

Asbest



A.F.G. Pelgröm

Projectadviseur, BU Meten, Inspectie & Advies, Tauw bv

🕒 Bijgewerkt tot 4 juli 2022

Aan het werken met asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Hoewel de blootstelling aan asbest in Nederland sinds de jaren tachtig sterk is gedaald heeft het aantal asbestgerelateerde ziekten nog steeds niet haar top bereikt: jaarlijks overlijden circa 500 mensen in Nederland aan mesothelioom, een specifieke asbestziekte. De praktijkinformatie Asbest beschrijft de risico's, maatregelen, voorschriften en procedures voor de werksituatie en geeft per onderdeel een toelichting. Ook geeft het antwoord op vragen als: Hoe weet je of je met asbesthoudende producten te maken hebt? Hoe kan de blootstelling worden ingeschat en voorkomen? Wat komt er kijken bij het verwijderen van asbest?

AI-03

Asbest (AI-03) is onderdeel van de reeks Arbo-informatiebladen op Sdu HSE.

Wat is asbest?

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur gevormde mineralen dat is opgebouwd uit microscopisch kleine, naaldachtige vezels. Het is een natuurlijk product.

Wat zijn de risico's?

Aan werkzaamheden uitvoeren aan of nabij asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Ondanks het verbod op het gebruik van asbest komt er voorlopig nog geen einde aan het risico op blootstelling omdat in het verleden asbest op grote schaal is gebruikt in de meest uiteenlopende toepassingen. Het werken met asbest kan leiden tot Mesothelioommesothelioom, een zeldzame, maar dodelijke vorm van kanker van het long- of buikvlies.

Wat zegt de wet?

De wettelijke voorschriften voor het werken met asbest zijn opgenomen in het [Arbeidsomstandighedenbesluit \(hoofdstuk 4, afdeling 2 e.v.\)](#) en de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). De kern van de asbestregelgeving voor de arbeidssituatie is het verbod op het bewerken, verwerken of in voorraad houden van asbest of asbesthoudende producten. Dit komt in feite neer op een algeheel verbod voor het gebruik van asbest. In Europees verband is een algeheel verbod voor het gebruiken van asbesthoudende materialen in alle EU-landen ontwikkeld ([EG-richtlijn 1999/77](#)).

Wat betekent dit in de praktijk?

Iedereen die betrokken is bij asbestverwijdering zal de komende jaren nog worden geconfronteerd met de gevaren van asbest. Ook gebruikers van gebouwen kunnen worden blootgesteld aan asbest doordat veel gebouwen die zijn gebouwd voor 1994 nog asbesttoepassingen bevatten.

In de praktijkinformatie [hierna](#) geven we praktisch inzicht in de risico's, de uitvoering van de werkzaamheden, de beheersmaatregelen en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

1. Introductie

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur gevormde mineralen dat is opgebouwd uit microscopisch kleine, naaldachtige vezels.

Asbest is een natuurlijk product. Het is een delfstof die wordt gewonnen in onder andere Rusland, China, Brazilië en Kazachstan.

Asbest heeft lang bekend gestaan om zijn goede eigenschappen: het is sterk, slijtvast, isolerend, bestand tegen logen, zuren en hoge temperaturen en bovendien goedkoop. Daarom zijn asbesthoudende materialen in het verleden veel gebruikt, bijvoorbeeld in gebouwen en woningen. De meest toegepaste asbestsoorten zijn witte asbest (chrysotiel), blauwe asbest (crocidoliet) en bruine asbest (amosiet).

Aan het werken met asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. In Groot-Brittannië werd asbestose in 1931 erkend als beroepsziekte. Ook in Nederland waarschuwde de Arbeidsinspectie in de jaren dertig al voor de gezondheidsgevaren van asbest.

In de jaren zestig van de 20e eeuw deed de Nederlandse bedrijfsarts J. Stumphius onderzoek naar de effecten van het gebruik van asbest als isolatiemateriaal bij scheepswerf de Schelde. Hij toonde aan dat werken met asbest kan leiden tot mesotheliom, een zeldzame, maar dodelijke vorm van kanker van het long- of buikvlies. Hij promoveerde in 1969 op dit onderzoek, dat werd gepubliceerd onder de titel Asbest in een bedrijfsbevolking. In dit boek waarschuwde hij voor de enorme gevaren en riep hij de Nederlandse overheid op maatregelen te nemen.

In 1978 werd spuitasbest, dat veel gebruikt werd ter isolatie in schepen en gebouwen, verboden. In 1993 werd de toepassing van asbest in andere vormen niet langer toegestaan. In onder andere het Asbestbesluit werd het werken met asbest aan regels gebonden.

Er is echter nog veel asbest in Nederlandse gebouwen aanwezig: naar schatting enkele miljoenen kilo's. Bij beschadiging van een gebouw (bij verbouwing, sloop of brand bijvoorbeeld) vormt dit asbest een groot gezondheidsrisico voor iedereen die zich in en rond het gebouw bevindt.

Naar schatting is 80 procent van alle asbest toegepast in de bouw en verreweg het meeste in de vorm van asbestcementproducten. Ongeveer 70 procent van de asbestcement golfplaten is toegepast in de agrarische sector. In 1981 was in Nederland nog ongeveer 5 miljoen ton asbesthoudende materialen in gebouwen aanwezig. Buiten de bouw is asbest toegepast in remvoeringen en koppelingsplaten van auto's, in treinen, schepen, procesinstallaties, gas- en waterleidingbuizen, wegen, consumentenproducten enzovoorts.

Hoewel de blootstelling aan asbest in Nederland sinds de jaren tachtig sterk is gedaald, heeft het aantal asbestgerelateerde ziekten nog steeds niet haar top bereikt: jaarlijks overlijden circa 500 mensen in Nederland aan mesotheliom, een specifieke asbestziekte. Al met al bestaan er dus volop redenen om de asbestproblematiek serieus te nemen.

1.2 Wettelijke verplichtingen

In de praktijkinformatie Asbest gaan we in op diverse aspecten rond gezondheid en asbest. We geven informatie over de wettelijke verplichtingen en de richtlijnen die gelden bij het beroepsmatig omgaan met asbest. Hierbij sluiten we zoveel mogelijk aan op de praktijk. De wettelijke voorschriften zijn opgenomen in het [Arbeidsomstandighedenbesluit \(hoofdstuk 4, afdeling 2 en verder\)](#) en de bijbehorende [Arbeidsomstandighedenregeling \(Arboregeling\)](#). Beide zijn gebaseerd op de [Arbeidsomstandighedenwet](#).

1.3 De gevaren van asbest

Asbestvezels kunnen onopgemerkt worden ingeademd en in de longen achterblijven. Vanwege de eigenschappen van asbestvezels slagen de longen er slecht in deze vezels te verwijderen: als asbestvezels in de ruimte tussen longvlies en borstvlies zijn doorgedrongen, blijven ze daar opgesloten zitten. Ze kunnen dan, na chronische ontstekingsreacties, tot kwaadaardige nieuwvorming leiden. Zo kan blootstelling aan asbest tot vaak na tientallen jaren tot ernstige schade aan de gezondheid leiden ([zie paragraaf 2](#)).

De beroepsmatige blootstelling aan asbest heeft ertoe geleid dat in Nederland ongeveer vijfhonderd mensen door mesotheliom overlijden (CBS, 2010). Blootstelling aan asbest is de enige bekende oorzaak voor dit type kanker. Modelberekeningen geven aan dat in Nederland de sterfte door mesotheliom kan uitmonden in een totale sterfte door mesotheliom van ruim 12.400 in de periode 2000-2028 volgens de Gezondheidsraad.

Geschat wordt dat er minstens zo veel sterfgevallen zijn als gevolg van longkanker door blootstelling aan asbest, als sterfgevallen door mesotheliom.

1.4 Het asbestverbod

De kern van de asbestregelgeving voor de arbeidssituatie is het verbod op het bewerken, verwerken of in voorraad houden van asbest of asbesthoudende producten. Dit komt in feite neer op een algeheel verbod voor het gebruik van asbest. In Europees verband is een algeheel verbod voor het gebruiken van asbesthoudende materialen in alle EU-landen ontwikkeld ([EG-richtlijn 1999/77](#)). Dit EU-verbod is in de Nederlandse wetgeving opgenomen in het Productenbesluit asbest. Ondanks dit verbod zal de kans op blootstelling aan asbest in vooral de beroepssituatie de komende tientallen jaren nog mogelijk blijven.

Een belangrijk deel van de hoeveelheid asbest die in de afgelopen decennia in Nederland is toegepast in bedrijfsgebouwen, installaties, voertuigen en woonhuizen en dergelijke is immers niet geheel verwijderd. Je kunt werken met asbest dus niet altijd vermijden. Daarom is een aantal werkzaamheden aan asbesthoudend materiaal uitgezonderd van het verbod. Voor deze werkzaamheden gelden echter strenge wettelijke voorschriften waaraan werkgevers en werknemers moeten voldoen.

Blootstelling aan asbest kan onopgemerkt plaatsvinden in arbeidssituaties waarbij blootstelling aan asbest optreedt terwijl niet met dit materiaal wordt gewerkt (passieve blootstelling, als gevolg van de aanwezigheid van bijvoorbeeld niet-afgeschermd, niet-hechtgebonden asbest).

Een voorbeeld is het werken in een kantoorpand waarin spuitasbest is aangebracht als brandwerend middel. Bij het loslaten van deze asbesttoepassing kunnen asbestvezels in de inademingslucht terechtkomen. Ook van (beschadigde) brandwerende asbesthoudende beplating kunnen na verloop van tijd asbestvezels vrijkomen. Ook voor deze arbeidssituaties geldt het Arbeidsomstandighedenbesluit met betrekking tot asbest.

1.5 Uitzonderingen van het asbestverbod

Het asbestverbod is niet van toepassing op:

- Producten die asbesthoudende onderdelen bevatten en al voor 8 maart 2005 geïnstalleerd of in bedrijf waren.
- Het uitvoeren van laboratoriumonderzoek aan asbesthoudend materiaal of het nemen van materiaalmonsters.
- Onderhoud en reparatie aan asbesthoudend materiaal en het maken van aanboringen in asbesthoudend materiaal.
- Het reinigen van kledingstukken en werktuigen die zijn gebruikt bij werkzaamheden waarbij asbest aanwezig was.
- Het afgraven, opslaan en vervoeren van asbesthoudende afvalstoffen.
- Het reinigen van asbesthoudende afvalstoffen.
- Handelingen die betrekking hebben op het opruimen van asbesthoudende producten die ten gevolge van een incident zijn vrijgekomen.
- Voor voornoemde situaties gelden niet de verbodsbepalingen die betrekking hebben op het gebruik van asbest(houdende materialen).
- Aan alle andere arbeidsbeschermende wettelijke voorschriften met betrekking tot asbest moet wel worden voldaan. De kernverplichting hierbij is dat de concentratie asbeststof in de lucht, waaraan werkgevers, werknemers en zelfstandigen kunnen worden blootgesteld, zo laag mogelijk gehouden moet worden. Het [Arbeidsomstandighedenbesluit](#) met betrekking tot asbest geldt voor een belangrijk deel ook voor zelfstandigen.

1.6 Asbestvervangende materialen

Het is bij de vervanging van asbest van belang dat voor het werken met de desbetreffende asbestvervangende stoffen of materialen eveneens het algemene uitgangspunt geldt dat deze stoffen geen schade aan de gezondheid toebrengen of hinder veroorzaken. Indien hiertoe arbeidsbeschermende maatregelen aangewezen zijn op basis van de risico-inventarisatie en risico-evaluatie ([Arbowet](#)), moeten deze daadwerkelijk worden genomen. Bij de selectie van asbestvervangende materialen is het van belang hier rekening mee te houden.

1.7 Het slopen van asbest

Sinds 1 februari 1992 gelden voor het slopen of verwijderen van asbest strenge voorschriften. De drie belangrijkste wettelijke verplichtingen bij het slopen van asbest zijn:

- Voor aanvang van de werkzaamheden moet iedere sloop waarbij asbest aanwezig is door het uitvoerend bedrijf worden gemeld aan de Nederlandse Arbeidsinspectie.
- De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door of onder toezicht van een persoon die in het bezit is van een certificaat van vakbekwaamheid (de Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering, DTA).
- De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens een van tevoren opgesteld schriftelijk werkplan.

Bij werkzaamheden waarbij nauwelijks vezels vrijkomen geldt een verlicht regime voor wat de inzet van de DTA en eisen voor het werkplan betreft.

1.8 Certificatieschema's

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft als uitwerking van de wettelijke kaders de certificatie-instellingen ondergebracht bij de Stichting Certificatie Asbest (SCA). In opdracht van het ministerie van SZW beoordeelt de [Raad voor Accreditatie de certificatie-instellingen](#).

Ten behoeve van de asbestinventarisatie- en asbestverwijderings bedrijven is het [Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#) van toepassing. Het certificatie schema vervangt vanaf 1 april 2019 het procescertificaat bijlage XIIIa, dat behoorde bij artikel 4.27 van de Arbeidsomstandighedenregeling "Werkveldspecifiek certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering".

Voor personen werkzaam in het asbestveld zijn de persoonscertificaten van toepassing overeenkomstig bovengenoemd Certificatieschema:

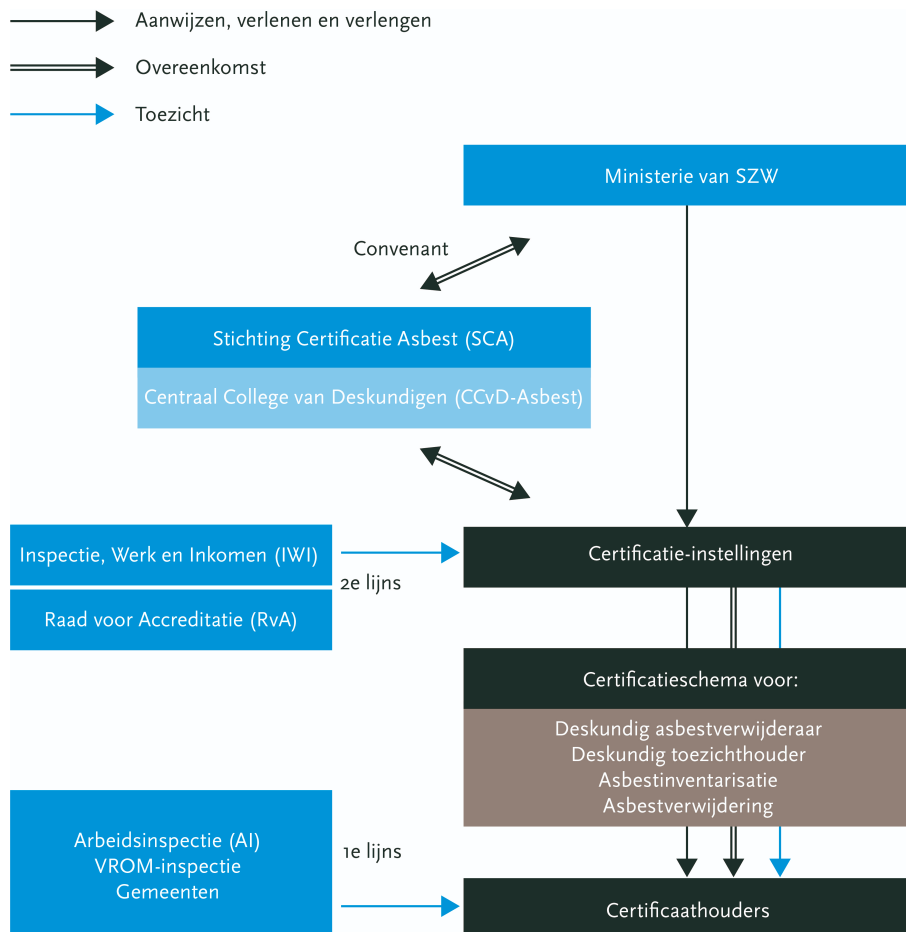
- Deskundig Toezichthouder Asbestsloop (DTA): SC-510.
- Deskundig Asbestverwijderaar (DAV-1 en DAV-2): SC-520.
- CI-auditor Asbest: SC-550.
- Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA) overeenkomstig artikel 4.54a:SC-560.

