (voorheen *Plan van aanpak asbestbrand*).

Bij een kleinschalig incident wordt de voorlichting vaak door de hulpdiensten verzorgd. Als er sprake is van slachtoffers, burgers die mogelijk verontreinigd zijn met asbest of als er onrust heerst, moet de OVDG/GAGS worden ingeschakeld. Vanaf GRIP2 neemt de gemeente in overleg met de OVDG/GAGS de voorlichting over. Zij schakelen in het kader van de nazorg de GGD in.

8.8 Ontsmetten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing bij het ontsmetten:

- > Personeel en materieel worden op locatie afgespoeld en verlaten het uitrukgebied schoon. Elke potentiële verontreiniging blijft in principe achter in vuil gebied.
- > De ontsmettingsprocedure bij potentiële asbestverontreiniging is in de basis hetzelfde als ontsmetting bij andere IBGS-inzetten, HV of brand.
- > Materiaal dat op locatie niet goed kan worden gereinigd, wordt goed verpakt en gemarkeerd/geëtiketteerd vervoerd naar een geschikte locatie. Op deze locatie wordt het materiaal gereinigd en behandeld door personeel dat hiervoor is geïnstrueerd en toegerust is.
- > De AGS kan adviseren over de ontsmetting.

8.8.1 Personeel

- > Brandweerpersoneel dat in asbestverdacht c.q. met asbest verontreinigd gebied is ingezet, draagt normaal gesproken volledige beschermende en gesloten kleding en adembescherming. Hoe die moet worden ontsmet, wordt beschreven in paragraaf 8.8.3.
- > De inzet van een Basis OntsmettingsEenheid (afgekort tot BOE ook wel decocontainer) kan bij ontsmetting na een asbestincident zinvol zijn. Dit geldt ook in het bredere kader van de arbeidshygiëne. OVD en AGS beoordelen het nut daarvan in een gegeven situatie.
- > Als er sprake is geweest van een inzet met niet-hechtgebonden asbest, waarbij de kleding zichtbaar zwaar is vervuild met flinters asbesthoudend materiaal, is het aan te bevelen om na de eerste ontsmetting op de plaats van het incident de betrokken personen grondig te ontsmetten in de BOE.

8.8.2 Materieel

- > Glad materieel, zoals brandslangen en voertuigen, wordt ter plaatse grondig afgespoeld met water en kan daarna zonder beperkingen worden ingezet.
- > Het voertuig kan worden schoongespoeld met water of worden uitgezogen met een speciale stofzuiger met absoluutfilter. (Dus niet met een gewone stofzuiger!) De meeste tankautospuiten kunnen aan de binnenzijde zonder schade met water worden gereinigd.
- > Materieel dat moeilijker kan worden afgespoeld, zoals ademluchttoestellen, moet in geval van een zichtbare verontreiniging of een inzet met niet-hechtgebonden asbest op locatie grondig worden afgespoeld met water. Toestel en rugschild blijven daarbij gekoppeld, om beschadiging te voorkomen. De sets moeten voor vervoer naar de ademluchtwerkplaats per stuk worden ingepakt in een plastic zak.
- > In de adembeschermingswerkplaats moeten de toestellen grondig worden nagereinigd in een speciaal hiervoor gereserveerde wasbak. Het personeel dat de nareiniging van de toestellen uitvoert, moet naast de dienstkleding een goed sluitend FFP3-mondkapje te dragen.¹² De hoezen van de ademluchtflessen moeten worden gewassen conform de hierna beschreven procedure voor de kleding.
- > Gevoelige apparatuur zoals portofoons, explosiegevaarmeters, tablets, warmtebeeldcamera en AED, afnemen met een natte doek (sopje) en hierna droog maken.

12 Het mondkapje is niet bedoeld om blootstelling aan asbest te voorkomen maar beschermt tegen andere schadelijke brandresten, zoals polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polygechloreerde koolwaterstoffen, et cetera.

- > Materieel dat niet goed door de brandweer zelf kan worden gereinigd, moet worden ingepakt in luchtdicht afgesloten zakken. Het kan dan door een gespecialiseerd bedrijf op een later tijdstip worden gereinigd.

8.8.3 Kleding

- > Kleding die ingezet is tijdens primaire emissie, inzet met niet-hechtgebonden asbest of kans op verontreiniging door hoger gelegen secundaire emissie: geheel afspoelen.
- > Kleding die ingezet is na primaire emissie en alleen nog kans op verontreiniging door secundaire emissie vanaf de bodem: alleen die delen afspoelen die de grond – of middelen die op de grond liggen – raken. Dit betreft dus de laarzen (profiel), onderzijde broekspijpen en handschoenen.
- > Bij *hechtgebonden* asbest geldt: afspoelen op locatie is schoon. Het is daarna niet meer nodig het materieel als ‘potentieel verontreinigd’ te behandelen. Kleding kan gewoon in de wasmachine, als deze tijdens de inzet door andere oorzaken vuil is geworden.
- > Bij *niet-hechtgebonden asbest* en als men *hak- en breekwerk* heeft verricht geldt: na afspoelen, net als na een gewone brand, altijd nawassen in de wasmachine.
- > De natte kleding moet op locatie nat worden ingepakt in een zak, volgens de regionale pakkenprocedure¹³.
Let op: eerst moeten de zakken in de kleding worden leeggehaald. Begeleidend personeel in het ontsmettingsveld ziet erop toe dat dit goed wordt gedaan. Dat wil zeggen: degene die de zakken leeghaalt werkt minimaal met wegwerphandschoenen en een goed sluitend FFP3-mondkapje.
- > Persoonlijke eigendommen worden ter plaatse aan het personeel teruggeven.
- > Bij vermoeden van verontreiniging van persoonlijke spullen (bijvoorbeeld GSM-hoes of andere spullen), moet in overleg met OVD/AGS worden bepaald hoe dit moet worden gereinigd.
- > Personeel dat verontreinigde bluskleding wast draagt in verband met arbeidshygiëne tijdens het hanteren van de te wassen kleding minimaal wegwerphandschoenen en een goed sluitend FFP3-mondkapje. Dit biedt zowel bescherming tegen mogelijk achtergebleven asbestvezels als tegen schadelijke brandresten.
- > Wassen kan in een reguliere wasmachine.
- > Nekflappen en *fire hoods* kunnen gewoon worden gewassen.

13 Voor het wassen kunnen verschillende soorten zakken worden gebruikt: gewone zakken, zakken die oplossen in water vanaf 60 °C (probleem: restanten blijven achter op het klittenband van het bluspak) of een zichzelf in de was openende zak, meestal verpakt in een goed gesloten gewone vuilniszak. Wateroplosbare of zichzelf in water openende zakken hebben als voordeel dat het personeel dat de kleding wast geen vuile kleding hoeft te hanteren, tenzij in de kleding onverhoopt uitrusting is achtergebleven die onherstelbaar beschadigd kan raken (bijvoorbeeld portofoon) of de wasmachine kan beschadigen (bijvoorbeeld koppelingsleutels).

Met asbest besmette kleding na wassen vrijwel schoon (bron: GGD Drenthe)

Na de ontdekking van asbest in een huis, mogen kleding en textiel vaak niet terug naar de eigenaar. Asbestvezels zouden kunnen doordringen in het weefsel. Is deze voorzorgsmaatregel echter terecht? Om een antwoord te krijgen op deze vraag heeft GGD Drenthe onderzoek gedaan naar het effect van wassen van kleding besmet met asbest. In het onderzoek is kleding van katoen en wol/acryl verontreinigd met bruin asbest (amosiet). De geteste kleding is vervolgens gewassen in een speciaal ontwikkelde wasmachine. Daarna is in de machine gemeten hoeveel vezels er vrijkomen bij het intensief bewegen en kloppen van de kleding. Dit is gedaan bij ongewassen en bij gewassen kleding. Door het vergelijken van de vrijgekomen asbestvezels is de effectiviteit van het wassen te meten. Na wassen komen 99% minder asbestvezels vrij. Het onderzoek geeft dan ook sterke aanwijzingen dat zwaar besmette kleding na het wassen veilig te dragen is, hoewel nog meer onderzoek nodig is. Om deze resultaten te bevestigen moet namelijk een vervolgonderzoek gedaan worden, waarbij de kleding in gewoon gebruik getest wordt.

8.8.4 Niet-gewonde burgers

Zodra er bij een asbestinzet sprake is van burgers die in contact zijn geweest met asbesthoudend materiaal, informeert de AGS de GAGS. De GAGS draagt zorg voor de nazorg. In de meeste gevallen zullen burgers alleen door met asbest vervuild gebied hebben gelopen. Dit betekent dat alleen hun schoenen mogelijk verontreinigd zijn. Afspoelen van de schoenen met een niet-gebonden straal, bij profielzolen gecombineerd met het uitborstelen van de zolen, is voldoende om een eventuele verontreiniging te verwijderen. Een alternatief is een waterbak (bij profielzolen gecombineerd met een natte borstel) met aansluitend wegwerpdoeken/dweilen om de schoenen te drogen.