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is verantwoordelijk voor het schema voor aanwijzing en toezicht. De [Stichting Certificatie Asbest](#) kan aan dit schema inhoudelijke bijdragen leveren. Het ontwikkelen en beheren van certificatieschema's voor het werkveld asbest vindt plaats onder de verantwoordelijkheid van de Stichting Certificatie Asbest.

Elke inhoudelijke discussie over certificatieschema's vindt plaats binnen de Stichting Certificatie Asbest en het daarin opgenomen Centraal College van Deskundigen (CCvD).

De door het CCvD goedgekeurde wijzigingen van het certificatieschema, c.q. een opvolgende versie van het certificatieschema, zullen ter toetsing worden voorgelegd aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, waarna het certificatieschema bindend is verklaard met een statische verwijzing in de regelgeving.

Een actueel overzicht van de persoons- en procescertificaten staat vermeld op de website van de [stichting](#). Op die website is de organisatiestructuur (zie figuur 1) ter verduidelijking vastgelegd.



Figuur 1 Organisatiestructuur Ascert. (Bron figuur: Ascert)

1.10 Samenvatting

Vanwege de ernstige gezondheidsrisico's geldt een verbod op het beroepsmatig gebruik van asbest. Met de inwerkingtreding van dit verbod in 1993 is echter nog geen einde gekomen aan het risico van blootstelling aan asbest. Het asbest dat in het verleden is aangebracht kan mogelijk een bron voor verspreiding van asbestvezels zijn, en bovendien zal het asbest immers nog verwijderd moeten worden. Asbest is op grote schaal en in de meest uiteenlopende toepassingen gebruikt. Daarom zal de beroepsmatige blootstelling aan asbest bij asbestverwijderingswerkzaamheden nog tientallen jaren mogelijk zijn. Voor asbestverwijdering (of sloop) gelden strenge wettelijke voorschriften, niet alleen op basis van de [Arbeidsomstandighedenwet](#), maar ook op basis van milieuwetgeving. Het asbestverbod kent enkele uitzonderingen. Gestreefd moet worden naar vervanging van asbest door minder gezondheidsschadelijke stoffen of materialen.

2. Welke risico's zijn er voor de gezondheid?

2.1 Aandoeningen door blootstelling aan asbest

Hierna geven we een overzicht van de aandoeningen door blootstelling aan asbest:

- **Asbestose:** Bij asbestose is er sprake van een verlittekening van het longweefsel met verlaging van de longcapaciteit, waardoor overbelasting van het hart kan optreden. De kans op asbestose neemt evenredig toe met de concentratie en duur van de blootstelling aan asbest; vooral dus na hoge blootstelling. Asbestose kan door elke soort asbest ontstaan. In Nederland komen tegenwoordig vrijwel geen nieuwe gevallen van asbestose meer voor.
- **Longkanker:** Hoe langer blootgesteld aan asbest, hoe groter de kans op longkanker. Roken in combinatie met

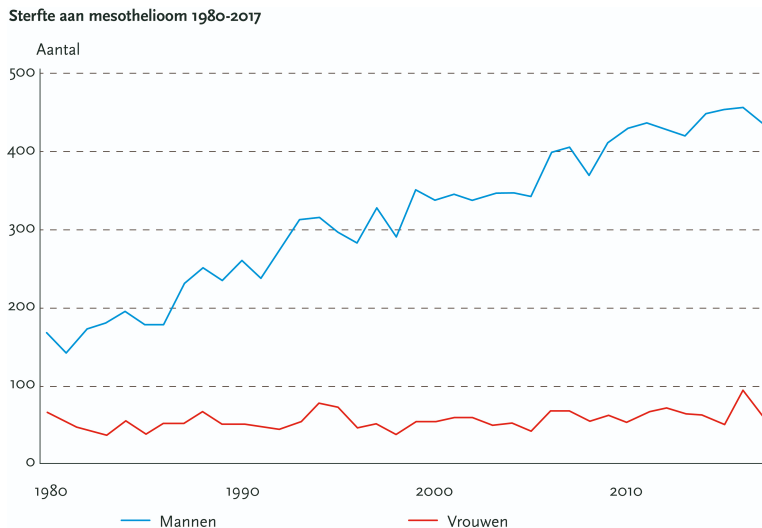
blootstelling aan asbest verhoogt de kans op longkanker aanzienlijk: het is meer dan een additief (stapelings-)effect; eerder een multiplicatief (vermenigvuldigings-)effect. Tussen het moment van eerste blootstelling en het optreden van deze ziekte zit meestal een periode van 10 tot 30 jaar.

- **Mesothelioom:** Mesothelioom is een vorm van kanker van het long- of buikvlies. Het is een vrij zeldzaam ziektebeeld. Ongeveer 80% van de gevallen is terug te voeren op blootstelling aan asbest. De ziekte kan zich pas na 10 tot 60 jaar na het moment van eerste blootstelling openbaren (gemiddeld ca. 35 jaar). Lange dunne vezels (langer dan 10-20 µm en diameter 0,1-0,3 µm) spelen de belangrijkste rol bij het veroorzaken van mesotheliomen, indien hun chemische en fysische eigenschappen zodanig zijn dat ze in het lichaam intact blijven.
- **Andere kankersoorten:** Ook andere kankersoorten worden in verband gebracht met vroegere blootstelling aan asbest, zoals keelkopkanker en darmkanker.
- **Pleurale plaques:** Pleurale plaques zijn verdikkingen van het borstvlies en worden in verhoogde frequentie gevonden bij aan asbest blootgesteld. Het vóórkomen van pleurale plaques is onder andere afhankelijk van de hoogte en duur van de blootstelling aan asbest. Doordat de asbestconcentraties in het verleden hoger waren, komen de pleurale plaques vooral bij oudere werknemers voor. Echter, ook onder niet aan asbest blootgesteld komen pleurale plaques voor. Pleurale plaques op zichzelf hebben geen effect op de levensverwachting, voor zover zij de longfunctie niet beïnvloeden.
- **Epidemiologie:** Hoewel het gebruik van asbest in Nederland vanaf circa 1980 fors is gedaald en vanaf 1993 is verboden, is de top van de mesothelioomepidemie nog niet bereikt (zie figuur 2). De latentietijd van 30-40 jaar zorgt voor een lang na-ijleffect.

Nederland heeft, samen met Australië en Groot-Brittannië, de dubieuze reputatie koploper te zijn wat betreft het voorkomen van mesothelioom. Het positieve nieuws dat het aantal sterfgevallen als gevolg van mesothelioom begint af te nemen en de gemiddelde leeftijd van patiënten stijgt.

Een mogelijke verklaring is dat mensen in het algemeen ouder worden en op een hogere leeftijd de ziekte kunnen krijgen. Mogelijk wordt de ziekte beter herkend dan voorheen. Een andere mogelijke verklaring heeft te maken met het gegeven dat in het verleden geleidelijk beperkingen in gebruik (omvang) en toepassing (soort werk en product) van asbest zijn ingevoerd. Die kunnen ervoor gezorgd hebben dat mensen minder intensief aan asbest zijn blootgesteld en het daarom langer duurt voordat zij ziek worden. Hoe intensiever de blootstelling, hoe korter de latentietijd is, en omgekeerd ([Marinaccio, 2007](#)). De incidentie onder oudere mannen is met name onder de 65-84 jarigen toegenomen. De incidentie onder vrouwen is acht keer zo laag dan onder mannen waardoor de toevalsfactor een grotere rol speelt (bron: asbestslachtoffers.nl).

In jongere cohorten die minder zijn blootgesteld, neemt de sterfte af. In 2019, 2020 en 2021 zijn 489, 519 respectievelijk 463 mensen overleden aan mesothelioom (bron: SBS-statline).



Figuur 2 Sterfte aan mesotheliom in Nederland 1996-2021. (Bron: CBS Statline)

In het door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) uitgebrachte rapport '[Gezondheidseffecten van asbest : Huidige en toekomstige omvang in Nederland; 2017](#)' wordt in de samenvatting gesteld:

'Wereldwijd worden jaarlijks naar schatting 125 miljoen mensen blootgesteld aan asbest op de werkplek. Jaarlijks sterven wereldwijd ruim 107.000 mensen aan asbestgerelateerde ziekten zoals buikvlies- of borstvlieskanker (mesotheliom), longkanker en stoflongen (asbestose). Hoewel het sinds 1993 in Nederland verboden is om asbest te verwerken of in voorraad te houden, staan mensen er nog steeds aan bloot. Dat komt onder andere doordat het asbest dat in het verleden is gebruikt, nog steeds aanwezig is, bijvoorbeeld in oude gebouwen. Blootstelling aan asbestvezels kunnen we onderverdelen in werkgerelateerde blootstelling en blootstelling via de omgeving.

Het RIVM heeft voor Nederland vier mogelijke toekomstscenario's berekend voor het aantal mensen dat mesotheliom en asbestlongkanker kan krijgen. De piek in het aantal mensen dat mesotheliom krijgt, ligt achter ons. In totaal zullen er in de periode 2017-2050 nog zo'n 9.000 tot 12.200 nieuwe gevallen bijkomen. Het nog te verwachten aantal nieuwe gevallen van werkgerelateerde asbestlongkanker wordt voor de periode 2017-2050, afhankelijk van het scenario, geschat op 5.300 tot 10.200.

De gezondheidseffecten van asbestblootstelling zijn bijna 30 jaar na het verbod op asbest nog steeds zichtbaar. Tot 2050 zullen in Nederland in totaal nog zo'n 15.800 personen gediagnosticeerd worden met een van de asbestziekten en hieraan overlijden.

2.2 Vroegdiagnostiek/screening

2.2.1 Vaak worden artsen geconfronteerd met de vraag 'Ik heb gewerkt met asbest, kan ik onderzocht worden?'

Het is begrijpelijk dat mensen die met asbest gewerkt hebben zich zorgen maken. Blootstelling aan asbest kan immers dramatische gevolgen hebben voor de gezondheid: mesotheliom, asbestose, longkanker en dergelijke liggen op de loer. Mensen verwachten veel van medisch onderzoek. Door overheden wordt vaak gesteld dat mensen die met asbest gewerkt hebben, in de gelegenheid moeten worden gesteld om medisch onderzoek te ondergaan. Het is in concrete gevallen goed om de blootstelling vast te laten leggen als dossiervorming voor eventuele latere claims. Ook kunnen patiënten met mesotheliom worden gewezen op het Instituut voor Asbestslachtoffers, dat bemiddelt bij het toekennen van een schadevergoeding.

2.2.2 De vraag is of medisch onderzoek bij asbestwerkers zinnig is?

Screening van asbestwerkers zou er op gericht moeten zijn een ziekte te ontdekken in een stadium waarin gewoonlijk geen medische hulp wordt gezocht (een preklinisch stadium) en waarbij een interventie de gezondheid positief kan beïnvloeden (secundaire preventie). Er bestaan veel mogelijkheden voor onderzoek, variërend van traditionele vormen als luisteren met de stethoscoop en longfunctieonderzoek tot geavanceerde vormen zoals het maken van CT-scans en biochemische analyse van longvocht.

2.2.3 Is een screeningsprogramma voor de vroege opsporing van ziekten bij asbestwerkers te rechtvaardigen?

Internationaal is hier veel discussie over. De imagingtechnieken zijn sterk in ontwikkeling, waardoor met een CT-scan zeer kleine tumoren (vanaf ca. 4 mm diameter) met uiterst gering stralingsrisico zichtbaar gemaakt kunnen worden. In verschillende landen worden screeningsprogramma's met CT – ingebed in evaluatieonderzoek bij high risk ex-asbestwerkers – uitgevoerd, waarbij naast mesothelioom ook op asbestose en longkanker gescreend wordt. Er kunnen nog geen goede conclusies worden getrokken over de meerwaarde hiervan, omdat langer volgen en vergelijking met gebruikelijke behandelingen hiervoor nodig zijn.

De ervaring in Frankrijk is dat zo'n screeningsprogramma ook veel onzekerheid, angst en stress met zich meebrengt. Natuurlijk moet gezocht worden naar mogelijkheden om de dramatische toekomst die veel asbestwerkers tegemoet gaan, ten gunste te keren. Naast antirookcampagnes zou vroege opsporing en behandeling perspectief kunnen bieden. Dat biedt thans echter onvoldoende argumenten, vanwege de uiterst beperkte behandelingsmogelijkheden, om screeningsprogramma's bij asbestwerkers te rechtvaardigen.

2.3 Risicocommunicatie

Iedere patiënt met mesothelioom vraagt zich af waar en hoe hij aan asbest blootgesteld is geweest en hoe dit had kunnen worden voorkomen. Collega's maken zich vaak zorgen of het hun ook kan overkomen en of ze daar op getest kunnen worden. Ook aansprakelijkheidsvragen komen naar voren bij slachtoffer en (ex-)werkgever. Vragen waarbij de bedrijfsarts een rol kan spelen in de individuele voorlichting en begeleiding, advisering en groepsvoorlichting. Naast kennis van het ziektebeeld en behandelingsmogelijkheden is kennis van het vroegere werk, de kanscijfers en risico's van verschillende asbestsoorten van belang.

2.3.1 Vroegere blootstelling?

Retrospectieve blootstellingsschatting is lastig: uit de arbeidsanamnese kan een indruk verkregen worden van de aard, duur en intensiteit van het werken met asbest. Het kan helpen om deze informatie te vergelijken met de gegevens uit de Asbestkaart. Dit is een waardevolle database met gegevens over asbestblootstelling in allerlei beroepen en bedrijfstakken. De Asbestkaart is vrij toegankelijk op www.asbestkaart.nl.

2.3.2 Kanscijfers?

Een simpel kanscijfer voor het ontwikkelen van mesothelioom (en longkanker) na blootstelling aan asbest zou voor risicocommunicatie handig zijn. Dergelijke cijfers zijn echter moeilijk te genereren. Hier spelen de dosis-effectrelatie, de invloed van sigarettenroken (voor longkanker) en de leeftijd waarop de blootstelling plaatsvond, een rol. Naarmate de blootstelling aan asbest hoger en langduriger was, stijgt het risico op mesothelioom.

Het werkverleden van 710 Nederlandse mesothelioompatiënten werd geanalyseerd door Burdorf e.a die dossiers van de twee leidende advocatenkantoren op het terrein van asbestslachtoffers uit de periode 1990-2000 bekeken. Op basis van dit materiaal werd een schatting gemaakt van het risico op mesothelioom in bepaalde bedrijfstakken uit de periode 1947-

1960. Voor de scheepsbouw bedroeg dit 1 : 100, voor de bouwnijverheid 7 : 10.000 en voor isolatiewerkers 5 : 100. Eén op de twintig werkers uit de asbestisolatie-industrie heeft een mesotheliom (een vrijwel exclusieve asbestkanker) ontwikkeld!

Ook de hoogte van de blootstelling kan verstorend werken: bij erg hoge blootstelling ontwikkelden asbestwerkers in het verleden soms binnen tien jaar een asbestose met dodelijke afloop, waardoor de mesotheliomen en longkanker geen kans kregen. Ziektekansconcurrentie dus.

Bij blootstelling aan asbest op oudere leeftijd (>55 jaar) speelt het fenomeen dat door de latentietijd de natuurlijke dood eerder kan komen dan de dood door beroepskanker. Simpele kanscijfers voor het ontstaan van asbestziekten bestaan dus nauwelijks.

2.3.3 Asbestsoorten

Bij voorlichting over de risico's van asbest is ook de discussie over het verschil in carcinogene potentie tussen verschillende asbestsoorten van belang. Voor mesotheliom is het risico na inademing van dezelfde hoeveelheid vezels chrysotiel (witte asbest), amosiet (bruine asbest) of crocidoliet (blauwe asbest) 1 : 14 : 54. Blootstelling aan blauwe asbest geeft dus zo'n 50 maal hoger risico op mesotheliom dan witte asbest; in de normstelling komt dit dan ook tot uitdrukking. In de praktijk rond de patiëntenzorg en bij voorlichting is deze wetenschap weinig bruikbaar, omdat meestal niet bekend is met welke asbestsoort men gewerkt heeft.



Figuur 3 Chrysotiel, wit asbest. (Bron figuur: Shutterstock)



Figuur 4 Amosit, bruin asbest. (Bron figuur: Shutterstock)



Figuur 5 Crocidoliet, blauw asbest. (Bron figuur: Shutterstock)

2.3.4 Instituut asbestslachtoffers

Met de oprichting van het [Instituut Asbestslachtoffers](#) in 2000 is de maatschappelijke positie van mesothelioom- en asbestosepatiënten sterk verbeterd. Het instituut geeft voorlichting en bemiddelt bij aansprakelijkheidskwesties met normbedragen en kent een voorschotregeling (22.121 euro in 2022). Het resultaat hiervan is maatschappelijke erkenning en vermindering van de juridische lijdensweg. Voor asbestslachtoffers met andere asbestaandoeningen zoals longkanker is nog niets geregeld.

2.4 Samenvatting

Inademing van asbest kan tientallen jaren later tot zeer ernstige longziekten leiden, zoals longkanker en mesothelioom (een vorm van kanker van het long- of buikvlies). Roken in combinatie met blootstelling aan asbest verhoogt de kans op longkanker aanzienlijk. De kans op asbestgerelateerde ziekten is hoger, naarmate de blootstelling intensiever en langduriger is geweest.

Vooraf blootstelling aan blauwe asbest heeft tot veel slachtoffers geleid, maar ook het witte asbest is kankerverwekkend. Voegdiagnostiek is technisch mogelijk, maar wordt niet aanbevolen omdat behandeling van longkanker en vooral mesothelioom weinig succesvol is. Patiënten met mesothelioom kunnen terecht bij het Instituut Asbestslachtoffers voor erkenning en financiële compensatie.

3. Welke asbesthoudende producten komen voor en welke beroepsgroepen kunnen aan asbest worden blootgesteld?

Asbest is een materiaal met uit technisch oogpunt zeer gunstige specificaties, waardoor het geschikt is gebleken voor de meest uiteenlopende toepassingen. Asbest(houdend materiaal) is dan ook op zeer grote schaal toegepast. Meer dan drieduizend verschillende typen asbestbevattende producten zijn in het verleden in de handel gebracht.

3.1 Soorten asbest, herkomst en specificaties

Asbest is een verzamelnaam voor een zestal vezelvormige kristallijne silicaten die worden gedolven in Rusland, Canada en Afrika. Gunstige chemische en fysische eigenschappen hebben geleid tot een groot aantal industriële toepassingen, zoals:

- Hoge temperatuurbestendigheid.
- Verspinbaarheid.

- Onbrandbaarheid.
- Slijtvastheid.
- Isolerend vermogen.
- Chemische bestendigheid.
- Grote elektrische weerstand.

Veruit de meest gebruikte asbestsoort is chrysotiel of witte asbest (CAS-nr. 12001-29-5), mineralogisch behorend tot het serpentijntype. Daarnaast komen voor:

- Amosiet of bruine asbest (CAS-nr. 12172-73-5).
- Crocidoliet of blauwe asbest (CAS-nr. 12001-28-4).
- Actinoliet (CAS-nr. 77536-66-4).
- Anthophylliet (CAS-nr. 77536-67-5).
- Tremoliet (CAS-nr. 77536-68-6).

Deze soorten asbest behoren mineralogisch tot het amfibooltype. De drie laatstgenoemde soorten asbest zijn (vrijwel) niet commercieel toegepast, maar kunnen wel voorkomen als verontreiniging in andere mineralen, bijvoorbeeld in talk.

3.2 Toepassingsgebied

Afhankelijk van de eisen die aan asbesthoudend materiaal gesteld werden, kan asbesthoudend materiaal globaal worden ingedeeld in hechtgebonden en niet-hechtgebonden. Hechtgebonden asbest is opgenomen in een matrix waaruit het moeilijk vrij kan komen, bijvoorbeeld asbestcementen plaatmateriaal. Van niet-hechtgebonden asbest echter kunnen na verloop van tijd vezels vrijkomen.

Enkele voorbeelden van niet-hechtgebonden asbesthoudende toepassingen zijn:

- Isolatiemateriaal, zowel thermisch als akoestisch, al dan niet gespoten op leidingen, plafonds, muren en dergelijke (spuitasbest).
- Geweven asbesthoudend materiaal, bijvoorbeeld:
 - Kous voor het isoleren van elektriciteitsdraad of -kabel.
 - Doek voor isolatiedoeleinden (ook voor branddekens en lasgordijnen).
 - Doek voor het vervaardigen van brandwerende kleding en handschoenen.
 - Geperst tot plaat, karton of papier als brandwerend materiaal bijvoorbeeld in deuren van brandkasten of geplakt op toneeldecors (meestal niet-hechtgebonden).
- Asbestpapier als (schimmelwerende) onderlaag voor vinylvloerbedekking en in dakbedekking.
- Als koord (pakkingmateriaal) en voor isolatiedoeleinden.

Voorbeelden van hechtgebonden asbesthoudende materialen zijn:

- Gebonden aan rubber of kunststof als pakkingmateriaal.
- Als vulstof in kisten en kunststoffen (als versterking), in vloer- en wandafwerkmiddelen.
- Gebonden aan hars en andere grondstoffen voor de fabricage van remvoering c.q. remblokken en van koppelingsplaten.
- Gebonden aan cement:
 - Als asbestcementen platen, zoals golfplaten op daken.
 - Buizen en ventilatiekanalen in de bouw.
 - Ondergrondse gas-, riool- en waterleidingbuizen.
 - Als bloembakken en dergelijke.

3.3 Asbesthoudend of asbestvrij

Het is soms niet direct duidelijk of materiaal asbesthoudend of asbestvrij is. Er bestaan bijvoorbeeld vezelcementplaten met en zonder asbest. De leverancier heeft de verantwoordelijkheid hierover zo nodig duidelijkheid te verschaffen.

Op het oog is niet eenduidig vast te stellen of het materiaal asbesthoudend is dan wel andere vezels bevat. In onderzoekslaboratoria kan verdacht asbesthoudend materiaal worden onderzocht.

3.4 Beroepen en bedrijfstakken

Beroepen met een potentieel risico voor blootstelling aan asbest zijn vermeld in de tabel Lijst van beroepen (niet compleet) met een potentieel risico voor blootstelling aan asbest. Met behulp van de zogenoemde [Asbestkaart](#) kan een schatting gemaakt worden van de blootstelling aan asbest in bepaalde beroepen in verschillende tijdsperiodes.

Tabel 1 Lijst van beroepen (niet compleet) met een potentieel risico voor blootstelling aan asbest. (Bron tabel: auteur)

Beroep	Bedrijfstak/Instantie
Aannemer	Grond- en utiliteitsbouw, burgerlijke bouw
Afvaltransporteur	Transportbedrijven/afvalverwerkingsbedrijven
Agrariër	Agrarisch bedrijf
Analist	Chemisch laboratorium
Automonteur	Garagebedrijf, ook voor autobussen, vrachtwagens, landbouwmachines e.d.
Bouwvakker	Grond- en utiliteitsbouw, burgerlijke bouw
Brandschade ruimer	Industrieel reinigingsbedrijf
Brandweerman/politieagent	Brandweer/politie
Elektromonteur	Elektrotechnische bedrijven
Gasleiding monteur	Gasleidingexploitanten
Industrieel monteur	Diverse bedrijven
Installateur	Installatiebedrijven
Inspecteurs, medewerkers inspectiediensten	Centrale en regionale overheden
Kraanmachinist	Grondverzetbedrijf
Liftechnicus	Liftbedrijven
Loonwerker	Loonbedrijven
Medewerker afvalverwerkingsbedrijven	Afvalverwerkingsbedrijven, provincies, gemeenten
Onderhoudsmonteur	Diverse bedrijven
(Asbest)Onderzoeker	Adviesbureaus
Scheepsinstallatiemonteur	Scheepsbouw- en -reparatie
(Asbest)Sloper	(Asbest)Sloopbedrijven
Technisch (onderhouds)personeel	Woningbouwcorporaties
Timmerman	Aannemersbedrijven
Toezichthouders/controleurs	Onder meer opdrachtgevers, certificerende instellingen en handhavende instanties
Wasserijmedewerker (maar ook degene die thuis de was doet!)	Wasserijen (en thuissituatie)
Waterleidingmonteur	Waterleidingexploitanten

3.5 Samenvatting

Vanwege de onverwoestbare eigenschappen van asbest is het in veel producten als elektrisch, thermisch en akoestisch isolatiemateriaal toegepast. Ook de hitte- en chemische bestendigheid van asbest hebben geleid tot een uitgebreide groep van producten. Asbest is echter vooral in de vorm van asbestcement voornamelijk in de bouw gebruikt. Daarnaast is een breed scala aan asbesthoudende producten bekend van uiteenlopende aard met onder meer industriële, huishoudelijke en installatietechnische toepassingen.

Onderscheid wordt gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbesthoudende producten. De niet-hechtgebonden asbesthoudende materialen hebben vooral een isolerende functie, zoals spuitasbest op stalen constructies en asbestkoord langs deuren van ovens of verwarmingsketels. De hechtgebonden materialen hebben eveneens een isolerende functie en vormen onderdeel van een constructie, zoals asbestcementen golfplaten of het asbestcementplaatje tegen het dakbeschot om de pijp van de rookgasafvoer van de cv-ketel.

Vanwege de uitgebreide toepassing van asbest in vele bedrijfssectoren is de beroepsgroep van potentieel blootgestelden vrij omvangrijk. Blootstelling aan asbest vindt voornamelijk plaats bij reparatie- en onderhoudswerkzaamheden, bij asbestsloop- of asbestverwijderingswerkzaamheden en bij calamiteiten

4. Hoe schat je de blootstelling aan asbest in en hoe beperk je deze?

Er bestaan situaties waarin blootstelling aan asbest mogelijk is. Dat is het geval bij asbestverwijderingswerkzaamheden en bij onderhoudswerkzaamheden aan asbesthoudend materiaal. Zoals eerder aangegeven, kan blootstelling aan asbest ook onopgemerkt optreden in arbeidssituaties waarin niet met asbest wordt gewerkt. In deze paragraaf gaan we in op maatregelen om blootstelling aan asbest te beperken. [Paragraaf 9](#) beschrijft blootstellingsbeperkende maatregelen bij het slopen van asbest.

4.1 Maatregelen bij beroepsmatige blootstelling aan asbest om de blootstelling te beperken

In het [Arbeidsomstandighedenbesluit](#) wordt in verschillende paragrafen aangegeven in welke situaties welke voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit met betrekking tot asbest van toepassing zijn:

- In [hoofdstuk 4 Gevaarlijke stoffen](#) en biologische agentia wordt in Afdeling 2 verplicht om bij werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen een risico-inventarisatie en -evaluatie uit te voeren. Met betrekking tot de aard van de blootstelling wordt in ieder geval vastgesteld aan welke gevaarlijke stoffen werknemers worden of kunnen worden blootgesteld, wat de gevaren zijn die aan die stoffen zijn verbonden, in welke situaties blootstelling en blootstellingsniveau zich kunnen voordoen en op welke wijze blootstelling kan plaatsvinden.
- In [Afdeling 5](#) zijn de aanvullende voorschriften asbest beschreven, onder andere de definities, de toepasselijkheid, voorlichting en arbeidsgezondheidskundig onderzoek.

4.1.1 Asbestinventarisatie uitvoeren

Voorafgaand aan het verwijderen (slopen) van asbest ben je verplicht een asbestinventarisatie uit te voeren (enkele zaken zijn uitgezonderd van een asbestinventarisatie plicht, zie hierover [paragraaf 4.1.2](#)). Tijdens deze inventarisatie:

- Bepaal je per asbesttoepassing volgens welke (sloop)risicoklasse je het materiaal moet verwijderen. De risicoklasse stel je vast op basis van SMA-rt of op basis van metingen vastgesteld.
- Voer je de uit te voeren werkzaamheden aan asbesthoudende materialen uit onder (sloop)risicoklasse 1 en bij mogelijke overschrijding van de grenswaarde onder (sloop)risicoklasse 2/2A.
- Beschrijf je de nader te nemen maatregelen bij (mogelijke) overschrijding van de grenswaarde om blootstelling te voorkomen.
- Meld je de werkzaamheden vooraf aan de toegewezen toezichthouder (via de site LAVS).

Let op: Voor het uitvoeren van werkzaamheden aan asbest zijn deskundigheidseisen vastgesteld. Asbestwerkzaamheden in risicoklasse 2 of 2A mogen alleen door de in het [Certificatieschema voor de Procecertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#) aangegeven gecertificeerde asbestverwijderingsbedrijven worden uitgevoerd.

De voorgenomen werkzaamheden worden beschreven in het werkplan voor deze situatie. Na afloop van de asbestverwijdering wordt een eindbeoordeling uitgevoerd. De eindbeoordeling bestaat uit een visuele controle en bij (sloop)risicoklasse 2 en 2A in binnensituaties aanvullende luchtmetingen.

Uitzonderingen asbestinventarisatieplicht

Uitgezonderd van de asbestinventarisatieplicht zijn:

- Handelingen die worden uitgevoerd in of aan bouwwerken of objecten die op of na 1 januari 1994 zijn vervaardigd.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen en mantelbuizen of delen daarvan, voorzover zij deel uitmaken van het ondergrondse openbare gas-, water- en rioolleidingnet.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende rem- en frictiematerialen.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende geklemde vloerplaten onder verwarmingstoestellen.
- Het als een geheel verwijderen van asbesthoudende verwarmingstoestellen.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende beglazingskit dat is verwerkt in de constructie van kassen.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende pakkingen uit verbrandingsmotoren.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende pakkingen dan wel delen daarvan uit procesinstallaties dan wel verwarmingstoestellen met een nominaal vermogen lager dan 2250 kilowatt.
- Het geheel of gedeeltelijk verwijderen van asbest of asbesthoudende producten uit wegen als bedoeld in het Besluit asbestwegen milieubeheer.

4.1.2 Bepalen hoogte blootstelling (als onderdeel van de risico-inventarisatie en -evaluatie)

Blootstellingsgevaar aan asbest moet worden geïnventariseerd en geëvalueerd. De beoordeling van de mate en duur van blootstelling kun je uitvoeren door de blootstelling te meten en bijvoorbeeld ook door een schriftelijke, kwantitatief onderbouwde schatting.

Je moet de schatting in ieder geval voldoende kwantitatief onderbouwd kunnen aantonen of en bij welke omstandigheden de grenswaarde vermoedelijk wordt overschreden.

Bij twijfel of ter onderbouwing van de risicoklasse moet je de blootstelling vaststellen conform SCi-548. Dit is het protocol voor het bepalen van de concentratie aan respirabele asbestvezels in de lucht tijdens het op projectniveau uitvoeren van asbestverwijderingshandelingen.

Als er redenen zijn om aan te nemen dat de uitgevoerde inventarisatie en evaluatie onjuist is, of als er veranderingen plaatsvinden in het werk of de werkomstandigheden, moet je het blootstellingsgevaar opnieuw inventariseren en evalueren.