Afbeelding 8.3 *Ontsmetting van schoenen van burgers die door met asbest vervuild gebied hebben gelopen*

Gaat de verontreiniging verder dan alleen het schoeisel, dan overleggen AGS en GAGS over de wijze van ontsmetting. De *Handreiking Kleinschalige Chemische Decontaminatie* dient daarbij als uitgangspunt.

Is ook de kleding van burgers zichtbaar verontreinigd, dan is het meestal voldoende, deze te verwijderen of uit te laten trekken (niet over het hoofd). Zijn ook huid en haren zichtbaar verontreinigd, dan verdient het aanbeveling om de BOE in te zetten. In de BOE kunnen personen gecontroleerd en met enige privacy goed worden ontsmet. In afwachting van de inzet van de BOE moeten de betreffende personen zo spoedig mogelijk worden voorzien van een goed sluitend FFP3-mondkapje om inademing van eventuele losse vezels te voorkomen.

8.8.5 Gewonde burgers

Gewonden tijdens asbestsanering

De brandweer kan worden geconfronteerd met asbestwerkers die tijdens een inventarisatie of sanering gewond raken en medische verzorging behoeven. De ambulancedienst zal in dergelijke situaties meestal niet het afgezette gebied ingaan, maar de brandweer om hulp vragen voor een eventuele redding en de ontsmetting.

De OVDG en de GAGS bepalen hoe de gewonde moet worden ontsmet. Het brandweerpersoneel dat de ontsmetting uitvoert, draagt gesloten bluskleding en minimaal een FFP3-masker. Het gebruik van een vuilwerkpak (wegwerpoverall) en ademlucht kan worden overwogen (vraag hiervoor advies aan de AGS).

Het slachtoffer draagt tijdens asbestwerkzaamheden beschermende middelen. Dit vergemakkelijkt de ontsmetting. Meestal is er ook een eigen ontsmettingsunit aanwezig. De brandweer gebruikt bij voorkeur deze unit voor het ontsmetten van slachtoffers. Maak zo veel mogelijk gebruik van de hulp van de collega's van het slachtoffer: elke asbestwerker heeft namelijk in de basisopleiding les gehad over noodprocedures en het verlenen van eerste hulp op de werkplek en kent de eigen ontsmettingsunit.



Afbeelding 8.4 Rijsenhout, 12 december 2013. Brandweerploeg ontsmet zwaar gewonde asbestsaneerder en verleent eerste hulp op advies van de ambulance

Bij een direct levensbedreigende situatie, waarvoor ambulancepersoneel het saneringsgebied in moet, is een tweede ambulance nodig om het gestabiliseerde slachtoffer na een (nood)ontsmetting over te nemen. De brandweer ondersteunt vervolgens de eerste ambulanceploeg bij de ontsmetting. Dit is conform de Handreiking kleinschalige decontaminatie.

Gewonden bij overige hulpverlening of brand

Gezien de mogelijk grote impact op gewonde slachtoffers, moeten de OVDG en de GAGS zo spoedig mogelijk bij het incident worden betrokken. Zij bepalen hoe gewonden moeten worden ontsmet. Welke optie wordt gekozen hangt af van de omstandigheden, zoals de ernst van de verwondingen en de weersomstandigheden.

Als er geen sprake is van tijdsdruk, kan de BOE worden ingezet vanwege de gecontroleerde omstandigheden en een zekere mate van privacy.

Aangezien burgerkleding zelden glad en waterafstotend is (zoals brandweerkleding), kan het lastig zijn om de flinters af te spoelen. Het is daarom raadzaam om altijd de buitenste laag kleding uit te laten trekken (niet over het hoofd). De kleding moet worden verpakt in een zak. Deze kan aan de betrokkene mee naar huis worden gegeven om te wassen. Als de eigenaar dit niet wil, kan de kleding in overleg met de OVD Bevolkingszorg worden vernietigd.

De GAGS zal de betrokkenen hierover adviseren en in samenspraak met de OVDG de voorlichting verzorgen.

8.8.6 Dieren

De brandweer is er voor redding van mens én dier en daarmee ook voor hun ontsmetting. Het kan daarbij gaan om huisdieren, maar ook om boerderijdieren, gezond of gewond. Laat de ontsmetting waar mogelijk door de eigenaren zelf doen, aangezien zij het dier/de dieren kennen en weten hoe zij ermee moeten omgaan.

Het kan voorkomen dat huis- of boerderijdieren, al dan niet verontreinigd, moeten achterblijven in de hot zone. Deze dieren moeten worden verzorgd. Dit kan het beste worden gedaan door de eigenaar (met FFP3-filter, overall, laarzen en wegwerphandschoenen), om onrust onder de dieren en mogelijk gevaarlijke situaties voor brandweerpersoneel te voorkomen. De brandweer zorgt er in een dergelijk geval voor dat er, voordat het incident wordt overgedragen, goede afspraken worden gemaakt over de verzorging.

8.8.7 Lijken/kadavers

De ontsmetting van lijken/kadavers is geen brandweertaak en wordt formeel gedaan door gespecialiseerde bedrijven. Op het moment van schrijven van deze publicatie was het niet bekend of dergelijke bedrijven bestaan.

Op verzoek van Salvage en na overleg met alle betrokken instanties, kan de leidinggevende besluiten om de brandweer in geval van nood ondersteuning te laten verlenen.

8.8.8 Burgervoertuigen

Het ontsmetten van voertuigen en materieel behoort tot de wettelijke taak van de brandweer. Dit betekent dat de brandweer, zolang het incident nog niet is overgedragen, ook zorg draagt voor de ontsmetting van potentieel verontreinigd materieel van derden dat het vuile gebied mag verlaten, zoals auto's, motoren, scooters en fietsen.

De brandweer richt daarvoor in overleg met de Milieudienst van de gemeente op strategische punten een ontsmettingsplaats in. Hier worden minimaal de wielen van de voertuigen afgespoten. In overleg met de Milieudienst moet worden bepaald of voertuigen die zo dicht bij het incident stonden dat zij zichtbaar met flinters zijn verontreinigd, het vuile gebied mogen verlaten.

8.8.9 Infrastructuur en omgeving

Ook het ontsmetten van infrastructuur en omgeving behoort tot de wettelijke taak van de brandweer. De vraag is echter, in hoeverre dit in relatie tot de asbestregelgeving beschouwd kan worden als een dringende taak. De brandweer spuit geen met asbest verontreinigde omgeving schoon. Dit is voorbehouden aan daarin gespecialiseerde bedrijven. Ook kan het CBRN-peloton van defensie bijstand verlenen bij deze ontsmetting.

Schoon spuiten van infrastructuur door de brandweer beperkt zich tot het maken van 'schone looproutes' en/of werkvelden in het vuile gebied voor brandweerkzaamheden. Het doel is om secundaire emissie en verontreiniging van brandweermateriaal en verspreiding van flinters zo veel mogelijk te beperken. De belangrijkste schone looproute is die naar het ontsmettingsveld. Schone looproutes moeten zijn gemarkeerd. Het personeel in het vuile gebied moet worden geïnstrueerd over het juiste gebruik ervan. Het schoon spuiten moet altijd worden afgestemd met de AGS en het bevoegd gezag.

8.9 Overdragen afhandeling incident

De OVD en de AGS voorzien de 'ontvanger' van het incident (meestal de afdeling Milieu van een gemeente) van alle relevante informatie over het incident. Zo nodig maken zij met de 'ontvanger' een ronde langs de brandweerafzetting van de locatie om de situatie te verduidelijken. De ontvanger draagt zorg voor de verdere afhandeling van het incident.

Zodra de situatie stabiel is en de leidinggevende van de brandweer het incident heeft overgedragen, gelden voor de brandweer dezelfde beperkingen als voor derden bij asbestwerkzaamheden.

8.10 Nazorg

Het is van groot belang om ingezet personeel nog tijdens de inzet te informeren over de asbestsituatie, de daaraan verbonden risico's en de te treffen veiligheidsmaatregelen. Ook de toegepaste ontsmettingsmethode en nut, noodzaak en doel van ontsmetten moeten worden toegelicht. Dit om onrust achteraf te voorkomen. De noodzaak tot nazorg geldt ook voor het personeel dat gebruikte kleding en materialen vervoert of deze reinigt.

8.10.1 Debriefing

Zo spoedig mogelijk na afloop van het incident is het aan te bevelen om een bijeenkomst voor betrokkenen te houden waarin de inzet en de getroffen maatregelen nader worden toegelicht. Ook kan dieper ingegaan worden op de gevaren van asbest. Het personeel dat gebruikte materialen gaat reinigen en behandelen, kan hierbij betrokken worden. In deze bijeenkomst wordt een toelichting gegeven over de nafase van het incident (wat gaat er verder gebeuren?), waarbij aandacht is voor de behandeling van de gebruikte spullen en de persoonsregistratie. Ook is er voldoende gelegenheid tot het stellen van vragen. Daarnaast kan overwogen worden of een uitgebreide evaluatie wenselijk of zinvol is. In het kader is een samenvatting van de resultaten van een leerarena opgenomen.