Let op: Geef de ondernemingsraad, of bij het ontbreken daarvan: de betrokken werknemers de gelegenheid te oordelen over de resultaten van de uitgevoerde inventarisatie en evaluatie.

Bij de beoordeling van de aard van de blootstelling moet worden aangegeven:

- De identiteit van de stof.
- De aard van de gevaren.
- De wijze van mogelijke blootstelling.
- Het werk of de werkwijze die met de blootstelling verband houdt.

Let op: De beoordeling van de aard, mate en duur van de blootstelling moet jaarlijks worden uitgevoerd en op schrift worden vastgelegd.

4.1.3 Standaard risicoklassebeoordeling bij sloop

De indeling in risicoklassen bij verwijdering van asbesthoudende materialen voer je uit met behulp van SMA-rt (StoffenManager Asbest). Dit is een digitaal instrument dat via [Smart Ascet](#) beschikbaar is. Hiermee beschrijf je een voorstel voor de sloopmethode.

In de SMA-rt zijn voorzorgsmaatregelen beschreven om bij bewerking of verwijdering van aan asbesthoudend materiaal, blootstelling aan en verspreiding van asbest te voorkomen. De Stoffenmanager (SMA-rt) is de praktische uitwerking van het [TNO-rapport R2004/523 Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest](#).

Bij het slopen (of verwijderen) van asbest gelden daarnaast nog enkele aanvullende maatregelen, die zijn opgenomen in de Arbouwetgeving en het Asbestverwijderingsbesluit 2005. In [paragraaf 9](#) lichten we deze maatregelen nader toe.

Asbestwerkzaamheden in risicoklasse 2 of 2A mogen alleen door gecertificeerde asbestverwijderingsbedrijven worden uitgevoerd (zie regeling '[Certificatieschema voor de Procecertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#)').

Validatie en innovatiepunt

Op 2 juni 2020 is het [Validatie en innovatiepunt](#) (VIP) voor beoordeling van methoden in de asbestverwijdering geopend. De staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft het RIVM opdracht gegeven om dit orgaan te organiseren en te faciliteren. Partijen die nieuwe methoden hebben ontwikkeld om specifieke asbesthoudend materiaal veilig te kunnen verwijderen kunnen het VIP verzoeken die te beoordelen en te adviseren over opname van die innovatie of werkmethode in SMA-rt. T

Let op: Tot heden (juni 2022, opm. auteur) zijn er twee werkmethoden door het VIP goedgekeurd om toe te laten tot risicoklasse 1 en op te nemen in SMA-rt, namelijk:

- Verwijderen van verschillende hechtgebonden asbesthoudende toepassingen.
- Veilig verwijderen van rioleringselementen met asbesthoudende voegenkit.

Op basis van het Arbeidsomstandighedenbesluit per 1 januari 2018 betreffende de regels met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van asbest, wordt een beknopte toelichting op de risicoklasse bij sloop gegeven. In [paragraaf 13](#) gaan we hier dieper op in.

4.1.4 Risicoklasse 1, blootstelling lager dan de grenswaarde (2.000 vezels/m³)

([Hoofdstuk 4, Afdeling 5, paragraaf 3, art. 4.44 t/m 4.47c Arbobesluit](#))

A. Beperking van de blootstelling

Algemeen geldt dat de blootstelling aan asbest zo laag mogelijk moet worden gehouden. Hiertoe moet je bij het verwijderen van asbest methoden en technieken van de hoogst beschikbare kwaliteit toepassen. Om een zo laag mogelijke blootstelling te realiseren, moet je de volgende maatregelen inachtnemen:

- Het arbeidsproces zodanig inrichten dat geen asbeststof wordt geproduceerd. Als dat technisch niet mogelijk is, dan mag er in ieder geval geen asbeststof in de lucht vrijkomen.
- Installaties en uitrusting die worden gebruikt bij het onderhoud en het verwijderen van asbesthoudende materialen, zindelijk houden en na gebruik grondig reinigen.
- Asbesthoudend afval direct 'dubbel' verpakken in gesloten verpakkingen, zodat ook het vrijkomen van asbestvezels tijdens opslag en transport wordt tegengegaan. Dit kan bijvoorbeeld in plastic zakken, bigbags of containerbags. Daarbij moet zo weinig mogelijk lucht in de plastic zakken achterblijven. Zakken moeten vooraf worden gecontroleerd op beschadigingen; beschadigde zakken mogen niet worden gebruikt
- De plastic zakken, bigbags en de containers voorzien van het 'asbestetiket' met de vermelding: 'Voorzichtig bevat asbest', conform het [Productenbesluit asbest](#).

B. Voorlichting en onderricht

Je moet werknemers voorlichten over gevaren van het omgaan met asbest en instrueren over maatregelen die je neemt om blootstelling te voorkomen. Betrokken werknemers moet je, direct bij constatering daarvan, op de hoogte brengen van overschrijding van de wettelijke normen. Met hen (of met hun vertegenwoordigers) moet je overleggen hoe de te hoge blootstelling veroorzaakt wordt en wat eraan kan worden gedaan. In spoedgevallen – als er redelijkerwijs geen tijd is voor overleg – kan je als werkgever zonder overleg maatregelen nemen en deze achteraf bespreken. Daarnaast moet je werknemers informeren over het belang van de voorschriften die de veiligheid en gezondheid bij het werken met asbest zoveel mogelijk waarborgen.

C. Metingen van de blootstelling

Als werkgever ben je verplicht periodiek metingen uit te (laten) voeren naar de concentratie asbest waaraan jouw werknemers zijn blootgesteld. De uitkomsten van de metingen moeten getoetst worden aan de grenswaarde. Daaropvolgende metingen en eventueel te nemen maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten van de metingen. De ondernemingsraad of, bij het ontbreken daarvan: de betrokken werknemers, moet je in kennis stellen van de resultaten van de metingen, voorzien van een toelichting.

D. Aanvullende maatregelen bij overschrijding grenswaarde

Voor de asbestconcentratie in de lucht zijn grenswaarden vastgesteld die niet mogen worden overschreden. Indien de onder A genoemde maatregelen niet leiden tot een blootstellingsniveau lager dan de grenswaarde, moet je onmiddellijk maatregelen nemen om de blootstelling tot een zo laag mogelijk niveau terug te brengen. De ondernemingsraad of, bij het ontbreken daarvan: de betrokken werknemers, moet je ook in de gelegenheid stellen een oordeel te geven over deze maatregelen en in kennis stellen van de meetresultaten. Maatregelen zijn:

- De oorzaken van de overschrijding van de grenswaarde opsporen, teneinde deze te kunnen wegnemen.
- De werknemers die werken in een gebied waar te hoge blootstelling aan asbest plaatsvindt verplichten ademhalingsbeschermingsmiddelen te dragen. Ook de rest van het lichaam dient te worden beschermd (zie paragraaf 5).
- Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen geen blijvende maatregel laten zijn. Door maatregelen aan de

bron moet worden bereikt dat de blootstelling aan asbest zo laag mogelijk en in ieder geval beneden de grenswaarde blijft.

- Nadat de benodigde maatregelen genomen zijn, de asbestvezelconcentratie in de lucht opnieuw meten en bepalen volgens welke risicoklasse de werkzaamheden uitgevoerd moeten worden.

E. Visuele inspectie

Na afronding van de werkzaamheden vindt een visuele inspectie plaats, waarbij vastgesteld wordt dat de aanwezigheid van asbest niet meer visueel aanwezig is.

F. Melding

Als werkgever ben je verplicht de werkzaamheden met asbest te melden aan de Nederlandse Arbeidsinspectie (via LAVS). In de melding moet je aangegeven:

- De plaats waar de werkzaamheden worden verricht, datum en tijdstip aanvang, aantal werknemers.
- De gebruikte typen en hoeveelheden asbesthoudende producten.
- De verrichte werkzaamheden en toegepaste procedés.
- De maatregelen die zullen worden getroffen om blootstelling van werknemers aan asbest te beperken.

Hernieuwde melding is nodig als zich belangrijke veranderingen voordoen in de aangemelde zaken.

De ondernemingsraad of, bij het ontbreken daarvan: de betrokken werknemers, moet je in kennis stellen van de inhoud van de melding.

4.1.5 Risicoklasse 2, blootstelling aan chrysotiel hoger dan de grenswaarde

([Hoofdstuk 4, Afdeling 5, Paragraaf 4, art. 4.48 t/m 4.53 Arbobesluit](#))

In arbeidssituaties waar de grenswaarde door chrysotiel wordt overschreden zijn naast de hiervoor genoemde verplichtingen de volgende maatregelen A tot en met G vereist.

A. Werkplan

De werkzaamheden moeten zijn beschreven in een werkplan dat op de locatie aanwezig is. De asbestwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd onder toezicht van een deskundig toezichthouder asbestsloop (DTA) door een DTA of een deskundig asbestverwijderaar (DAV), conform het 'Certificatieschema voor de Procecertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering'.

In het werkplan moet je de resultaten van de asbestinventarisatie opnemen en de maatregelen omschrijven. In ieder geval dien je te beschrijven:

- Het ter beschikking stellen en het verplicht dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's).
- Het aanbrengen van waarschuwborden aan of bij een ruimte waar overschrijding kan worden verwacht.

- De maatregelen welke je neemt om verspreiding van asbest(stof) te voorkomen.
- De namen van de werknemers, aard van de werkzaamheden, duur en plaats.

B. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Medewerkers moeten verplicht passende ademhalingsbeschermingsmiddelen gebruiken met filters met P3-kwaliteit; vanaf 1 januari 2015 dient jaarlijks een masker-fittest te worden gedaan om de effectiviteit van het model en maat van het masker te borgen.

Ook is het verplicht om beschermende kleding te dragen. De kleding moet na gebruik als asbesthoudend worden behandeld en worden weggegooid dan wel gereinigd in een daartoe speciaal ingerichte wasserij.

C. Hygiëne

Op de werkplek geldt een rookverbod. Eten en drinken op de werkplek is eveneens niet toegestaan. Als werkgever moet je zorgen voor een gelegenheid waar jouw werknemers zonder gevaar voor blootstelling aan asbest kunnen eten en drinken. Ook moet je voor de werknemers een was- en doucheruimte beschikbaar stellen en regelmatig schone bedrijfskleding verstrekken (zie [paragraaf 6](#)). De werkplek is gemarkeerd en afgebakend; niet bij het werk betrokkenen hebben geen toegang tot het afgebakende gebied.

D. Arbeidsgezondheidkundig toezicht

Je moet de werknemer in de gelegenheid stellen een arbeidsgezondheidkundigonderzoek te ondergaan, voor of bij aanvang van de werkzaamheden waarbij blootstelling aan asbest te verwachten is (zie hierover [paragraaf 7](#)).

Ten minste eens in de drie jaar moet je gelegenheid gegeven tot een herhalingskeuring. Indien het arbeidsgezondheidkundigonderzoek daartoe aanleiding geeft, moeten maatregelen worden genomen om gezondheidsschade als gevolg van de blootstelling te voorkomen.

Dit medisch onderzoek is vooral een keuring van de geschiktheid tot het dragen van een gelaatsmasker. Het kan tevens worden benut om voorlichting te geven over de gezondheidsrisico's van asbest (met name het extra risico van asbestblootstelling in combinatie met roken).

E. Registratie

Van iedere werknemer wordt in een persoonlijk register aantekening gehouden van de hoogte en de duur van de blootstelling en van de aard van het werk.

F. Opslag van gegevens

De blootstellingsgegevens en medische gegevens moeten worden geregistreerd en opgeslagen in een dossier (zie hierover [paragraaf 7](#)).

G. Eindbeoordeling

Na afloop van de asbestwerkzaamheden dient een eindbeoordeling plaats te vinden:

- Voor *binnensituaties* bestaat deze uit een visuele inspectie gevolgd door een eindmeting. De meting wordt verricht volgens NEN 2990. De resultaten verkregen door analyse met fasecontrastmicroscopie, worden getoetst aan de vrijgavenorm 10.000 vezels/m³.
- Voor *buitensituaties* bestaat de eindbeoordeling uit een visuele inspectie zonder eindmeting.

De eindbeoordeling moet worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

4.1.6 Risicoklasse 2A, blootstelling aan amfiboolasbest hoger dan de grenswaarde

([Hoofdstuk 4, Paragraaf 5, Afdeling 5, art. 4.53a/c Arbobesluit](#)).

Wanneer de amfiboolasbestvezelconcentratie in de lucht hoger is dan de grenswaarde, geldt naast de in 4.1.4 en 4.1.5 genoemde maatregelen tevens de maatregel: verzwaarde eindbeoordeling.

Verzwaarde eindbeoordeling

De in [4.1.5](#) genoemde eindbeoordeling bij punt G wordt uitgevoerd door de bij de luchtmetingen verkregen monsters te analyseren met behulp van scanning elektronen microscopie (SEM). Met de SEM-analyse kunnen lagere asbestvezelsconcentraties met voldoende betrouwbaarheid worden vastgesteld. De resultaten worden getoetst aan de grenswaarde van 2.000 vezels/m³.

De toetsing aan 2.000 vezels/m³ is niet van toepassing als er uitsluitend sprake is van kleine losliggende oppervlakken onbeschadigd product waarvoor geen bewerkingen nodig zijn of uit de beoordeling blijkt dat de concentratie amfibool asbest waaraan werknemers kunnen worden blootgesteld beperkt is.

Tabel 2 Overzicht risicoklasse bij sloop. (Bron tabel: auteur)

Risicoklasse	Beschrijving van de belangrijkste kenmerken	Arbeidsomstandighedenbesluit, Hoofdstuk 4
bij sloop		
1	Blootstellingsniveau < 2.000 vezels/m ³	Art. 4.44 t/m 4.47c
	Licht regime	
2	Blootstellingsniveau chrysotiel asbest > 2.000 vezels/m ³	Art. 4.48 t/m 4.532
	Standaard regime	
2A	Blootstellingsniveau amfibool asbest > 2.000 vezels/m ³	Art. 4.53a t/m 4.53c
	Standaard regime, verzwaard meetprotocol en toetsing eindbeoordeling	

4.1.7 Blootstellingsbeperkende maatregelen bij passieve blootstelling aan asbest

Passieve beroepsmatige blootstelling aan asbest treedt op indien asbest vrijkomt in de werkomgeving, terwijl dat niet direct in verband gebracht kan worden met de bedrijfsactiviteiten.

—

Voorbeeld kantooromgeving

Een voorbeeld van een dergelijke arbeidssituatie is een kantooromgeving waarbij asbest vrijkomt van bijvoorbeeld plafond- of wandplaten of van het ventilatiesysteem als gevolg van trillingen, luchtverplaatsingen en andere mechanische inwerkingen.

Indien het vermoeden bestaat dat asbesthoudend materiaal is toegepast in een gebouw of wanneer dat uit de bestekken blijkt, en blootstelling aan asbest niet kan worden uitgesloten, is beoordeling van de blootstelling op de arbeidsplek verplicht ([zie hoofdstuk 4 Arbeidsomstandighedenbesluit](#)).

Door inventarisatie stel je de aard en de hoeveelheden van het asbesthoudend materiaal vast (zie [paragraaf 4.2](#)). Hechtgebonden asbesthoudende materialen die in een goede conditie verkeren, leiden in het algemeen niet tot blootstelling aan asbest. Wanneer uit de beoordeling blijkt dat blootstelling aan asbest in de betreffende arbeidssituatie daadwerkelijk optreedt, moet je maatregelen nemen zoals genoemd in [hoofdstuk 4 en 5 Arbeidsomstandighedenbesluit](#), afhankelijk van het blootstellingsniveau en de asbestsoorten. Je moet deze beoordeling mede richten op het vrijkomen van asbest bij bijvoorbeeld onderhoud of reparaties.