Leerarena IJsselland

Op donderdag 27 november 2014 breekt er brand uit op een pluimveehouderij in Dalfsen (veiligheidsregio IJsselland). Zowel de schuur, met daarin ruim 10.000 kippen, als het naastgelegen woonhuis dreigen in vlammen op te gaan. Voor de pluimveehouder een groot drama. Maar ook voor de hulpdiensten een niet-alledaagse situatie. Naast de aanwezigheid van asbest heeft men te maken met mogelijk een tweede 'gevaarlijke stof': de vogelgriep. Na afloop is een regionale leerarena georganiseerd, met als resultaat de volgende eerste en tweede orde leeropgaven.

Eerste orde leeropgaven

- > Zorg zo snel mogelijk na afloop van het incident voor terugkoppeling naar iedereen die bij de inzet betrokken was. Ook als (nog) niet alle informatie bekend is.
- > Breng communicatiestructuren in kaart: ga na of de informatie over procedures op de juiste plekken terechtkomt.

Tweede orde leeropgaven

- > Ontwikkel samen procedures. Binnen de eigen regio of interregionaal. Breng de koude en warme fase met elkaar in verbinding.
- > Durf onderscheid te maken in verschillende ontsmettingsmethoden. Het doel van de ontsmetting bepaalt de wijze waarop dit gebeurt.
- > Overweeg bij complexere incidenten de inzet van een *vierde official* (veiligheidsofficier).
- > Maak procedures zo veel mogelijk generiek. Ontwikkel alleen waar nodig specifieke procedures.
- > Communiceer richting Incidentbestrijding. Zowel voor en tijdens als na het incident. Wijk hierin zo nodig af van de geijkte communicatiekanalen.

8.10.2 Vrijgegeven materialen

Onder een bepaald concentratieniveau is het risico van asbestvezels verwaarloosbaar en hoeven geen maatregelen meer te worden getroffen of mag materiaal worden vrijgegeven. Veilige normen die hiervoor gehanteerd kunnen worden zijn:

- > Voor witte asbest: 2000 vezels/m³.
- > Voor amfibole asbestsoorten: 300 vezels/m³.

8.10.3 Incidentgekoppelde registratie

De werkzaamheden van de brandweer tijdens repressie vallen feitelijk tussen twee groepen in, namelijk de asbestwerkers en 'passief blootgestelden'.

Asbestwerkers worden beroepsmatig blootgesteld aan asbest bij asbestverwijderingswerkzaamheden en onderhoudswerkzaamheden aan asbesthoudend materiaal. Voor asbestwerkers geldt de verplichting om in een persoonlijk register aantekening te houden van de hoogte en de duur van de blootstelling en van de aard van het werk.¹⁴ Deze gegevens moeten per klus afzonderlijk worden bepaald door een deskundige en geregistreerd en opgeslagen in een dossier. Voor asbestwerkers gelden eisen waaraan de brandweer deels niet kán voldoen, zelfs al zouden zij dit willen. Bijvoorbeeld de eis dat het arbeidsproces zo moet worden ingericht dat geen asbeststof mag vrijkomen, asbesthoudend materiaal dubbel wordt verpakt en de blootstelling wordt gemeten.

14 Actieve beroepsmatige blootstelling van asbestwerkers vindt plaats bij asbestverwijderingswerkzaamheden en bij onderhoudswerkzaamheden aan asbesthoudend materiaal.

Passieve beroepsmatige blootstelling treedt op in arbeidssituaties waarin niet met asbest wordt gewerkt maar men – deels ongemerkt – toch aan asbest kan worden blootgesteld. Bij deze groep van *passief blootgestelden* gaat men ervan uit dat structurele maatregelen op locatie moeten worden getroffen, omdat persoonlijke beschermingsmaatregelen vaak niet mogelijk zijn.

Brandweerpersoneel dat haar dringende taak uitvoert valt eigenlijk in een derde groep: incidentele, *onbedoelde potentiële beroepsgebonden blootstelling* tijdens optreden in noodsituaties. Bij brandweerinzetten is het onmogelijk vooraf een inschatting te maken van de mogelijke blootstelling van brandweerpersoneel aan asbeststof. Als de aanwezigheid van asbest tijdens de inzet is onderkend en het personeel de juiste beschermende middelen heeft gebruikt, is er feitelijk geen sprake van blootstelling. Het is echter gebruikelijk om tijdens elke asbestinzet te registreren wie er ter plaatse is ingezet en/of ontsmet.

Elke veiligheidsregio moet vastleggen hoe deze gegevens worden bewaard zodat zij – zo nodig na (tientallen) jaren – nog kunnen worden nagezien. Men kan dit koppelen aan persoonsdossiers of op andere wijze invullen. Omdat repressief brandweerpersoneel (manschappen, bevelvoerders, OVD'en en AGS'en) op basis van hun werk onbedoeld kan worden blootgesteld aan asbest, is het ook mogelijk om het vastleggen van de functie van betrokkenen in hun persoonsdossier te beschouwen als vervanging van de 'registratie per inzet'. In de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten* wordt uitgegaan van de registratie per inzet.

Incidentgekoppelde registratie in het persoonsdossier moet in ieder geval worden gedaan in de volgende gevallen:

- > als blootstelling boven de grenswaarde heeft plaatsgevonden;
- > als NIET de juiste beschermingsmaatregelen getroffen zijn, zoals het dragen van adembescherming en het ontsmetten na de inzet;
Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn omdat de betrokkenheid van asbest pas laat tijdens – of na – de inzet werd geconstateerd. (Zie hiervoor ook de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*.)
- > als er sprake is van een inzet waarbij niet-hechtgebonden asbest is vrijgekomen (bijvoorbeeld een stoffige (HV-)inzet) en het personeel tot op de huid is bestoft.

De persoonsregistratie moet naast het registratieformulier een kopie bevatten van het OVD-rapport en als de AGS is ingezet ook een kopie van het AGS-rapport. In bijlage 6 zijn voorbeelden van registratieformulieren opgenomen.

Gebruikte begrippen en afkortingen

Begrippen en definities

Begrip	Definitie
Amfibole asbest	Verzamelnaam voor bruine (amosiet), blauwe (crocidoliet), groene (actinoliet), grijze (tremoliet) en gele (anthophylit) asbest. Daar waar het in de publicatie om een specifieke soort gaat, wordt het type asbest aangeduid met de kleur en niet met de 'moeilijke' naam.
Ontsmetten	Schoonmaken of decontamineren; de termen worden door elkaar gebruikt en zijn niet voldoende gedefinieerd om onderscheid te maken.
Primaire emissie	Het vrijkomen van respirabele (inadembare) vezels op het moment dat asbesthoudend materiaal breekt.
Secundaire emissie	Het vrijkomen van vezels door het verpulveren van eerder vrijgekomen flinters asbesthoudend materiaal.
(Technische) Hulpverlening	Elke brandweerinzet niet zijnde brandbestrijding, zoals instorting, beknelling personen en dieren, stormschade, redden bij hoogteverschillen. Voor het optreden bij asbestincidenten vallen de taakgebieden waterongevallen en incidenten met gevaarlijke stoffen onder THV.
Verontreinigd	In contact geweest met asbesthoudend materiaal, 'besmet'.
Verspreidingsgebied	(Of asbestverspreidingsgebied.) Het gebied waarin zichtbare flinters of brokstukken asbesthoudend materiaal zijn verspreid en dat in de operationele of nazorgfase aangeduid zal worden als vuil gebied.
Vezel	Een deeltje dat langer is dan 5 µm, een breedte heeft van minder dan 3 µm en een lengte/breedteverhouding van meer dan 3/1.
Vuil gebied	Het gebied dat is aangewezen als verontreinigd met asbest, dat wordt afgezet, waar een toegangsregime heerst en waar beschermende maatregelen verplicht zijn. In het vakgebied IBGS wordt dit ook wel <i>besmet gebied</i> of <i>hot zone</i> genoemd.
Witte asbest	Serpentijn/chrysotiel asbest.

Afkortingen

AGS	Adviseur Gevaarlijke Stoffen
BOE	Basis OntsmettingsEenheid, ook wel decocontainer genoemd
DCMR	Milieudienst Rijnmond
FFP3	Filtering Facepiece Particles Classificatie P3 (is het meest fijnmazige filtertype; zie http://www.carellurvink.nl/files/item/kcclhoofdstuk/500200.pdf)
GAGS	Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen
GGD	Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst of Gemeentelijke Gezondheidsdienst
HOVD	HoofdOfficier van Dienst
HV	Hulpverlening
IBGS	IncidentBestrijding Gevaarlijke Stoffen (voorheen OGS)
MMMF	Man Made Mineral Fibers
MMVF	Man Made Vitreous Fibers
OVD	Officier van Dienst
OVDG	Officier van Dienst Geneeskundig
RCF	Refractory Ceramic Fibers
SZW	Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Bronnen

Hele publicatie

- > *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten*, Brandweer Nederland, 2016

Hoofdstuk 1 Wat is asbest?

- > Het voorkomen van acute gezondheidsklachten onder bouwvakkers in Nederland werkzaam met man made mineral fibers, Hermans-Van den Acker, M., Burdorf, A. & Zock, J.P., Tijdschrift voor toegepast Arbowedenschap, 2001
- > Onderzoek naar de blootstelling aan asbest tijdens saneringswerkzaamheden, TNO, 2013
- > Veelgestelde vragen rook en asbest, Bureau Gezondheid, milieu en veiligheid, GGD'en Brabant/Zeeland, 2015
- > Asbestfeiten, <http://www.asbestfeiten.nl>, Search, 2015
- > Oost west asbest, presentatie Brandweer Twente, 2015
- > <http://nl.wikipedia.org/wiki/Asbest>, september 2015

Hoofdstuk 2 Toepassing van asbest

- > 235 vragen over asbest, Kenniscentrum Infomil, 2002
- > Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest, TNO/RIVM, 2010
- > Asbestfeiten, Toepassingen, <http://www.asbestfeiten.nl/toepassingen>, Search, 2015
- > Asbest, <http://www.ias.nl/CMS/show.do?ctx=637278,263752>, Instituut asbestslachtoffers, september 2015
- > <http://nl.wikipedia.org/wiki/Asbest>, september 2015
- > http://nl.wikipedia.org/wiki/Etex_Group, oktober 2015
- > Asbesttoepassingen, www.infomil.nl, Kenniscentrum Infomil, november 2015

Hoofdstuk 3 Herkenning van asbest

- > Productenbesluit Asbest, 2004
- > Toelichting bepalingen rond vervoer van asbest, www.handhaveninbrabant.nl, Handhavingsamenwerking Noord-Brabant, 2006
- > Asbest en de brandweer, presentatie Vakmanschapsdagen Midden West Brabant, T. Hackl, 2014
- > Hoe weet ik of materiaal asbesthoudend is?
- > <http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/asbest/asbest/asbest-herkennen/hechtgebonden-en-ongebonden-asbest-herkennen>, Departement Leefmilieu, Natuur & Energie, september 2015

Hoofdstuk 4 Risico's asbest voor de gezondheid

- > Asbest is een bedrijfsbevolking J. Stumphius, 1969
- > Public Health Statement for Asbestos, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 2001
- > Asbest – risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling, Gezondheidsraad, 2010
- > Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest 2010, TNO/RIVM, 2010
- > Handboek Asbest, Theorie en praktijk voor het correct verwijderen van asbest, Aedes, 2011
- > Onderzoek Asbestvondst Kanaleneiland, Commissie Onderzoek asbestvondst Kanaleneiland, 2012
- > A Review of Human Carcinogens: Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts, International Agency for Research on Cancer (IARC), 2012
- > Onderzoek naar de blootstelling aan asbest tijdens saneringswerkzaamheden, TNO, 2013
- > GGD-richtlijn medische milieukunde - Gezondheidsrisico's van asbest in woningen en publieke gebouwen, RIVM, 2014

- > Asbestkaart, <http://www.asbestkaart.nl/brandweer.html>, 2015
- > Asbestfeiten, <http://www.asbestfeiten.nl>, Search, 2015
- > Oost west asbest, presentatie Brandweer Twente, 2015
- > Sectorrapportage Asbest, Inspectie SZW, 2015
- > Ontruimen na asbestvondst? Overleg met de GGD!, van Balen en Links, Asbestmagazine, 2016

Hoofdstuk 5 Wet- en regelgeving en relevante normen

- > Arbobesluit, 1997
- > Arbeidsomstandighedenwet, 1999
- > Asbestverwijderingsbesluit, 2005
- > Asbestdaken verboden in 2024, <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2015/03/02/asbestdaken-verboden-in-2024>, Rijksoverheid, maart 2015
- > Asbest, wet- en regelgeving, <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/asbest-0/wet-regelgeving/>, Kenniscentrum InfoMil, september 2015
- > Regelgeving, www.ias.nl, Instituut Asbestslachtoffers, september 2015
- > Asbestbeleid, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/asbest/asbestbeleid>, Rijksoverheid, september 2015
- > Asbestfeiten, <http://www.asbestfeiten.nl>, Search, 2015
- > Asbest – beschrijving en toelichting risico's, maatregelen, voorschriften en procedures voor de werksituatie, AI-blad 03, Bons, G.B., 2012

Hoofdstuk 6 Contact met asbest

- > Het vrijkomen van asbest bij brand – onderzoek naar de emissie van asbestvezels door het uiteenvallen van asbestcementproducten bij brand, Boeft, J. den; Tempelman, J., TNO, 1995
- > Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest, TNO, 2004
- > Report on the Investigatwion of the Effect of Fire on Asbestos Fibre Contamination, Department of Human Services, 2006
- > *Plan van aanpak asbestbrand*, VROM-inspectie, 2006 en conceptversie *Plan van aanpak asbestincidenten*, 2016
- > Asbest en de brandweer, presentatie Vakmanschapsdagen Midden West Brabant, T. Hackl, 2014
- > Oost west asbest, presentatie Brandweer Twente, 2015

Hoofdstuk 7 Beschermende maatregelen

- > Asbest en de brandweer, presentatie Vakmanschapsdagen Midden West Brabant, T. Hackl, 2014
- > Sectorrapportage Asbest, Inspectie SZW, 2015

Hoofdstuk 8 Operationeel optreden




- > *Plan van aanpak asbestbrand*, VROM-inspectie, 2006 en conceptversie *Plan van aanpak asbestincidenten*, 2016
- > Asbest: Risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling, Gezondheidsraad, 2010
- > Operationele Handreiking Ongevalsebestrijding Gevaarlijke Stoffen , NVBR, 2012
- > Werkblad 15 en gebruikershandleiding, DCMR, 2012
- > GGD-richtlijn medische milieukunde - Gezondheidsrisico's van asbest in woningen en publieke gebouwen, RIVM, 2014
- > Bijlage 3 Normen asbestwerkzaamheden
- > Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest, TNO, 2004

Bijlage 3 Normen asbestwerkzaamheden

- > Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest, TNO, 2004

Bijlage 1 Chemiekaarten

Witte asbest

Synoniemen: chrysotaal		Kaartnummer: C-0702	Mg ₃ (Si ₂ O ₇)(OH) ₄	
ASBEST¹⁾ WIT				
CAS-nummer: [12001-29-5] ²⁾		EG-nummer: niet vastgesteld		Brutoformule: H ₄ Mg ₃ O ₇ Si ₂
FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		ETIKETTERING		
Kookpunt, °C Ontkloot bodemtemperatuur, °C Relatieve dichtheid (water = 1) Oplosbaarheid in water, g/100 ml	n.v.t. n.b. 2,2-2,3 niet	CLP Etiket (CLP Annex VI) Signaalwoord: GEVAAR H: 350-372** 		
Transportindeling (ADR)			NFPA 	
UN-nummer GEV ERIC		2501 90 9-01		
GRENSWAARDEN				
Wettelijk ³⁾		0,002 vezels/cm ³		Interventiewaarden (1 uur) niet vastgesteld
Goed DNELs vastgesteld				
Relatieve molecuulmassa		277,0		
BELANGRIJKE GEGEVENS				
<p>WITTE TOT LICHTGRIJZE STOF MET VEZELCHTIGE KRISTALLIJNE STRUCTUUR Bij verhitting vanaf ca. 500°C begint de structuur te veranderen; een vezelstructuur blijft tot ca. 1000-1200°C behouden. Verwerkingsmethoden, waarbij fijne vezels in de lucht kunnen komen, moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Er zijn praktisch geen stoffen waarmee asbest kan reageren. Sterke anorganische zuren zorgen voor verlies van magnesiumhydroxide, waarbij de silikastructuur gehandhaafd blijft.</p> <p>Blootstelling: Deze stof verdamp bij 20°C praktisch niet; als poeder zal bij verstuiven echter snel een gevaarlijke concentratie in de lucht ontstaan. De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inadaming van vezeldeeltjes en na inademing. Eenmalige of kortdurende blootstelling: De stof werkt irriterend op de ogen, de huid en de luchtwegen. Inadaming kan ontstekingsreacties van de lagere luchtwegen en longen veroorzaken welke zich kunnen ontwikkelen tot asbestose. Herhaalde en/of langdurende blootstelling: Kans op aandoening van de longen, met als gevolg longfibrose (asbestose). CMR: De stof wordt beschouwd als kankerverwekkend (ongekwantificeerd).</p>				
DIRECTE GEVAREN		PREVENTIE		MAATREGELEN
Brand: niet brandbaar.				Blusstoffen: bij brand in directe omgeving: alle blusstoffen toegestaan.
NOODSITUATIE: Gevaarzone ONMIDDELIJK ontvluchten en (later) afzetten. Deskundige waarschuwen!				
SYMPTOMEN		PERSOONLIJKE BESCHERMING		EERSTE HULP
		VERSPREIDEN VAN STOF VOORKOMEN: ALLE CONTACT VERMIDEN!		SPECIEFIEKE HULP (zie Arbobesluit)
Inademen: geen.		geïsoleerd systeem (geen ruimtelijke afzuiging, geen recirculatie), speciale adembescherming. ⁴⁾		
Huid: geen.		speciale kleding.		
Ogen: prikkeling.		sluif of eventueel oogbescherming in combinatie met adembescherming.		
Inslukken: geen.		niet eten, drinken of roken tijdens het werk.		
Voor aanwijzingen over verdere behandeling zie nodig het NMC (+31(0)30-274 88 88) of het Belgisch Artsiglo Centrum (+32(0)70-245.246) bellen.				
MILIEU, OPRUIMING EN OPSLAG				
Opruimen gemorst product: Deskundige waarschuwen. Opruimen volgens voorschrift in Arbo-informatieblad 3. ⁵⁾ Opslag: Bepalen tot minimaal noodzakelijke hoeveelheid.			Grenswaarden (PNECs - watermilieu) Geen PNECs vastgesteld	
<p>Opmerkingen: Met de stof verontreinigde kleding NOOIT mee naar huis nemen. In hoofdstuk 4, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit worden nadere regels gegeven voor het werken met asbest. De maatregelen op deze kaart gelden ook voor asbest bruin. Voetnoten: ¹⁾Voor asbest blauw, zie aldus. ²⁾Het algemene CAS-nummer voor asbest is [1332-21-4]. ³⁾Met ingang van 1 juli 2013, gemeten met elektronenmicroscopie. Zie ook Gezondheidsraadrapport 2010/10 Asbest 'Risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling'. Zie artikel 4.46 van het Arbobesluit. Vezel: een deeltje dat langer is dan 5 µm, een breedte heeft van minder dan 3 µm en een lengte/breedteverhouding van meer dan 3/1. ⁴⁾Nadere voorschriften van toepassing volgens Arbeidsomstandighedenbesluit. ⁵⁾In Arbo-informatieblad 3 worden instructies gegeven bij het beroepsmatig omgaan met asbest en crocidoliet. ⁶⁾Luzing is een bijzondere regelgeving onderhevig.</p>				