Bij de aanwezigheid van niet-hechtgebonden asbest in de vorm van bijvoorbeeld spuitasbest als brandwerend materiaal op staalconstructies, zijn doorgaans direct maatregelen vereist. Ook bij niet afgeschermd amfibool bevattende asbestplaten zijn maatregelen vereist om de kans op blootstelling aan en verspreiding van asbest te voorkomen. Het is van belang om hierbij op de hoogte te zijn van de eventuele aanwezigheid en de conditie van asbesthoudend materiaal. De kans dat werknemers van het onderhoudsbedrijf en de gebruikers van een gebouw worden blootgesteld aan asbesthoudend stof kan daardoor aanzienlijk worden verkleind.

De mogelijkheden voor het nemen van blootstellingsbeperkende maatregelen in arbeidssituaties waarbij passieve blootstelling aan asbest optreedt, zijn beperkt. Persoonlijke beschermingsmaatregelen zijn doorgaans niet mogelijk. Structurele bronmaatregelen ter plaatse zijn het meest geëigend. In dit verband is het verwijderen van het asbesthoudend materiaal de meest definitieve oplossing. Deze ingrijpende maatregel is om uiteenlopende redenen niet altijd mogelijk. In dat geval moet het asbesthoudend oppervlak waarvan het asbest vrijkomt als tussentijdse maatregel duurzaam afgeschermd worden. Dit kan bijvoorbeeld door inkapseling van het oppervlak van asbesthoudend materiaal of het plaatsen van voorzetwanden die bij de kieren luchtdicht worden afgewerkt.

Indien asbesthoudend materiaal in een gebouw (tijdelijk of tot aan de sloop) achterblijft, dien je een asbestbeheersplan op te stellen als onderdeel van de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E). De implementatie van het asbestbeheersplan borgt, tot aan de uiteindelijke sanering van de asbesthoudende materialen, een asbestveilig gebruik van het gebouw/object.

4.2 Inventarisatie van asbesthoudend materiaal voor asbestsloop/-verwijdering

In het kader van asbestverwijdering uit een gebouw of object moet (op grond van het Asbestverwijderingsbesluit 2005), voordat je hiermee een aanvang maakt, duidelijkheid bestaan over de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal (zie hierover [paragraaf 9](#)). Dit materiaal moet vooraf als zodanig geïnventariseerd zijn door een deskundig asbestonderzoeksbedrijf ofwel asbestinventarisatiebedrijf.

Deskundige asbestonderzoeksbedrijven moeten beschikken over een procescertificaat asbestonderzoek (Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering). Deze onderzoeksbedrijven

kunnen eveneens geraadpleegd worden in geval van beoordeling van de blootstelling aan asbest in een bestaande en in stand te houden arbeidsomgeving (zie voor meer informatie [Stichting Ascert](#)).

4.2.1 Geschiktheid asbestinventarisatierapport

Voorafgaand aan het geheel of gedeeltelijk afbreken van een bouwwerk dat mogelijk asbest bevat, wordt de aanwezige asbest eerst geïnventariseerd. Dit geldt ook voor het verwijderen van asbest en voor het opruimen van asbest na een incident.

Let op: Vanaf 1 april 2019 is het in bijlage XIIIa, behorend bij [art. 4.27 Arbeidsomstandighedenregeling](#) “Werkveldspecifiek certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering” vervangen en is het “Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering” van kracht.

De inventarisatie wordt opgesteld voor het beoogde doel. Het doel kan bijvoorbeeld zijn: verwijderen van asbesthoudend zeil(resten) uit een keuken, verwijderen van een raamkozijn tot aan totaalsloop toe. De asbestinventarisatie typen A, B, G en O zijn vervallen.

Een asbestinventarisatie geschiedt veelal in fasen, omdat niet in één keer een allesomvattend onderzoek in het bouwwerk of object kan plaatsvinden. Dit komt bijvoorbeeld omdat het gebouw in gebruik is. Uiteindelijk dient alle aanwezige asbest in een bouwwerk of object volledig in kaart te zijn gebracht, geïdentificeerd en gekwantificeerd.

Alle aanwezige asbest houdt ook in: asbesthoudende producten en de met asbest verontreinigde materiaal- of constructieonderdelen.

In overeenstemming met het Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering wordt het volgende onderscheid gemaakt voor de reikwijdte en de geschiktheid (het doel) van de asbestinventarisatie: voor de reikwijdte van de asbestinventarisatie wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Het gehele bouwwerk of het gehele object.
- Een gedeelte van het bouwwerk of een gedeelte van het object.
- Het bouwwerk of het object en het gebied rondom het bouwwerk of het object of uitsluitend het gebied rondom het bouwwerk of het object.

Voor de geschiktheid van de asbestinventarisatie wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Niet geschikt voor asbestverwijdering, risicobeoordeling noodzakelijk.
- Geschikt voor uitsluitend de verwijdering van het in dit rapport genoemde asbesthoudende materiaal.
- Geschikt voor renovatie zonder de bouwkundige integriteit aan te tasten.
- Geschikt voor de volledige renovatie of sloop.

Een asbestinventarisatie kan dienen als basis voor indiening van de (sloop)melding voor de sloop en/of renovatie.

Sinds 1 maart 2017 wordt het asbestproces van opdracht tot asbestinventarisatie, sloopmelding, melding start en einde sanering, tot en met de afvoer naar de verwerker gevolgd door het Landelijk Asbestvolgsysteem (LAVS).

4.3 Samenvatting

Wanneer werknemers aan asbest blootgesteld kunnen worden, moet in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie de blootstelling aan asbest worden beoordeeld. Wanneer de grenswaarde voor asbest incidenteel overschreden kan worden, moeten onverwijld maatregelen genomen worden op het moment dat zich dit voordoet. De maatregelen moeten aan de bron genomen worden. Vervolgens wordt de blootstelling opnieuw beoordeeld. De ondernemingsraad of de betrokken werknemers moeten de gelegenheid hebben hun mening te geven over de blootstellingsbeoordelingen en de te nemen maatregelen genoemd.

5. Wanneer zijn ademhalingsbeschermingsmiddelen (ABM) noodzakelijk?

Wanneer op technisch en organisatorisch gebied al het mogelijke is gedaan om de blootstelling aan asbest te beperken (structurele maatregelen) en desondanks (onder bepaalde omstandigheden) sprake is van ontoelaatbare blootstelling aan asbest, zijn maatregelen in de vorm van ademhalingsbeschermingsmiddelen (ABM) noodzakelijk. In de praktijk zal dit alleen het geval zijn wanneer daadwerkelijk met het asbest wordt gewerkt, bijvoorbeeld in het kader van onderzoek of tijdens sloop.

5.1 Wanneer en veilig ABM gebruiken?

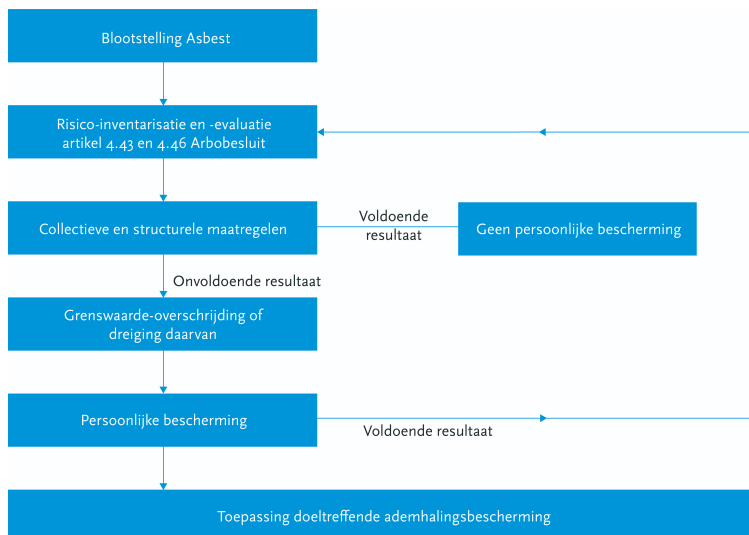
Op basis van de risico-inventarisatie en -evaluatie wordt de blootstelling beoordeeld. Met behulp van organisatorische en technische maatregelen moet de blootstelling zoveel mogelijk worden verlaagd. Wanneer op basis van de uitkomsten van de beoordeling blijkt dat de grenswaarde alsnog wordt overschreden, moet ABM gedragen worden. Deze maatregel is uitsluitend als tijdelijke beschermingsmaatregel toegestaan, in afwachting van collectieve, structurele oplossingen aan de bron. In dergelijke situaties moet de blootstellingsconcentratie periodiek gemeten worden.

In arbeidssituaties waarbij passieve blootstelling aan asbest optreedt, is het gebruik van een ademhalingsbeschermingsmiddel (ABM) niet acceptabel en moeten structurele maatregelen tot een voldoende veilige situatie leiden. Het gebruik van ABM is bij asbestverwijdering verplicht in verband met de in het algemeen hoge blootstellingsrisico's en de onbeheersbaarheid hiervan, maar ook in situaties van kortdurende blootstelling aan asbest boven de grenswaarde, in geval van storingen, onderhoud, reparatie, het verwisselen van stoffilters van onderdrukapparatuur en dergelijke.

Indien sprake is van afwijking of wijziging van werkmethoden, op basis waarvan een keuze is gemaakt voor een bepaald type ABM, is een herbeoordeling van structurele beschermingsmaatregelen vereist, inclusief een beoordeling van de noodzakelijkheid om het gebruik van ABM te continueren. Het dragen van ABM moet voor iedere werknemer tot het strikt noodzakelijke worden beperkt. Werknemers moeten zijn getraind in het gebruik en het dagelijks onderhoud van ABM. Daarnaast moeten zij over voldoende kennis beschikken met betrekking tot de opslag van ABM tijdens pauzes en dergelijke.

In geval van (mogelijke) overschrijding van de grenswaarde in een arbeidssituatie moeten bovendien waarschuwingsborden de betreffende zone markeren met een vermelding waaruit deze risicovolle situatie blijkt. Uitsluitend werknemers die de genoemde werkzaamheden verrichten en toezichthoudende en inspecterende personen mogen met gebruikmaking van ABM de zone betreden.

Medewerkers moeten verplicht passende ademhalingsbeschermingsmiddelen gebruiken met filters met P3-kwaliteit. Sinds 1 januari 2015 dient jaarlijks een fittest te worden gedaan om de effectiviteit van het model en maat van het masker te borgen (zie [Vezelveiligheid](#)). Op de site zijn ook instructiefilmpjes te zien.



Figuur 6 Afwegingsschema voor het gebruik van ABM. (Bron figuur: auteur)

Toelichting figuur 6

Op basis van de risico-inventarisatie en -evaluatie wordt de blootstelling beoordeeld. Met behulp van organisatorische en technische maatregelen moet de blootstelling zoveel mogelijk worden verlaagd. Wanneer op basis van de uitkomsten van de beoordeling blijkt dat de grenswaarde alsnog wordt overschreden, moet ABM gedragen worden. Deze maatregel is uitsluitend als tijdelijke beschermingsmaatregel toegestaan, in afwachting van collectieve, structurele oplossingen aan de bron. In dergelijke situaties moet de blootstellingsconcentratie periodiek gemeten worden.

5.2 Keuze van effectieve ABM om blootstelling te voorkomen

In het Arbobesluit zijn onder [hoofdstuk 8](#) de verplichtingen opgenomen waaraan voldaan moet worden bij het dragen van een ademhalingsbeschermingsmiddel. Voor een afgewogen keuze voor een ABM tegen de inademing van asbeststof wordt in de volgende paragrafen de systematiek aangegeven.

5.2.1 De keuze van ABM in relatie tot de grenswaarde

Indien bij blootstelling aan asbest de grenswaarde overschreden kan worden, moet bij voorkeur een volgelaatsmasker met van de omgevingsluchtonafhankelijke luchttoevoer gebruikt worden. Medewerkers moeten verplicht passende ademhalingsbeschermingsmiddelen gebruiken met filters met P3-kwaliteit; vanaf 1 januari 2015 dient jaarlijks een fittest te worden gedaan om de effectiviteit van het model en maat van het masker te borgen (www.vezelveiligheid.nl).

Het gebruik van het genoemde type ademhalingsbeschermingsmiddel biedt zowel uit het oogpunt van bescherming als van comfort (ademweerstand) adequate bescherming. ABM met een onafhankelijke luchttoevoer levert ademplucht die niet afkomstig is uit de ruimte waarin gewerkt wordt (externe luchttoevoer), maar bijvoorbeeld uit een (compressor) luchtvoorzieningssysteem of uit een persluchtfles. Deze lucht moet aan de kwaliteitseisen van ademplucht voldoen. De ABM voldoen aan de normen [NEN-EN 137](#) en [NEN-EN 14593](#) en [NEN-EN 14594](#).

Om veiligheidsredenen is het niet altijd mogelijk om ABM met onafhankelijk luchtvoorzieningssysteem te dragen, bijvoorbeeld omdat de kans groot is dat de toevoerslang van het ABM blijft haken. In dergelijke situaties komt minimaal een volgelaatsmasker met een P3SL-filter in aanmerking, uitgevoerd als aanblaasfilter en voorzien van een voorfilter.

Dit filter van de omgevingsluchtafhankelijke ABM biedt echter minder bescherming dan de eerder genoemde van de omgevingsluchtonafhankelijke ABM. Een ABM met een aanblaasfilter wordt als comfortabeler ervaren dan

onderdrukmaskers. Bovendien geeft het aanblazen overdruk in het masker, waardoor de kans op lekkage sterk wordt verminderd.

In aanmerking komende ademhalingsbeschermingsmiddelen voldoen aan de normen NEN-EN 136, NEN-EN 143 en NEN-EN 12942. In de praktijk wordt tijdens het verwijderen van asbesthoudende materialen in risicoklasse 2 veelal gebruikgemaakt van een aangedreven volgelaatsmasker (omgevingsluchtafhankelijke ABM).

Een ABM wordt niet langer dan twee uur achtereen gedragen. Na elke draagperiode wordt een periode van minstens een uur in acht genomen waarin geen ademhalingsbeschermingsmiddel wordt gedragen.

Voor de keuze van een ABM kan naast het gestelde dat in paragraaf 5.2.1 staat beschreven, gebruikgemaakt worden van toegekende protectiefactoren (APF, *assigned protection factor*). Hoe hoger de APF, hoe beter de bescherming van het ademhalingsbeschermingsmiddel. Zie tabel 3 voor de getalsgrootte van de APF's per toegestaan ademhalingsbeschermingsmiddel.

In maart 2001 is een publicatie verschenen van de Nederlandse Vereniging voor Arbeidshygiëne (NVvA) betreffende de selectie en het gebruik van ABM. De APF's zoals in tabel 3 zijn weergegeven, zijn hieruit overgenomen. Deze APF-waarden zijn overgenomen uit de Britse richtlijn BS 4275 (1997). Opgemerkt wordt dat de APF-waarden van onderdrukmaskers (zonder aangedreven lucht) mogelijk te hoog zijn vastgesteld. Geadviseerd wordt voor het betreffende ABM een factor 2 toe te passen, door bij de selectie alleen ABM-types te kiezen waarvan de APF-waarde een factor 2 of meer boven de vereiste beschermingsfactor ligt (in tabel 3 met () aangegeven).