Blauwe asbest

Synoniemen:
crocidoliet

Kaartnummer: C-0078




Brutoformule: $\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

ASBEST¹⁾ BLAUW

CAS-nummer: [12001-26-4]²⁾

EG-nummer: niet vastgesteld

Brutoformule: $\text{H}_2\text{O}_{22}\text{Fe}_5\text{Na}_2\text{Si}_8$

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		ETIKETTERING	
Kookpunt, °C Onthoofd beneden het smeltpunt, °C Relatieve dichtheid (water = 1) Oplosbaarheid in water, g/100 ml	n.v.t. n.b. ca. 3,4 niet	CLP Etiket (CLP Annex VI) Signaalwoord: GEVAAR H: 350-372 ³⁾	 GHS06
		Transportindeling (ADR) UN-nummer 2212 GEVI 00 ERIC 0-01	 NFPA 
		GRENSWAARDEN	
		Wettelijk ⁴⁾ 0,0042 vezels/cm ³	Interventiewaarden (1 uur) niet vastgesteld
Relatieve molecuulmassa	760,0	Geen DNELs vastgesteld	
BELANGRIJKE GEGEVENS			
<p>DONKERBLAUWE TOT VIOLETTE STOF MET VEZELCHTIGE KRISTALLIJNE STRUCTUUR Bij verhitting vanaf ca. 300°C begint de structuur te veranderen. Verwerkingsmethoden, waarbij ijzige vezels in de lucht kunnen komen, moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Er zijn praktisch geen stoffen waarmee asbest kan reageren. Sterke zuren of sterke basen tasten de structuur niet of nauwelijks aan.</p> <p>Blootstelling: Deze stof verdamp bij 20°C praktisch niet; als poeder zal bij verstoven echter snel een gevaarlijke concentratie in de lucht ontstaan. De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing van vezeldeeltjes en na inslikken. Eenmalige of kortdurende blootstelling: De stof werkt irriterend op de ogen, de huid en de luchtwegen. Inademing kan ontstekingsreacties van de lagere luchtwegen en longen veroorzaken welke zich kunnen ontwikkelen tot asbestose. Herhaalde en/of langdurende blootstelling: Kans op aandoening van de longen, met als gevolg longfibrose (asbestose). CMR: De stof wordt beschouwd als kankerverwekkend (ong-, longvliec- en buikvlieskanker).⁵⁾</p>			
DIRECTE GEVAREN	PREVENTIE	MAATREGELEN	
Brand: niet brandbaar.		Blusstoffen: bij brand in directe omgeving; alle blusstoffen toegestaan.	
NOODSITUATIE: Gevaarzone ONMIDDELIJK ontruimen en (later) afzitten. Deskundige waarschuwen!			
SYMPTOMEN	PERSOONLIJKE BESCHERMING	EERSTE HULP	
	VERSPREIDEN VAN STOF VOORKOMEN ALLE CONTACT VERMIDEN!	SPECIEKE HULP zie Arbobesluit	
Inademen: geen.	gesloten systeem (geen ruimtelijke afzuiging, geen facemasker), speciale adembescherming. ⁶⁾		
Huid: geen.	speciale kleding.		
Ogen: prikkeling.	sterft of eventueel oogbescherming in combinatie met adembescherming.		
Inslikken: geen.	niet eten, drinken of roken tijdens het werk.		
Voor aanwijzingen over verdere behandeling zie nodig het NVIC (+31(0)20-274 88 88) of het Belgisch Antigifcentrum (+32(0)70-346.246) bellen.			
MILIEU, OPRUIMING EN OPSLAG			
Opruimen gemorst product: Deskundige waarschuwen. Opruimen volgens voorschrift in Arbo-informatieblad 3. ⁷⁾		Grenswaarden (PNECs - watermilieu) Geen PNECs vastgesteld	
Opslag: Bepalen tot minimaal noodzakelijke hoeveelheid.			
<p>Opmerkingen: Met de stof verontreinigde kleding NOOIT mee naar huis nemen. In hoofdstuk 4, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit worden nadere regels gegeven voor het werken met asbest. Voetnoten: ¹⁾Voor asbest wif, zie afd. ²⁾Het algemene CAS-nummer voor asbest is [1332-21-4]. ³⁾Met ingang van 1 juli 2013, gemeten met elektronenmicroscopie. Zie ook Gezondheidsraadrapport 2010/10 Asbest: Risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling. Zie artikel 4.40 van het Arbobesluit. Vazet een deeltje dat langer is dan 5 µm, een breedte heeft van minder dan 3 µm en een lengte/breedteverhouding van meer dan 3/1. ⁴⁾Nadere voorschriften van toepassing volgens Arbeidsomstandighedenbesluit. ⁵⁾In Arbo-Informatieblad 3 worden instructies gegeven bij het beroepsmatig omgaan met asbest en crocidoliet. ⁶⁾Luzing is aan bijzondere regelgeving onderhevig.</p>			

Bijlage 2 Toepassingen

Hieronder vindt u een overzicht van de belangrijkste toepassingen van asbest.

Asbestcement (meestal wit asbest, gehalte 10-25%)

- > dakbedekking (golfplaten, vlakke platen, imitatieleien, nokken, ventilatiekappen etc.) en boeiboorden
- > gevelbekleding of -beplating, binnenspouwbladen, spouwplaten langs kozijnen
- > drink- en rioolwaterleidingen, goten, schoorstenen, ontluchting, ventilatie, luchtverwarming, vuilstortkokers
- > plafonds
- > stralingsafscherming bij vuurhaarden
- > brandwerende wanden en deuren, kruipluiken, vensterbanken (dikke platen)
- > wandelementen (dubbelwandig met messing- en groef)
- > imitatiemarmor in vensterbanken en schoorsteenmantels
- > bloembakken
- > harde vinyltegels met meestal een wit gevlamd motief

Lichtgewicht isolatieplaten (meestal bruin asbest, gehalte 25-60%)

- > plafondtegels en -platen
- > ketelommanteling
- > brandwerende bekleding
- > zwevende vloeren
- > brandwerende constructies in stookruimten

Sputasbest

- > brandwerende bekleding op staalskeletten en andere dragende staalconstructies
- > isolatie op leidingen
- > akoestische laag op plafonds en wanden

Asbestvilt, -papier en -karton

- > als onderlaag onder vinyl vloerbedekking (in de volksmond 'zeil')
- > als brandwerende platen van asbestkarton (branddeuren, ketelommanteling, brandkasten)
- > als brandvertragende bekleding van spaanplaat
- > bitumineus 'dakleer' met asbestvilt als drager (gebitymineerd asbestvilt): dit is in Nederland nauwelijks toegepast maar kan wel voorkomen

Isolerende en afdichtende producten

- > procesinstallaties
- > industriële fornuizen
- > opslagvaten
- > verwarmingsketels
- > leidingen
- > spouwen

Asbestweefsel en -koord

- > in oude haarden en allesbranders: afdichting van rookgasafvoeren op schoorstenen en verbindingen van pijpsegmenten
- > om kachelruitjes en -deurtjes
- > in geisers

- > afdichting van leidingdoorvoeren
- > in dilatatievoegen, sponningen (beglazingskit) en kozijnaansluitingen
- > als pakkingkoord
- > als pijpisolatie
- > als afdichtband bij verplaatsbare scheidingswanden
- > brandwerende kleding, handschoenen en overschoenen
- > strijkplankovertrekken
- > om elektriciteitskabels
- > brandslangen
- > gaskousjes

Overige asbesttoepassingen

- > asbesthoudende rem- en frictiematerialen: tot 1991 in veel voertuigen en hefapparatuur, na 1991 alleen nog in vrachtwagens, zware hefinstallaties etc.
- > in bitumen, coatings en betonlijmen
- > in oudere elektrische apparaten als broodroosters, haardrogers en elektrische ovens
- > als warmhoudplaatje
- > verf- of pleisterlaag
- > biljarttafels: verwarmingsplaat

Voor foto's van diverse toepassingen: zie

<http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/asbest-0/asbesttoepassingen/>

Bijlage 3

Normen asbestwerkzaamheden

Normen die zijn vastgesteld voor asbestwerkzaamheden, kunnen gebruikt worden om een risico-inschatting te maken als de vezelconcentratie in lucht bekend is. Hieronder vindt u een overzicht van wettelijke verplichtingen voor werknemers. Daarbij wordt aangegeven hoe de brandweer hier invulling aan geeft.

Risicoklassen en bijbehorende maatregelen

Op 28 juli 2006 is het Arbeidsomstandighedenbesluit¹⁵ aangevuld met drie door TNO ontwikkelde risicoklassen, waarbij het voorgeschreven beschermingsniveau van de werknemers afhangt van een combinatie van het type asbest, de toepassing en de wijze waarop dit wordt verwijderd. Deze indeling is ontwikkeld voor werknemers in de asbestbranche. Overige beroepsgroepen die bij hun werk in aanraking kunnen komen met asbest, zijn door TNO en daarmee door de wetgever buiten beschouwing gelaten. Een deel van de aan de risicoklassen gekoppelde verplichtingen is echter ook relevant voor brandweerpersoneel. De risicoklassen die onderscheiden worden zijn opgenomen in tabel B3.1.

Tabel B3.1 Risicoklassen in relatie tot vezelconcentraties

Risicoklasse	Vezelconcentratie
1	< 100 vezels/m ³
2	100 – 10.000 vezels per m ³
3	> 10.000 vezels per m ³

Omdat bij een brandweerinzet de risicoklasse niet kan worden bepaald, gaat de brandweer uit van de volgende aannames:

- > Tijdens een brandweerinzet is sprake van het bezwijken van asbesthoudend materiaal: er kan potentieel sprake zijn van risicoklasse 3 tot nader onderzoek heeft plaatsgevonden.
- > De primaire emissie is gestopt en het materiaal dat zou kunnen leiden tot een secundaire emissie is nat: risicoklasse 1.
(Zie hoofdstuk 6 voor een nadere uitleg over primaire en secundaire emissie.)
- > Er is hechtgebonden asbest (in een pand) aanwezig maar dit is niet bij het incident betrokken: risicoklasse 1.

Onderstaand zijn de risicoklassen uitgewerkt en wordt per klasse aangegeven welke voorgeschreven maatregelen hiervoor gelden. In de rechterkolom van de tabellen is aangegeven aan welke voorschriften de brandweer zich kan houden en welke op basis van het unieke karakter van de brandweerwerkzaamheden onmogelijk kunnen worden opgevolgd.

15 Besluit van 7 juli 2006 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit houdende regels met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van asbest (implementatie van wijzigingsrichtlijn nr. 2003/18/EG), duidelijk uitgewerkt in http://docs.szw.nl/pdf/135/2006/135_2006_1_14948.pdf

Risicoklasse 1

Risicoklasse 1 is van toepassing als:

- > de primaire emissie is gestopt
- > materiaal dat tot een secundaire emissie kan leiden nat is
- > hechtgebonden asbest aanwezig is, maar niet bij het incident betrokken is.

Tabel B3.2 Voorgescreven maatregelen en (on)uitvoerbaarheid voor risicoklasse 1

Maatregelen	Wel/niet uitvoerbaar door de brandweer
A Zo veel mogelijk beperken van de blootstelling.	Uitvoerbaar.
B Werknemers voorlichten over de gevaren van asbest en de maatregelen om blootstelling te voorkomen c.q. de risico's te minimaliseren.	Uitvoerbaar.
C Meten van de blootstelling.	Deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. Brandweerinzetten zijn immers niet planbaar. Bovendien kan de brandweer zelf geen vezelconcentratie-metingen uitvoeren en duurt een eventuele emissie meestal zo kort dat het op tijd ter plaatse en metend krijgen van een hierin gespecialiseerd bedrijf, zelden zal lukken.
D Wordt de grenswaarde op locaties overschreden, dan moeten in het betreffende gebied adembeschermingsmiddelen en beschermende kleding worden gedragen. Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen mag geen blijvende maatregel zijn: door bronmaatregelen moet de blootstelling zo snel mogelijk weer onder de grenswaarde worden gebracht.	De brandweer kijkt niet naar eventuele overschrijding van grenswaarden. Bij vermoeden van asbest wordt adembescherming gebruikt (minimaal een goed sluitend FFP3-kapje).
E Na afloop van de werkzaamheden moet een visuele inspectie plaatsvinden.	Uitvoerbaar.
F De werkgever dient de werkzaamheden met asbest te melden aan de Inspectie SZW. De Ondernemingsraad moet in kennis gesteld worden van de inhoud van de melding.	Ook deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. De brandweer zou de Inspectie SZW na afloop van de brandweerinzet kunnen voorzien van de incidentrapportage. De meldingsplicht is echter bedoeld als melding <i>voorafgaande</i> aan de werkzaamheden, zodat de Inspectie de gelegenheid heeft de werkzaamheden desgewenst te controleren. Omdat de brandweer haar inzetten niet kan plannen en alleen achteraf kan rapporteren, heeft deze melding bij brandweerinzetten feitelijk geen nut. Inspectie SZW kan wanneer zij dat wenst te allen tijde achteraf een onderzoek doen.

Risicoklasse 2

Naast de verplichting van risicoklasse 1, moeten bij risicoklasse 2 de volgende aanvullende maatregelen getroffen worden.

Tabel B3.3 Voorgeschreven maatregelen en (on)uitvoerbaarheid voor risicoklasse 2, aanvullend op de maatregelen voor risicoklasse 1

E	Na afloop van de werkzaamheden moet een visuele inspectie plaatsvinden.	Uitvoerbaar.
F	De werkgever dient de werkzaamheden met asbest te melden aan de Inspectie SZW. De Ondernemingsraad moet in kennis gesteld worden van de inhoud van de melding.	Ook deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. De brandweer zou de Inspectie SZW na afloop van de brandweerinzet kunnen voorzien van de incidentrapportage. De meldingsplicht is echter bedoeld als melding <i>voorafgaande</i> aan de werkzaamheden, zodat de Inspectie de gelegenheid heeft de werkzaamheden desgewenst te controleren. Omdat de brandweer haar inzetten niet kan plannen en alleen achteraf kan rapporteren, heeft deze melding bij brandweerinzetten feitelijk geen nut. Inspectie SZW kan wanneer zij dat wenst te allen tijde achteraf een onderzoek doen.
E	Na afloop van de werkzaamheden moet een visuele inspectie plaatsvinden.	Uitvoerbaar.
F	De werkgever dient de werkzaamheden met asbest te melden aan de Inspectie SZW. De Ondernemingsraad moet in kennis gesteld worden van de inhoud van de melding.	Ook deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. De brandweer zou de Inspectie SZW na afloop van de brandweerinzet kunnen voorzien van de incidentrapportage. De meldingsplicht is echter bedoeld als melding <i>voorafgaande</i> aan de werkzaamheden, zodat de Inspectie de gelegenheid heeft de werkzaamheden desgewenst te controleren. Omdat de brandweer haar inzetten niet kan plannen en alleen achteraf kan rapporteren, heeft deze melding bij brandweerinzetten feitelijk geen nut. Inspectie SZW kan wanneer zij dat wenst te allen tijde achteraf een onderzoek doen.

E	Na afloop van de werkzaamheden moet een visuele inspectie plaatsvinden.	Uitvoerbaar.
F	De werkgever dient de werkzaamheden met asbest te melden aan de Inspectie SZW. De Ondernemingsraad moet in kennis gesteld worden van de inhoud van de melding.	Ook deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. De brandweer zou de Inspectie SZW na afloop van de brandweerinzet kunnen voorzien van de incidentrapportage.

Risicoklasse 3

Aanvullend op de verplichtingen van risicoklasse 2 moet bij risicoklasse 3 een verzwaarde eindbeoordeling plaatsvinden. Dit is echter voor de brandweer niet relevant en wordt om die reden niet besproken in deze publicatie.