Tabel 3 Omgevingsluchtonafhankelijke ABM (Bron tabel: NVvA)

Omgevingsluchtonafhankelijke ABM	APF
Persluchtademptoestel uit leiding gevoed met ademautomaat en volgelaatsmasker	2000 (afh. v.d. druk)
Persluchttoestel met ademautomaat en volgelaatsmasker	2000 (afh. v.d. druk)
Persluchtademptoestel uit leiding gevoed met regelventiel en volgelaatsmasker	2000
Omgevingsluchtafhankelijke ABM	APF
Aangedreven volgelaatsmasker met P3SL-filter en voorfilter	40
Volgelaatsmasker met P3SL-filter	40 (20)

Toelichting tabel 3

Uitgaande van toegekende protectiefactoren (APF) van ABM wordt in dit schema het concentratiebereik voor de in aanmerking komende typen ABM weergegeven. Gebruikersomstandigheden zijn hierin niet meegenomen; deze zijn echter mede bepalend bij de afweging voor de keuze van een ABM.

5.2.2 De keuze van ABM in relatie tot de drager en de werkomgeving

De uiteindelijke keuze voor een bepaald ademhalingsbeschermingsmiddel moet niet uitsluitend gebaseerd worden op blootstellingsniveaus, maar ook op basis van persoons- en omgevingskenmerken. Medewerkers moeten verplicht passende ademhalingsbeschermingsmiddelen gebruiken met filters met P3-kwaliteit; sinds 1 januari 2015 dient jaarlijks een fittest te worden gedaan om de effectiviteit van het model en maat van het masker te borgen. (zie [Vezelveiligheid](#)).

In verband met asbestverwijdering zijn in aanvulling op paragraaf [5.2.1](#) onder meer de volgende aspecten van belang:

1. *Fysieke belasting*

Asbestverwijdering kenmerkt zich in het algemeen als zwaar lichamelijk werk. Het dragen van ABM dient zo weinig mogelijk tot extra inspanning te leiden. Deze extra inspanning ontstaat bij ABM waarbij de lucht over een filter aangezogen wordt door de drager zelf. Daarnaast moet rekening gehouden worden met individuele verschillen in fysieke conditie, waardoor de belastbaarheid van dragers kan verschillen. Daarom is de betrokkenheid en begeleiding van de arbodienst bij de keuze en het dragen van ABM van wezenlijk belang.

2. *Veiligheid*

Om veiligheidsredenen of omdat bij het werk veel bewegingsvrijheid geboden moet worden waardoor de luchtaanvoer via een van de omgevingsluchtonafhankelijk ABM niet mogelijk is, kan gebruik worden gemaakt van een ABM met een van de omgevingsluchtafhankelijke ademluchttoevoer bij werkzaamheden in risicoklasse 2. De bescherming die hiermee wordt geboden is echter lager dan bij gebruik van een van de omgevingsluchtonafhankelijk ABM en wordt in het algemeen als onvoldoende beoordeeld bij werkzaamheden in risicoklasse 2/2A.

3. *Stoffen*

Bij blootstelling aan andere stoffen zoals vluchtige componenten dient het ABM eveneens te zijn voorzien van een gas/dampfilter.

4. *Decontaminatie.*

Indien de douche of decontaminatieprocedure wordt doorlopen om zich te ontdoen van aanhangende asbestvezels, dient het ABM waterdicht te zijn omdat het middel niet wordt afgezet tijdens het douchen (zie hierover paragraaf 6).

5. *Klimatologische omstandigheden*

Extreem hoge of lage temperaturen stellen extra eisen aan ABM. Bij lage of hoge temperaturen zal de tijdsduur waarbij ABM worden gedragen moeten worden aangepast. Bij lage omgevingstemperaturen kan ook de lucht worden voorverwarmd.

6. *Combinaties*

Wanneer bijvoorbeeld naast ABM eveneens andere persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn, mogen deze beschermingsmiddelen elkaars beschermende werking niet nadelig beïnvloeden.

5.3 CE-keurmerk

Een ABM moet door de fabrikant voorzien zijn van een CE-keurmerk. Dit keurmerk heeft betrekking op het ademhalingsbeschermingsmiddel als geheel en niet op onderdelen daarvan. Daarom moeten bij vervanging van onderdelen van ABM (bijvoorbeeld filterbussen) dezelfde typeonderdelen gemonteerd worden. Indien hiervan wordt afgeweken, kan deze handelwijze een aanzienlijk verslechterde werking van het ademhalingsbeschermingsmiddel tot gevolg hebben.

5.4 Controle en onderhoud van ABM

Ademhalingsbeschermingsmiddelen moeten aan het eind van elk gebruik worden schoongemaakt en gecontroleerd op goede werking. Toezicht op onderhoud en controle op goede werking wordt voor en na elk gebruik uitgevoerd. Afhankelijk van de werkzaamheden en de daarbij optredende blootstellingsconcentraties moet het stoffilter regelmatig worden vervangen. Gebruikte filterbussen dienen als asbesthoudend materiaal behandeld te worden. Onderhoud aan ABM vergt bovendien de nodige deskundigheid, waardoor het onderhoud uitgevoerd moet worden door of onder verantwoordelijkheid van de Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (zie hierover [paragraaf 5.1](#)).

Let op: Het is noodzakelijk de ABM periodiek grondig te laten controleren en een onderhoudsbeurt te laten geven door gespecialiseerde bedrijven. Het gelaatsstuk is een persoonlijk uitrustingsstuk dat niet door anderen wordt gedragen. Goed onderhouden reserve ademhalingsbeschermingsapparaten moeten steeds aanwezig zijn. De werkgever is voor het onderhoud van de maskers verantwoordelijk.

5.5 Opbergen van ABM

Maskers moeten, als ze niet in gebruik zijn, in stofvrije ruimten worden opgeborgen. Dit kan bijvoorbeeld in stofdichte afsluitbare kastjes. Vochtige maskers worden eerst gedroogd en de batterij van de luchtpomp wordt opgeladen.

5.6 Samenvatting

Wanneer op technisch en organisatorisch gebied al het mogelijke is gedaan om de blootstelling aan asbest te beperken (structurele maatregelen) en desondanks (onder bepaalde omstandigheden) sprake is van ontoelaatbare blootstelling aan asbest, zijn maatregelen in de vorm van ademhalingsbeschermingsmiddelen (ABM) noodzakelijk. Deze maatregel is uitsluitend als tijdelijke beschermingsmaatregel toegestaan, in afwachting van collectieve, structurele oplossingen aan de bron. ABM moeten bij voorkeur van het type zijn dat zuivere ademlucht aanvoert uit bijvoorbeeld een compressor of persluchtfles. ABM moeten voorzien zijn van een CE-keurmerk.

6. Hygiënische maatregelen bij asbest(sanerings)werkzaamheden om blootstelling te voorkomen

Een belangrijke bijdrage aan de wettelijke verplichting om het aantal blootgestelden aan asbeststof zoveel mogelijk te beperken, kan worden bereikt door de bedrijfsruimte in te delen in een zone waar met asbest wordt gewerkt (de vuile zone) en een waar dat niet gebeurt (de schone zone). Personen die niet vanwege hun werkzaamheden in de vuile zone hoeven te verblijven, mogen daartoe geen toegang hebben. Loop- en transportroutes mogen ook niet door de vuile zone heen lopen.

6.1 Indeling van de werkruimte bij asbestwerkzaamheden

Bij saneringen in binnensituaties is bij risicoklasse 2 en 2A een containment verplicht. Een containment is een tijdelijk afgescheiden ruimte: een ruimte opgebouwd uit bijvoorbeeld folie, voorzien van een onderdruk. De vuile zone moet worden gemarkeerd met waarschuwingsborden en er moeten maatregelen genomen worden om verontreiniging van de ruimte buiten de vuile zone te voorkomen.

Bij saneringen in een buitensituatie is bij risicoklasse 2 en 2A geen containment verplicht, wel dient de vuile zone te worden gemarkeerd.

6.2 Werkkleding

De werknemer moet de beschikking hebben over doelmatige werkkleding om te dragen tijdens de werkzaamheden. Deze kleding kan bestaan uit wegwerpoveralls met capuchon, -ondergoed, -sokken, veiligheidslaarzen en handschoenen.

Voor asbestwerkzaamheden zijn wegwerpoveralls in de handel. Ook kan worden gekozen voor afspoelbare kleding. De kleding dient tot zo weinig mogelijk stofophoping te leiden, zoals tussen steeknaden en in zakken. Daarom bevatten de overalls in het algemeen geen zakken.

De werkkleding wordt vóór het uittrekken afgespoeld of schoon gezogen met een stofzuiger die van een absoluutfilter is voorzien. Zo wordt voorkomen dat tijdens het uittrekken asbeststof van deze kleding vrijkomt. Bij het dragen van beschermende wegwerpkleding dient eveneens wegwerponderkleding gedragen te worden.

De werknemers dienen haarbescherming te dragen in de vorm van een capuchon die aan de kleding (overall) is bevestigd. De capuchon dient door middel van elastisch band goed aan te sluiten op het ademhalingsbeschermingsmiddel.

Bij werkzaamheden in de buitenlucht worden in verband met eventuele kou of regen ook wel waterafspoelbare regenpakken over de wegwerpkleding gedragen. Deze pakken worden na afloop van de werkzaamheden afgespoeld.

Bedrijfskleding (met inbegrip van ondergoed, schoenen of laarzen) mag door de werknemer niet mee naar huis worden genomen. Je moet als werkgever zorgen voor het reinigen en onderhoud van de bedrijfskleding en moet ook controleren of de bedrijfskleding zich in goede staat bevindt. Vervuilde werkkleding moet aan het einde van de werkdag worden verschoond. Ook de onderkleding dient als mogelijk met asbest verontreinigd te worden behandeld omdat bij het uittrekken van de bedrijfskleding de onderkleding kan worden verontreinigd met asbeststof.

6.3 Eten en drinken

Eten en drinken op de werkplek is niet toegestaan. De werkgever moet zorgen voor een vertrek waar – zonder gevaar voor blootstelling aan asbest – kan worden gegeten en gedronken. Deze ruimte mag niet worden betreden in werkkleding en werkschoenen, om te voorkomen dat asbeststof in de ruimte komt.

6.4 Was- en kleedgelegenheid

Bij werkzaamheden in risicoklasse 2 of 2A dient een douchegelegenheid aanwezig te zijn (decontaminatie-unit, afgekort: deco-unit). Wanneer de vuile zone wordt verlaten voor bijvoorbeeld pauze, dienen de werknemers een ontsmettings-doucheprocedure te volgen.

6.4.1 Ontsmettings- en transitprocedures

Met betrekking tot de ontsmettingsprocedure (decontaminatieprocedure) wordt gebruik gemaakt van een drietrapsdecontaminatie unit (deco-unit). De deco-unit dient rechtstreeks aan het containment/werkruimte te worden gekoppeld. Het gebruik van de transitprocedure is in principe niet meer toegestaan.

Een tweetrapsdeco-unit is alleen toegestaan, indien op de betrokken locatie om technische redenen een drietrapsdeco-unit niet te realiseren is. Bij de tweetrapsdeco-unit is dan het schone compartiment vervallen en vervangen door een andere afgeschermd, schone locatie voor het omkleden. De compartimenten van de unit moeten wél van zodanige afmetingen zijn, dat alle handelingen, correct en onbelemmerd uitvoerbaar zijn. De reden voor het toepassen van een tweetrapsdeco-unit dient in het werkplan vastgelegd te zijn.

De ontsmettingsprocedure

De ontsmettingsprocedure bestaat uit het doorlopen van een decontaminatie-unit die uit drie compartimenten bestaat. Het eerste compartiment grenst aan de ruimte waar het asbest wordt verwijderd, de zogenaamde 'vuile ruimte'. In het eerste compartiment worden de beschermende werkkleding, laarzen en wegwerponderkleding uitgetrokken na eventueel afspoelen, terwijl de ademhalingsbescherming gedragen blijft. In het tweede compartiment staan douches opgesteld.

Alvorens de ademhalingsbescherming wordt afgenomen, moet, na het wassen/spoelen van hoofd en armen, de ABM eerst worden afgespoeld. In het derde compartiment, de schone ruimte, wordt schone kleding aangetrokken. Deze procedure dient ook bij het nemen van pauzes doorlopen te worden.

De transitprocedure

De transitprocedure is erop gericht dat tijdens het overbruggen van de afstand tussen het containment en de (vrijstaande) ontsmettingsunit geen verontreiniging van de tussenliggende ruimte optreedt. Hiertoe moet zowel naar als van de ontsmettingsunit een schone transitoverall gedragen worden, waarbij eveneens verspreiding van asbest via met asbest verontreinigd schoeisel tegengegaan moet worden.

De transitprocedure mag alleen worden toegepast indien er op de werkplek geen of onvoldoende ruimte beschikbaar is voor het opstellen van een deco-unit. Bij toepassing van de transitprocedure dient in of tegen een afgeschermd werkplek minimaal een tweedelige luchtsluis te worden opgesteld, waarin bij het verlaten van deze werkplek de ontsmettingsprocedure moet worden uitgevoerd. De procedure dient zodanig te zijn dat de medewerker die uit de vuile zone komt zich in de luchtsluis de met asbest verontreinigde kleding, inclusief de ABM, nat schoonmaakt en een schone transit overall over de aanblaasunit en slang aantrekt in het tweede gedeelte van de sluis. Ook dient gebruik te worden gemaakt van schoon transit schoeisel.

6.5 Schoonhouden van de werkomgeving

Zoals hiervoor beschreven, wordt bij saneringswerkzaamheden de werkruimte afgeschermd om blootstelling van derden en verontreiniging van de omgeving te voorkomen. Bij werkzaamheden in risicoklasse 2 of 2A wordt een afgeschermd ruimte op onderdruk gebracht (een containment). Voor het betreden en verlaten van een werkruimte onder risicoklasse 2 en 2A wordt een decontaminatie-unit (deco-unit) gebruikt.

Bij het schoonhouden van de werkomgeving en deco-unit moeten maatregelen worden genomen om opwervelen van stof zo veel mogelijk te voorkomen. Vloeren en wanden moeten worden gereinigd met stromend water, evenals hulpmiddelen zoals pallets, rekken en werktafels. De druk van de waterstraal moet zo laag mogelijk zijn, om te voorkomen dat zich een stofhoudende waternevel verspreidt die hercontaminatie kan veroorzaken. De daarvoor in aanmerking komende machines, werktuigen en gereedschappen moeten nat worden gereinigd.

Bij materialen en machines die niet voor nat reinigen in aanmerking komen, moet aanhangend stof worden afgezogen in plaats van weggeblazen of -geveegd. Bij het afzuigen van stof moet erop worden gelet dat het stof zich niet via de uitgeblazen lucht uit de stofzuiger met absoluutfilter in de werkomgeving verspreidt. Een (centraal) onderdruksysteem voor afzuiging van stof met afvoer via filters naar buiten verdient de voorkeur.

Voor het schoonhouden van de werkomgeving en de overige faciliteiten moet een schoonmaakschema worden opgesteld. Hierin moeten aard van de schoonmaakwerkzaamheden, frequentie, wijze van schoonmaken en uitvoerende werknemer(s) zijn opgenomen.

6.6 Legionellapreventie

Legionella pneumophila is een bacterie die de veteranenziekte of legionellagriep veroorzaakt. De ziekte kan ontstaan wanneer mensen de bacterie inademen, bijvoorbeeld bij het douchen in de deco-unit. Om te kunnen douchen is warm water nodig. Hiertoe is in de deco-unit een watertank en een waterverwarmingssysteem aanwezig. De tanks worden gevuld met leidingwater.

Afhankelijk van de situatie, zoals korte of langere stilstandtijden, lange toevoerslangen, lage verversingsgraad van het water, bestaat er een risico tot de vorming van legionellabacteriën in het water. Volgens [Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#), dienen er dan beheersmaatregelen genomen te worden om legionellabesmetting te voorkomen.

Hiertoe dient een beheersplan te worden opgesteld. Het beheersplan omvat een protocol voor het onderhoud, regelmatig verversen, regelmatige reiniging/desinfectie en voorkomen van terugstroming of stilstaan van verwarmd water. Geaccrediteerde laboratoria kunnen de deco-unit regelmatig testen op de aanwezigheid van legionella.

6.7 Samenvatting

Om te kunnen voldoen aan het in de wet vastgestelde uitgangspunt dat het aantal blootgestellten aan asbest zo laag mogelijk moet zijn, dient de ruimte waar blootstelling aan asbest optreedt afgeschermd worden van andere ruimten. Bij saneringen in binnensituaties is bij risicoklasse 2 en 2A een containment verplicht. De werkruimte, de installaties, het gereedschap en andere hulpmiddelen moeten nat worden gereinigd. Indien dit niet mogelijk is, kan het stof worden afgezogen. Beschermende werkkleding bestaat uit wegwerponderkleding, een wegwerpoverall met capuchon, afspoelbare veiligheidslaarzen en handschoenen of gelijkwaardige bedrijfskleding.

7. Arbeidsgezondheidskundig toezicht en blootstellingsregistratie

7.1 Beoordeling werkplek- en blootstellingsgegevens

Het arbeidsgezondheidskundig toezicht wordt uitgevoerd door een arbodienst en heeft een tweeledig doel:

- Begeleiding van betreffende werknemers.
- Het geven van adviezen aan de werknemer en de werkgever ter voorkoming van gezondheidsschade.

De bedrijfsarts (al dan niet werkzaam bij een arbodienst) is verplicht om (een vermoeden van) beroepsziekten te melden bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten ([NCvB](#)).

Een goede beoordeling van de werkplek- en blootstellingsgegevens is mede van belang in het kader van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Hiervoor is het van belang dat de blootstellingsgegevens ook in het medisch dossier worden opgenomen.

Aangetekend moet worden dat de mogelijkheden van medisch-diagnostisch onderzoek, om vroege stadia van kanker bij een werknemer te ontdekken, uitermate beperkt zijn (zie hierover [paragraaf 2](#)).

7.2 Frequentie van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek

Werknemers moeten in de gelegenheid worden gesteld een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan voorafgaand aan asbestwerkzaamheden waarbij een (mogelijke) blootstelling kan ontstaan. De momenten waarop dit moet gebeuren zijn:

- Voor aanvang van de blootstelling aan asbeststof.
- Zolang de blootstelling voortduurt ten minste 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.

In bepaalde gevallen – afhankelijk van onder andere de blootstellingsduur en de blootstellingshoogte – kan het wenselijk zijn ook na definitieve stopzetting van de blootstelling het periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek voort te zetten. De arbodienst moet de werknemer hierover adviseren en informeren.

7.3 Blootstellingsregister

In een apart register moet van alle aan asbest blootgestelde werknemers aantekening worden gemaakt van de aard en de duur van de werkzaamheden, de gemeten of geschatte asbestconcentraties in de lucht op de werkplek, en moet een beschrijving van de gebruikte beschermingsmiddelen worden gegeven.

Als werkgever beheer je het register. De betrokken werknemer kan inzage krijgen in zijn persoonlijke gegevens in dit register; ook de aan de arbodienst verbonden arts heeft het recht alle persoonlijke gegevens in te zien. Voor een juiste interpretatie van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek is het raadzaam een afschrift van de blootstellingsgegevens tezamen met het medisch dossier door de arbodienst te laten bewaren.

7.4 Overzicht gegroepeerde meetresultaten

Om een totaalbeeld van de werkomstandigheden te hebben, verdient het aanbeveling om periodiek een overzicht te geven van de statistische geanonimiseerde meetresultaten. Deze gegevens moeten ter beschikking worden gesteld aan de ondernemingsraad of, bij het ontbreken daarvan: aan de betrokken werknemers, en aan de arbodienst voor zover deze niet over de gegevens beschikt.

7.5 Registratie van medische gegevens

De individuele medische gegevens van de werknemers, verzameld in het kader van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek, moeten in persoonlijke dossiers worden opgeslagen en minstens veertig jaar bewaard worden, bij voorkeur bij de arbodienst. De werknemer heeft zeggenschap over de wijze van registreren van de resultaten van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek. In een aantal situaties kunnen werkplekgegevens uiteindelijk verloren gaan, zoals beëindiging van het arbeidsleven bij pensionering of bij opheffing van het bedrijf.

In deze situaties blijft het echter van belang dat werkplekgegevens gecombineerd kunnen worden met medische gegevens. In geval van beëindiging van het arbeidsleven is het aan te bevelen dat het gecombineerde dossier, met arbeidsgezondheidskundige gegevens en blootstellingsgegevens, wordt bewaard en wordt overhandigd aan de huisarts van betrokkene of aan betrokkene zelf. In het geval dat de werkzaamheden in het bedrijf of de inrichting van de werkgever gedurende de termijn van veertig jaar worden gestaakt, wordt de registratie overgedragen aan de Arbeidsinspectie.

7.6 Samenvatting

Arbeidsgezondheidskundig onderzoek leidt meestal niet tot de vaststelling van een vroeg stadium van kanker. Arbeidsgezondheidskundig onderzoek moet uitgevoerd worden door een arbodienst. De resultaten van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek moeten per werknemer geregistreerd worden. Het medisch dossier moet minstens veertig jaar worden bewaard. Het dossier met blootstellingsgegevens – aard, mate en duur van de blootstelling – wordt beheerd door de werkgever.

8. Welke eisen zijn er voor vakbekwame personen met betrekking tot asbest?

Conform het Arbeidsomstandighedenbesluit moeten werknemers die kunnen worden blootgesteld aan asbest op basis van een schriftelijk opleidingsplan onderwezen en geïnstrueerd zijn. In de praktijk zal deze verplichting door werkgevers langs twee wegen kunnen worden ingevuld.

- De werkgever legt in het opleidingsplan vast dat de betreffende werknemers periodiek worden geschoold door een opleidingsinstituut.
- De werkgever legt in zijn opleidingsplan vast dat voorlichting en instructie aan asbestwerkers in eigen beheer worden verzorgd. In dit geval moet het opleidingsplan inzicht verschaffen in de wijze waarop voorlichting en instructie plaatsvinden en welke inhoud deze voorlichting en instructie hebben. Eveneens moet inzichtelijk zijn gemaakt op welke wijze toetsing plaatsvindt waaruit blijkt of de aangeboden stof beheerst wordt.

8.1 Basiskennis

Voor werknemers die aan asbest kunnen worden blootgesteld geldt in het algemeen dat zij:

- Op de hoogte moeten zijn van de gevaren van asbest.
- Zich bewust moeten zijn van de noodzaak om de asbestconcentratie zo laag mogelijk te houden.
- Op de hoogte moeten zijn van de grenswaarde van asbest en de betekenis hiervan voor de te nemen arbeidsbeschermende maatregelen.
- Op de hoogte moeten zijn van de voorschriften en de maatregelen om de blootstelling aan asbest zo laag mogelijk te houden.
- Op de hoogte moeten zijn van de beschermingsmaatregelen zoals:
 - Het dragen van werkkleding;
 - Het gebruik van ademhalingsbeschermingsapparatuur.
 - De noodzaak om niet te roken, te eten en te drinken op de werkplek.
- De verschillende soorten asbest en asbesthoudend materiaal en toepassingen zoveel mogelijk moeten kennen.

Werknemers die asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoeren in risicoklasse 1 dienen regelmatig een passende opleiding te volgen ([art. 4.45b Arbeidsomstandighedenbesluit](#)).

Asbest(verwijderings)werkzaamheden onder risicoklasse 1 mogen worden uitgevoerd door mensen die aan de basiseisen voldoen zoals genoemd bij risicoklasse 1.

8.2 Kennis van asbestverwijderaars

Wanneer werknemers asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoeren, zal naast de voornoemde aspecten kennis aanwezig moeten zijn van:

- De aan de verwijderingswerkzaamheden verbonden extra gevaren voor de gezondheid in verband met in het algemeen hogere blootstellingsrisico's.

- De arbeidsbeschermende voorschriften op het gebied van het verwijderen van asbest.
- Het doel en de uitvoering van de maatregelen ter beperking van de blootstelling van werknemers aan asbeststof bij het verwijderen van asbest.
- Het doel, de werking en de arbeidshygiënische aspecten van verschillende verwijderingstechnieken van asbest of asbesthoudend materiaal.
- De wijze waarop de onderdruk in het containment wordt gehandhaafd.
- De risico's voor het milieu bij het verwijderen van asbest.

Asbest(verwijderings)werkzaamheden onder risicoklasse 2 en 2A moeten worden uitgevoerd door gecertificeerde asbestverwijderingsbedrijven zoals aangegeven in het Certificatieschema voor de Procecertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering.

8.2.1 Certificaat van vakbekwaamheid Deskundig Asbestverwijderaar (DAV)

Werknemers die asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoeren in risicoklasse 2 of 2A moeten in het bezit zijn van een certificaat Deskundig Asbestverwijderaar (DAV-1, DAV-2) persoonscertificaat SC-520. De eisen hiervoor zijn opgenomen in certificatieschema SC-520, waarbij met name aandacht wordt besteed aan de volgende onderdelen:

- Het herkennen van situaties waar asbest of asbesthoudend materiaal is verwerkt.
- Het hanteren van asbestverwijderingstechnieken en apparatuur.
- Het trainen van de procedure voor het betreden en verlaten van het containment.
- Het hanteren van persoonlijke beschermingsmiddelen en het verrichten van inspectie en onderhoud van ademhalingsbeschermingsapparatuur.

Naast deze specifieke aspecten die van belang zijn bij het werken met asbest moet eveneens de veiligheid in acht genomen worden. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Het omgaan met (elektrische) apparatuur en gereedschappen.
- Het gebruik van hulpmiddelen zoals steigers en dergelijke.

Werknemers die zich willen bekwamen tot DAV kunnen zich door de werkgever laten opleiden. Sinds 1 maart 2016 bestaat het DAV uit twee delen, te weten DAV-1 en DAV-2. Na het behalen van DAV-1 moet de medewerker eerst binnen zes maanden praktijkervaring opdoen door, onder begeleiding van een coach en een DTA'er, aantoonbaar voorgeschreven praktijkopdrachten uit te voeren. Na minimaal 240 werkuren met PBM en het behalen van DAV-2 heeft men een volledig DAV-certificaat om asbestverwijderingswerkzaamheden te mogen uitvoeren onder risicoklasse 2 en 2A.

8.2.2 Certificaat van vakbekwaamheid Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA)

Het verwijderen van asbest in risicoklasse 2 of 2A mag uitsluitend worden uitgevoerd door of onder toezicht van een Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA) persoonscertificaat SC-510. Met de inwerkingtreding van deze certificering is er onderscheid gemaakt tussen de verschillende asbestwerkzaamheden. Voor begeleiding van asbestverwijderingsprojecten is wettelijk een DTA-certificaat vereist.

De DTA moet volledig op de hoogte zijn van de technische en arbeidshygiënische aspecten van het asbestverwijderingsproces.

Ook de asbestwetgeving in bredere zin (bijvoorbeeld milieu- en warenwetgeving) moet bekend zijn. Voorts moet de DTA communicatief vaardig zijn in verband met zijn coördinerende functie bij de voorbereiding en de uitvoering van asbestsloopwerkzaamheden.

8.2.3 Certificaat van vakbekwaamheid Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA)

Voor inspecteurs van asbestinventarisatiebedrijven is het persoonscertificaat Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA) ontwikkeld conform SC-560.

Asbestinventarisaties moeten worden uitgevoerd door gecertificeerde bedrijven zoals aangegeven in het 'Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering'.

8.2.4 Certificaat van vakbekwaamheid Asbestdeskundige (ADK)

Het Asbestdeskundige examen is het examen voor de asbestspecialist. Het examen toetst de kennis van de kandidaat op het gebied van wet- en regelgeving over asbest conform SC-570.

Voor wie is het ADK-certificaat geschikt?

Asbestdeskundige (ADK) is een examen dat bedoeld is voor toezicht & handhavende instanties en consignatie-diensten van Omgevingsdiensten. Voor Omgevingsdienstmedewerkers en auditoren die audits uitvoeren op de certificatieschema's voor de Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering is het hebben van het ADK certificaat verplicht, evenals voor een Arbeidshygiënist die een afwijkende werkmethode wil beschrijven.

Het examen is ook uitermate geschikt voor toezichthouders van Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Leefomgeving en Transport, leidinggevende personen van asbestverwijderende bedrijven en asbestinventarisatiebureaus die alles van ARBO- en Leefomgevingwetten en regels willen weten en daarnaast op gelijk niveau willen werken als degenen met een verplicht certificaat.

Er zijn meerdere varianten Asbestdeskundigen. Per doelgroep is een categorie samengesteld, zoals weergegeven in onderstaand tabel.

Categorie	Benaming	Doelgroep
		(niet limitatief)
I	ADK Toezicht en Handhaven, inclusief monsternamen	Inspecteur Omgevingsdienst
		Inspecteur SZW
		Auditor CKI Proces
		BOA
II	ADK Toezicht en Handhaven, exclusief monsternamen	Vergunningenmedewerker
		Milieuagent en de medewerkers
		Tactische Opsporing van de teams milieu
		Interne auditor
IIIa	ADK Procesverbetering en –bewaking Asbestinventarisatie	Technisch-eindverantwoordelijke
		Kwaliteitscoördinator
IIIb	ADK Procesverbetering en –bewaking Asbestverwijdering	Interne auditor
		Kwaliteitscoördinator
IV	ADK Procesuitvoering	Werkvoorbereider bij asbestverwijderingsbedrijf
V	ADK Organisatie en/of coördinatie	Piketmedewerker, HVK en overig

8.2.5 Certificaat van vakbekwaamheid Deskundig Asbest Acceptant (DAA)

Voor iedereen die in aanraking kan komen met asbesthoudende materialen bij afvalsorteerstations, (gemeentelijke) afvaldepots, stortplaatsen of puinbrekers is er het persoonscertificaat Deskundig Asbest Acceptant (DAA) conform SC-580.

Een persoon met dit certificaat zal asbesthoudende materialen sneller herkennen tussen andere materialen.

8.3 Samenvatting

Met betrekking tot de verplicht gestelde opleiding en instructie van werknemers die blootgesteld kunnen worden aan asbest is een drietal opleidingsniveaus te onderscheiden: 1. Basisniveau, 2. Deskundig Asbestverwijderaar (DAV SC-520), 3. Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA SC-510).

De deskundigheidseisen hebben betrekking op het zich eigen maken van bewust arbeidshygiënisch werken, waardoor de blootstelling aan asbest zo beperkt mogelijk kan blijven. Hiervoor moet kennis opgedaan worden over het toepassen van bewerkingstechnieken, het nemen van beheersmaatregelen en het in acht nemen van de persoonlijke hygiëne.

9. Wat komt er kijken bij het verwijderen van asbest uit bouwwerken en objecten?

Voor de wettelijke bepalingen voor het slopen van asbest gelden de volgende uitgangspunten:

1. Het verwijderen van asbest is een activiteit met bijzondere risico's, voortkomende uit het karakter van het verwijderen.
2. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen slopen, demonteren of verwijderen, respectievelijk destructief versus non-destructief.
3. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten asbest. Voor alle soorten zijn de voorgeschreven maatregelen vereist.
4. De grenswaarde wordt doorgaans overschreden, hetgeen inhoudt dat de beoordeling van de blootstelling op basis van de risico-inventarisatie en -evaluatie niet hoeft te worden uitgevoerd en voldaan moet worden aan de hierna genoemde verplichtingen.
5. De verspreiding van asbest naar de werkomgeving en in het milieu moet door middel van bronmaatregelen worden voorkomen.