Risicoklasse 3 geldt voor de brandweer zo lang sprake kan zijn van het bezwijken van asbesthoudend materiaal; dat betekent dat alle maatregelen uit de tabellen horend bij risicoklassen 1 en 2 gelden voor deze situaties.

Maximaal Toelaatbaar en Verwaarloosbaar Risico

Ook zijn voor de concentratie van asbestvezels in de lucht zijn vanuit de milieuwetgeving normen opgesteld. Deze normen gelden voor blootstelling tijdens het 'normale leven' in het algemene milieu (dus niet-arbeidssituaties). Het milieubeleid is gericht op vermindering van de risico's van blootstelling aan asbest via de lucht tot in elk geval het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) en, zo mogelijk, tot het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). In Nederland is afgesproken dat een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar door dat risico aanvaardbaar of toelaatbaar is. In de laatste rij van tabel B3.4 zijn de huidige normen opgenomen.

De MTR en VR zullen zeer waarschijnlijk veranderen door voortschrijdend inzicht over de risico's van asbest. De Gezondheidsraad voor verzwaaring van de genoemde normen. In tabel B3.4 staan tussen haakjes de geadviseerde concentraties vermeld.

Tabel B3.4 Kenmerken MTR en VR

E	Na afloop van de werkzaamheden moet een visuele inspectie plaatsvinden.	Uitvoerbaar.
F	De werkgever dient de werkzaamheden met asbest te melden aan de Inspectie SZW. De Ondernemingsraad moet in kennis gesteld worden van de inhoud van de melding.	Ook deze verplichting is voor de brandweer onuitvoerbaar. De brandweer zou de Inspectie SZW na afloop van de brandweerinzet kunnen voorzien van de incidentrapportage. De meldingsplicht is echter bedoeld als melding <i>voorafgaande</i> aan de werkzaamheden, zodat de Inspectie de gelegenheid heeft de werkzaamheden desgewenst te controleren. Omdat de brandweer haar inzetten niet kan plannen en alleen achteraf kan rapporteren, heeft deze melding bij brandweerinzetten feitelijk geen nut. Inspectie SZW kan wanneer zij dat wenst te allen tijde achteraf een onderzoek doen.

Omdat de milieunormen gebaseerd zijn op jaargemiddelden, zijn ze niet direct toepasbaar in acute situaties. Deze normen hebben geen wettelijke status maar zijn goed te gebruiken bij de beoordeling van risico's. Ze gelden voor de binnen- en de buitenlucht.

Grenswaarde

In alle arbeidssituaties geldt dat de blootstelling aan asbestvezels zo laag mogelijk moet zijn. Voor de asbestconcentratie in arbeidssituaties is een norm vastgesteld, die ook wel 'grenswaarde' wordt genoemd. De grenswaarde is de maximaal toegestane concentratie van een (gevaarlijke) stof in de individuele ademhalingszone van een werknemer. In arbeidssituaties hebben normen voor de asbestconcentratie in lucht een wettelijke status en mogen niet worden overschreden. De grenswaarde geldt voor alle werkzaamheden waarbij werknemers aan asbest blootgesteld kunnen worden.

Nadat asbest verwijderd is, mogen pas weer activiteiten zonder ademhalingsbeschermingsmiddelen plaatsvinden wanneer de asbestconcentratie is gedaald tot beneden de vrijgavegrens; hiervoor geldt de zogenaamde eindcontrolenorm.

Tabel B3.5 Normen voor arbeidssituaties: let op de concentraties worden hier gegeven in aantal vezels/cm³ en niet in vezels/m³ (1 m³ = 1.000.000 cm³).

Norm	Toelichting
Normen voor arbeidssituaties	<p><i>Wettelijke grenswaarden</i></p> <p>0,002 vezels/cm³ chrysotiel (= 2.000 vezels/m³) 0,00042 vezels/cm³ amfibool (= 420 vezels/m³) gemeten over een referentieperiode van 8 uur. Deze grenswaarden gelden vanaf 1 juli 2013, gemeten met elektronenmicroscopie (zie artikel 4.46 van het Arbobesluit).</p> <p><i>Eindcontrolenorm</i></p> <p>0,1 vezel/cm³ (= 100.000 vezels/m³) De eindcontrolenorm ligt boven het achtergrondniveau; uitgangspunt is dat de concentratie door ventilatie snel zal dalen tot het achtergrondniveau. De eindcontrolenorm wordt soms ten onrechte gebruikt voor risico-evaluaties van milieuomstandigheden. Deze moeten worden getoetst aan de normen in tabel B3.4.</p>

Arbeidsgezondheidskundig onderzoek

Werknemers die asbestwerkzaamheden verrichten, moeten in de gelegenheid worden gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan. Deze verplichting geldt als blootstelling boven de grenswaarde plaatsvindt (risicoklasse 2 en 3). De momenten waarop dit moet gebeuren zijn:

- > voor aanvang van de blootstelling aan asbeststof
- > zolang de blootstelling voortduurt minimaal eenmaal in de drie jaar (de desbetreffende werknemers moeten periodiek in de gelegenheid gesteld worden genoemd onderzoek te ondergaan)
- > als de werknemer of de werkgever zelf daartoe verzoekt.

Deze verplichting is bedoeld voor werknemers die beroepsmatig met asbesthoudend materiaal werken.

Bijlage 4

Onderzoek Department of Human Services

Het Engelse Department of Human Services (vergelijkbaar met het ministerie van Infrastructuur en Milieu) heeft in 2006 door de Engelse tegenhanger van het RIVM onderzoek laten doen naar het gedrag van asbesthoudende materialen en de verspreiding van asbestvezels tijdens een brand.

De onderzoeksvragen waren:

- > Bepaal de meest voorkomende soorten asbesthoudend materiaal die in gebouwen gebruikt zijn totdat dit gebruik verboden werd.
 - > Bepaal het effect van verhoogde temperaturen op het asbesthoudend materiaal:
 - a. Het vrijkomen van inadembare (respirabele) asbestvezels
 - b. Het deformeren van asbestvezels
 - c. De deformatie van het asbesthoudende materiaal
 - > Bepaal de concentraties inadembare asbestvezels in de omgeving van een brand door rookverspreiding.
-
- > De resultaten, die vastgelegd zijn in het rapport 'Report on the Investigation of the Effect of Fire on Asbestos Fibre Contamination', waren als volgt:
 - > 100 willekeurig gekozen gebouwen bleken vooral aan het oppervlak veel asbesthoudende materialen te bevatten in de vorm van beplating op daken, dakranden en gevels (83%). Asbesthoudende beplating kan daarmee als grootste bron worden bestempeld.
 - > Uit een tweetal testsituaties, waarin asbesthoudende dakbedekking met oppervlakken van 1m² en 16 m² aan hoge temperaturen werd blootgesteld, worden de volgende conclusies getrokken:
 - > In beide tests wordt bij het opwarmen van de asbesthoudende cementbeplating het z.g. 'knappen' van de beplating, als gevolg van de vorming van waterdamp in het materiaal, waargenomen gedurende de eerste 30 minuten van een brand. Bij het knappen en breken van asbesthoudende beplating komen opvallend weinig inadembare asbestvezels vrij. Op (ademhoogte) werden geen inadembare asbestvezels aangetoond.
 - > Er vindt geen vervorming van asbestvezels plaats als gevolg van de blootstelling aan de hoge temperaturen van een brand.
 - > Het asbesthoudende materiaal ondervindt wel deformatie als gevolg van het 'knappen' of breken. Grote brokstukken zijn nog steeds intact en bevatten daardoor nog steeds hechtgebonden asbestvezels. Naarmate de brokstukken kleiner worden (< 2 cm²) ontstaat er - vooral als zij in horizontale lagen uiteenvallen (lamineren) - een zeer broos geheel waarbij de asbestvezels als niet-hechtgebonden beschouwd kunnen worden.
 - > Ook in de rook die hoog uit de proefopstelling vrijkomt worden opmerkelijk weinig inadembare asbestvezels aangetroffen; de concentratie wordt vastgesteld als minder dan het achtergrondniveau.

De slotconclusie van dit onderzoek was: er bestaat in geval van brand noch direct naast het brandende pand noch op verdere afstand ervan, gevaar als gevolg van primaire emissie van asbestvezels.

Bijlage 5

Methode Werkblad

Werkblad 15 biedt de mogelijkheid om het effectgebied dat is ontstaan door het exploderen van asbestcementplaten, in te schatten.

Scenario 3: Depositie - asbest

Benodigde gegevens: geëxplodeerd oppervlak en type asbest.

Methode: De tabel Scenario 3: Depositie - asbest is gebaseerd op PvA Asbestbrand en gaat uit van uurgemiddelde van 10.000 vezelequivalenten/m³. Bij deze concentratie bestaat geen acute noodzaak tot alarmeren: het is eerder te vergelijken met de voorlichtingsrichtwaarde (i.p.v. de gebruikelijke alarmeringsgrenswaarde).

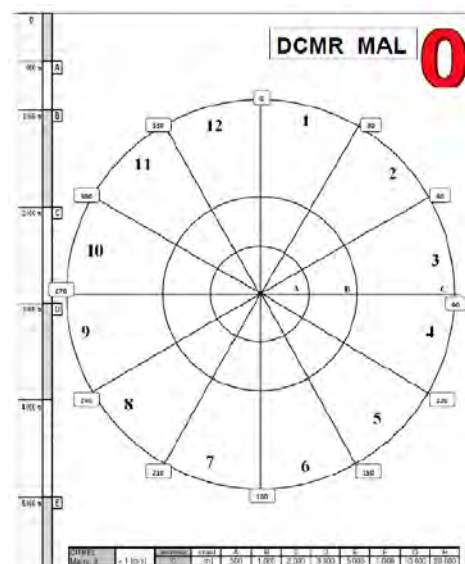
Er wordt onderscheid gemaakt in:

- > Concentratiecontour met vrij respirabele/inadembare asbestvezels: vaak kortdurend direct na primaire emissie. Te berekenen met verspreidingsmodellen maar niet te meten door de brandweer.
- > Depositiegebied met neergeslagen asbesthoudend materiaal: blijft liggen totdat het wordt opgeruimd (niet door brandweer!). De inschatting van de omvang van het depositiegebied is afgeleid van de berekening van de concentratiecontour voor respirabele vezels. Het depositiegebied is alleen vast te stellen door visuele waarneming van asbestcementflinters of – brokken: dit is het af te zetten gebied. De grootte van de deeltjes speelt een cruciale rol in het verspreidingspatroon.

Tabel B3.1 Scenario 3: Depositie - asbest

Geëxplodeerd oppervlak verweerde asbest		
Wit asbest oppervlak [m ²]	Blauw asbest oppervlak [m ²]	Afstand [m]
850	140	500
2,450	400	1,000
7,400	1,250	2,000
14,000	2,300	3,000

Figuur B3.1: Sectorenmal of DCMR Mal 0



Tabel B3.1 van het werkblad is een samenvatting van tabel 6.2 uit het PvA Asbestbrand en gaat uit van cementgebonden asbest:

- > De bronsterkte is evenredig met het werkelijk brandend / geëxplodeerde oppervlak asbestcement en de emissiefactor van het type asbest.
- > Tijdens de primaire emissie is het type asbest meestal niet bekend, daarom wordt in de asbesttabel uitgegaan van verweerde asbestcementplaat (golfplaat) bestaande uit wit asbest (chrysotiel) en blauw asbest (crocidoliet).
- > O.b.v. het geëxplodeerde oppervlak en het type asbest wordt de afstand bepaald: deze kan op de kaart geplot worden met de sectorenmal (DCMR Mal 0, zie figuur B3.1).
- > De tabel geldt voor meteoklasse D5.

Aandachtspunten:

- > Maatregelen tegen primaire emissies van asbest voor de bevolking zijn niet zinvol, want:
- > primaire emissies leiden nauwelijks tot een verhoging van het jaargemiddelde en dus vrijwel nooit tot gezondheidseffecten die te herleiden zijn naar het incident; voor hulpverleners is dat wel mogelijk bij herhaalde blootstelling
- > de maximale asbestvezelconcentratie op leefniveau wordt al na enkele minuten bereikt en neemt daarna weer snel af; er is dus nauwelijks tijd om blootstelling beperkende maatregelen te nemen.

Dit geldt uiteraard niet als meerdere primaire emissies te verwachten zijn. De maatregel 'schuilen' wordt geadviseerd bij het uurgemiddelde van 2.000 vezelequivalenten/m³ voor chrysotiel en 300 vezelequivalenten/m³ voor amfibool.

- > Primaire emissies zijn niet te voorkomen tijdens een incident: de verspreiding kan beperkt worden door de inzet van waterschermen.
- > Secundaire emissies zijn goed te voorkomen door bewust, zorgvuldig handelen zoals niet door geknapt plaatmateriaal lopen waardoor het nog verder verpulvert.
- > Bij het vrijkomen van los, niet-gebonden asbest:
- > zijn blootstelling-beperkende maatregelen altijd relevant
- > is secundaire emissie ook in de buitenlucht relevant en minder goed te voorkomen.
- > De verspreiding wordt beïnvloed door kenmerken van de brand (temperatuur, vuurlast, snelheid ontwikkeling, turbulentie, etc.) en de meteo (bv. hoge windsnelheden, windrichting).
- > Grotere stukken asbestcement (> 0,8 cm) kunnen zich < 50 meter bovenwinds en < 300 meter benedenwinds verspreiden.

Zones en maatregelen:

Altijd *Plan van aanpak asbestbrand* volgen en consequenties hiervan voorleggen aan CoPI / ROT.

- > HOT zone = gebied met asbestdepositie. Overweeg sirenes en schuilen, ontsmetting bij verlaten gebied, opruimen asbestdepositie door gespecialiseerd bedrijf
- > WARM zone = af te zetten gebied, toegang beperken, voorlichting en communicatie.

Bron: Gebruikershandleiding Werkblad 15, Brandweeracademie, 2015.

Bijlage 6

Registratie

In alle gevallen moet de werkgever registreren dat medewerkers kunnen of worden blootgesteld aan kankerverwekkende, mutagene stoffen en biologische agentia. Registratie moet 40 jaar worden bewaard. Blootgesteld aan asbest wil nog niet zeggen dat je daadwerkelijk in contact bent geweest met asbestvezels of deze ingeademd hebt. Door voldoende afstand en/of gebruik van PBM wordt besmetting juist voorkomen.

Wat moet er worden geregistreerd:

- > de aard en de duur van de werkzaamheden
- > de gemeten of geschatte asbestconcentraties in de lucht
- > de gebruikte beschermingsmiddelen


Werknemer heeft inzage tot zijn/haar dossier.

Bron: Vakgroep IBGS, district OGS Oost 5

Medische gegevens / Arbo gegevens* Document / gegevens	Minimale bewaartermijn	Maximale bewaartermijn	Ingangsdatum bewaartermijn	Vastgelegd in
Algemeen	10 jaar, maar werknemer kan om vernietiging vragen			art. 7: 456 Wet op de Geneeskundige Behandelingsovereenkomst
Patiëntendossier	15 jaar		vanaf datum vervaardiging (of zoveel langer als redelijkerwijs uit de zorg van een goed hulpverlener voortvloeit)	art. 7: 456 Wet op de Geneeskundige Behandelingsovereenkomst
Kankerverwekkende stoffen en processen, incl gegevens van arbeidsgeneeskundig onderzoek en lijst van werknemers	40 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Vinylchloridemonomeer, metingsgegevens / concentratiegegevens van bewakingssysteem	3 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Vinylchloridemonomeer, gegevens van arbeidsgeneeskundig onderzoek, lijst van werknemers	40 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Benzeen en gechloreerde koolwaterstoffen	40 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Asbest, register van blootstelling	41 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Zandsteen	42 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Lood en loodwit	43 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Biologische agentia algemeen	10 jaar		na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Biologische agentia indien infectueus	10 jaar	40 jaar	na blootstelling	Arbeidsomstandighedenbesluit
Ioniserende straling	30 jaar na beëindiging werkzaamheden	mag bewaard worden tot 75e levensjaar	na blootstelling	Besluit Stralingsbescherming

* Medische gegevens dienen onder beheer te zijn van de Arbodienst. Bovenstaande bewaartermijnen gelden alleen als de Arbodienst de gegevens bewaard. Medische gegevens die in het personeelsdossier zijn opgenomen vallen onder de bewaartermijnen van personeelsdossiers.

Voorbeeld registratieformulier voor materialen

Registratie- formulier M	REGISTRATIE MATERIAAL/MIDDELEN incidentbestrijding gevaarlijke stoffen	 BRANDWEER <small>Brandweeracademie</small>
-------------------------------------	--	--

Gegevens materiaal/middelen (aantal invullen)	
___ ademluchttoestel(len)	___ bluspakken
___ ademluchtmasker(s)	___ nekflappen van de helm
___ explosiegevaarmeter(s)	___ gaspakken
___ Automess(en)	___ duikuitrusting
___ Ados(sen)	___
___ slangen	___

Incident/inzet	Datum:
Aard	
Locatie	
Stofgegevens	Naam
	UN-nummer
	GEVI-code
Belangrijkste stofeigenschappen	
Ontsmettingsmiddel	
Ontsmetting en besmettingscontrole uitgevoerd?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee

Advies behandeling	

COLOFON

Kemperbergerweg 783
6861 RW Arnhem

Postbus 7010
6801 HA Arnhem

T 026 3552400

I www.brandweernederland.nl

E info@brandweernederland.nl

Projectleider ing. Jetty Middelkoop MPS

Redactie Karin Dangermond MSc MA

Vormgeving OudZuid Ontwerp mediavormgevers / IFV afd. Communicatie

Datum November 2018

Wijzigingen n.a.v. eerste toetsing inspectie SZW december 2016





ASBEST GEEN TOEGANG ASBEST GEE