9.1 Wettelijke bepalingen asbestverloop

In de afgelopen jaren is het Landelijk Asbestvolgsysteem (LAVS) uitgerold. Het LAVS is een digitale toepassing die wordt ontwikkeld door bedrijven en regionale overheden die betrokken zijn bij de verwijdering van asbest. Op 1 maart 2017 is het verplichte gebruik van het LAVS ingevoerd met als doel om alle handelingen met asbest, zoals inventarisatie en (sloop)melding, te vereenvoudigen. Het systeem moet het werkproces van inventarisatie tot en met verwijdering van asbest ondersteunen. Daarmee weet elke partij hoe het proces vordert en wie welke handeling binnen welke termijn moet uitvoeren.

Als bij een verbouwing, renovatie of sloop asbest wordt verwijderd, moet sinds 1 april 2012 een melding worden gedaan bij het bevoegd gezag middels het LAVS. Voorheen kon dit ook via www.omgevingsloket.nl. Via het omgevingsloket wordt het bevoegd gezag aangegeven. Bij de melding is een asbestinventarisatieonderzoek verplicht ([art. 4.54a Arbobesluit](#)). Uitzonderingen voor de verplichting op asbestinventarisatie zijn genoemd in [art. 4.54b Arbobesluit](#) (zie ook tabel 4). In het [Bouwbesluit 2012](#) is een termijn van vier weken genoemd, waarna men een af- of goedkeuring krijgt.

Het asbestinventarisatiebedrijf (zoals aangegeven in het Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering) stelt bij werkzaamheden aan asbest de bijbehorende risicoklasse vast met behulp van de SMA-rt. Bij de betreffende risicoklasse staan de uitvoeringsomstandigheden van de (sloop)werkzaamheden beschreven.

Tabel 4 Te doorlopen stappen van asbestinventarisatie tot asbestverwijdering met verwijzing naar de artikelnummers van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 en het Arbeidsomstandighedenbesluit. (Bron tabel: auteur)

Artikel	Particulieren	Bedrijven
3	Asbestinventarisatie verplicht bij: - slopen; - asbest verwijderen; - incident.	Asbestinventarisatie verplicht bij: - slopen; - asbest verwijderen; - incident.
4	Uitzonderingen asbestinventarisatie op inventarisatieplicht	
4.1	- bouwwerk/object gebouwd > 1 januari 1994 (m.u.v. zeeschepen); - rem- en frictiematerialen; - asbestwegen.	- bouwwerk/object gebouwd > 1 januari 1994 (m.u.v. zeeschepen); - rem- en frictiematerialen; - asbestwegen.
4.2	-	- buizen uit openbare gas-, water- en rioolleidingnet; - geklemd vloerplaten onder verwarmingstoestellen; - beglazingskit in kassen; - pakkingen uit verbrandingsmotoren - pakkingen uit procesinstallaties/verwarmingstoestellen < 2.250 kW.
4.3	- hechtgebonden, geschroefde platen (m.u.v. dakleien), max. 35 m²; - vloertegels of niet-gelijmde asbesthoudende vloerbedekking, max. 35 m².	
	Asbestverwijdering	
6 + Arbobesluit 4.44	risicoklasse 1: gekwalificeerd bedrijf, risicoklassen 2 en 2A: gecertificeerd bedrijf, m.u.v.: - hechtgebonden, geschroefde platen (m.u.v. dakleien), max. 35 m²; - vloertegels of niet-gelijmde asbesthoudende vloerbedekking, max. 35 m², één keer per kadastrale eenheid.	risicoklasse 1: gekwalificeerd bedrijf, risicoklassen 2 en 2A: zoals aangegeven in het 'Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering'

9.2 Wettelijke voorschriften voor het verwijderen van asbest

De artikelen die betrekking hebben op het slopen of verwijderen van asbesthoudend materiaal zijn in het Arbeidsomstandighedenbesluit ondergebracht in [hoofdstuk 4, afdeling 5](#), getiteld 'Aanvullende voorschriften asbest'. Deze paragraaf is van toepassing op werkzaamheden met betrekking tot asbest of asbesthoudende producten waarbij de concentratie asbest hoger is dan 100 mg/kg droge stof (d.s.). Ook de zelfstandig ondernemer moet voldoen aan deze bepalingen.

Bij het verwijderen van asbest moeten, afhankelijk van de risicoklasse waarin de verwijderingsmaatregelen vallen, de volgende maatregelen in acht worden genomen:

- Technische en organisatorische maatregelen (zie [paragraaf 4](#)).

- Het dragen van ademhalingsbescherming (zie [paragraaf 5](#)).
- Afbakening van de werkplek, gescheiden eet-/kleedruimten en sanitaire voorzieningen, arbeidshygiëne (zie [paragraaf 6](#)).
- Arbeidsgezondheidskundig onderzoek en begeleiding van de betrokken werknemers (zie [paragraaf 7](#)).
- Blootstellingsregistratie van de betrokken werknemers (zie [paragraaf 7](#)).
- Melding van het voornemen tot het uitvoeren van asbestverwijderingswerkzaamheden aan de Arbeidsinspectie in de betreffende regio.
- Opgeleid en gecertificeerd personeel en met toezicht van een DTA (zie [paragraaf 5](#)).
- Opstellen van een schriftelijk werkplan alvorens met de werkzaamheden wordt begonnen.

9.3 Toelichting op de belangrijkste elementen van de asbestwetgeving

9.3.1 Grenswaarden

De asbestwetgeving is zo opgesteld dat zo min mogelijk mensen worden blootgesteld aan asbest. De wettelijke waarden die aangeven wat de maximale concentratie van asbest is waar mensen op het werk aan mogen worden blootgesteld, zijn aangescherpt (Arbeidsomstandighedenbesluit 1 januari 2018). Aanleiding voor de aangescherpte grenswaarden zijn de aanbevelingen van de Gezondheidsraad. Deze instantie adviseerde in 2010 om de grenswaarden omlaag te brengen om de risico's voor werknemers te verminderen.

Op basis van de nieuwste inzichten is besloten om twee waarden te laten gelden voor de verschillende soorten asbest: chrysotiel en amfibolen. De aangescherpte asbestregels zijn in twee fases ingevoerd:

- De nieuwe grenswaarde voor chrysotiel is 2.000 vezels/m³. Deze grenswaarde is ingegaan op 1 juli 2014. De blootstellinggrens voor zogenoemd chrysotiel-asbest is vijf keer strenger dan voor 1 juli 2014. Bij 85% van de asbestsaneringen in ons land gaat het om deze asbestsoort.
- Er is ook een nieuw voorgestelde grenswaarde voor amfibolen van 300 vezels/m³. Echter heeft de markt aangegeven dat deze strenge norm van 300 vezels/m³ nog niet haalbaar is voor amfibool asbest. Daarom heeft de SER-commissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek in december 2014 voorgesteld de grenswaarde te verlagen van 10.000 vezels/m³ tot 2.000 vezels/m³. Voor werken met zogenoemd amfibool-asbest zou de norm ruim dertig keer zo streng worden, met de tussengrenswaarde is deze vijf keer strenger dan de grenswaarde van 10.000 vezels/m³. De invoeringsdatum van deze tussengrenswaarde heeft meer tijd gevegd dan voorzien; uiteindelijk is op 1 januari 2017 de amfibool grenswaarde van 2.000 vezels/m³ ingegaan voor amfibool asbest. De aanbeveling van de Gezondheidsraad blijft dat deze grenswaarde wordt verlaagd naar 300 vezels/m³.

9.3.2 Certificatieschema's asbestinventarisatie en asbestverwijdering

Voor de procescertificatieschema's zijn van uit de marktpartijen naar het college van deskundigen van beheerstichting Ascert voorstellen voor opschoning en vereenvoudiging aangeleverd; de concepten liggen ter beoordeling bij de Arbeidsinspectie en Raad voor Accreditatie.

Met de inwerkingtreding van het [Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#) volgt ook de verplichtstelling van het [Landelijk AsbestVolgSysteem](#) (LAVS). Het LAVS is wettelijk verplicht gesteld voor

asbestinventariseerders en asbestsaneerders. Naar verwachting zal in de toekomst ook in de Wet milieubeheer een verplichting voor het gebruik van LAVS worden vastgelegd.

Door de scherpe grenswaarden en de daardoor gewijzigde risicoklasse-indeling is het noodzakelijk dat tijdens het werk emissiebeheersende maatregelen getroffen worden waardoor de grenswaarde kan worden gehaald.

9.3.3 Melding van voorgenomen verwijderingswerkzaamheden aan de Arbeidsinspectie en LAVS

Inhoud van de melding

In de melding in LAVS moet ten minste mededeling omtrent de volgende aspecten worden gedaan:

- De plaats van de voorgenomen sloop.
- Datum en tijd van het begin van de sloop.
- De slooperperiode.
- SMA-rt risicoklasse.
- De aard van de sloop uit gebouw of object.
- Asbestsoort.
- Aantal betrokken werknemers DAV.
- Naam van de deskundig toezichthouder DTA.
- Naam, adres en telefoonnummer van de melder.
- Naam en adres van de opdrachtgever.

Tijdstip van melding

Meldingen moeten in LAVS worden gedaan op het moment dat vaststaat dat het werk daadwerkelijk wordt uitgevoerd. Meldingen dienen tijdig met inachtneming van de volgende termijnen te worden gedaan:

- In standaardsituaties tenminste twee werkdagen voor het tijdstip dat met de werkzaamheden wordt begonnen:
 - Het asbestverwijderingsbedrijf meldt ten minste twee werkdagen voorafgaand aan de werkzaamheden de begintijd, de eindtijd en de werktijden waarop de asbestverwijdering plaatsvindt in het LAVS.
 - Het asbestverwijderingsbedrijf meldt wijzigingen van de begintijd, de eindtijd of werktijden van de asbestverwijdering onmiddellijk in het LAVS.
 - Bij een calamiteit (risico's voor de werk- en leefomgeving) die noodzaakt tot directe asbestverwijdering:
 - mag, in afwijking van het eerste lid, zonder voorafgaande melding direct met de asbestverwijdering worden begonnen;
 - vindt de melding in het LAVS zo snel mogelijk, doch uiterlijk binnen 24 uur na het begin van het asbestverwijderingswerk plaats;
 - wordt bij de melding aangegeven waarom sprake is van een calamiteit.

9.3.4 Gecertificeerd personeel

Asbestverwijderingswerkzaamheden in de risicoklassen 2 en 2A mogen alleen worden uitgevoerd door personeel dat in het bezit is van het certificaat Deskundig Asbestverwijderaar (DAV). De werkzaamheden moeten worden verricht door of onder toezicht van een Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA; zie hierover [paragraaf 5](#)). De certificaten moeten op de werkplek aanwezig zijn en desgevraagd worden getoond aan de Arbeidsinspectie.

Wanneer de DTA de werkzaamheden niet zelf uitvoert, is het zijn taak toezicht te houden als werknemer van het uitvoerend bedrijf. Op deze wijze is bij ieder verwijderingswerk één DTA aanwezig die functioneel toezicht houdt. Toezicht houden op meerdere sloopruimten binnen een inrichting of gebouw is uitvoerbaar, maar effectief toezicht uitoefenen op meerdere locaties, gespreid over een straat, stad of regio is onmogelijk. Indien de DTA toezicht houdt, moet hij gezien zijn taken en verantwoordelijkheden op ieder gewenst moment beschikbaar zijn. Overigens kan een DTA in dienst van het bedrijf zijn of als extern deskundige worden aangetrokken.

9.3.5 Schriftelijk werkplan

Het schriftelijk werkplan bevat specifieke, op de slooplocatie geënte maatregelen ter bescherming van de veiligheid en gezondheid van de werknemers. Omdat de aard van asbestverwijderingswerkzaamheden zeer uiteenlopend kan zijn, kan niet worden volstaan met een standaardwerkplan. Uitgezonderd zijn de saneringsvrijstellingen die gelden voor particulieren.

De werkzaamheden moeten verplicht volgens het werkplan uitgevoerd worden.

Het asbestverwijderingsbedrijf stelt voor het begin van het asbestverwijderingswerk een werkplan op dat is toegespitst op de uit te voeren asbestverwijderingswerkzaamheden:

- Het werkplan voldoet aan de eisen uit [art. 4.50 lid 4 Arbobesluit](#).
- De beschreven verwijderingstechnieken in het werkplan komen overeen met die uit het asbestinventarisatierapport.
- De best bestaande technieken worden beschreven om emissie van asbestvezels naar de lucht zoveel mogelijk te voorkomen. Ook wordt beschreven hoe deze technieken worden toegepast.

Onder andere dienen relevante zaken te worden beschreven: beschrijving van de maatregelen en actiepunten:

- Het beschikbaar stellen van doelmatige ademhalingsbescherming.
- De desbetreffende maatregelen om eerst asbesthoudend materiaal te verwijderen alvorens andere verwijderingstechnieken toe te passen.
- De arbeidshygiënische maatregelen (bronmaatregelen, afvalverpakking, et cetera) en de wijze van inrichting van schone ruimten en sanitaire voorzieningen.
- De voorzieningen die worden getroffen om de werkplek van andere ruimten af te schermen (containment);
- Het uitvoeren van de visuele inspectie en eindmeting nadat de ruimte, waarin de werkzaamheden werden uitgevoerd, is gereinigd.
- Beschrijving van de aard, de duur en de plaats van de werkzaamheden en werkmethoden (technisch-organisatorische beschrijving).
- Een beschrijving van werktuigen, machines, hulpmiddelen, et cetera die worden gebruikt.

- De naam van de Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA).
- Maatregelen die op grond van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 moeten worden getroffen.

9.4 Uitvoering van asbestsloopwerkzaamheden (chronologisch)

Asbestverwijderingswerkzaamheden uit de risicoklassen 2 en 2A moeten door een deskundig asbestverwijderingsbedrijf ('Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering') worden uitgevoerd. Hiermee wordt bedoeld een bedrijf dat beschikt over een procescertificaat 'asbestverwijdering'.

Waar sprake is van een deskundig onderzoeksbedrijf (inventarisatiebedrijf) wordt een asbestinventarisatiebedrijf bedoeld dat in het bezit is van [Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#).

De wettelijke voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit ten aanzien van het verwijderen en bewerken van asbest voor monsternamen maken deel uit van de certificeringseisen. De asbestcertificeringen worden beheerd door de Stichting Certificatie Asbest (SCA).

Tabel 5 Te doorlopen stappen van asbestinventarisatie tot asbestverwijdering met verwijzing naar de artikelnummers van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 en het Arbeidsomstandighedenbesluit. (Bron tabel: auteur)

Artikel	Particulieren	Bedrijven
3	Asbestinventarisatie verplicht bij	
	slopen	slopen
	asbest verwijderen	asbest verwijderen
	incident	Incident
4	Uitzonderingen asbestinventarisatie	
4.1	bouwwerk/object gebouwd > 1 januari 1994 (m.u.v. zeeschepen)	bouwwerk/object gebouwd > 1 januari 1994 (m.u.v. zeeschepen)
	rem- en frictiematerialen	rem- en frictiematerialen
	asbestwegen	asbestwegen
4.2		buizen uit openbare gas-, water- en rioolleidingnet
		geklemdde vloerplaten onder verwarmingstoestellen
		beglazingskit in kassen
		pakkingen uit verbrandingsmotoren
		pakkingen uit procesinstallaties/verwarmingstoestellen
		< 2.250 kW
4.3	hechtgebonden, geschroefde platen (m.u.v. dakleien), max. 35 m ²	
	vloertegels of niet-gelijmde asbesthoudende vloerbedekking, max. 35 m ²	
	Asbestverwijdering	
6 + Arbobesluit 4.44	risicoklasse 1: gekwalificeerd bedrijf, risicoklassen 2 en 2A: gecertificeerd bedrijf, m.u.v.	risicoklasse 1: gekwalificeerd bedrijf, risicoklassen 2 en 2A: zoals aangegeven in het 'Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering'
7	hechtgebonden, geschroefde platen (m.u.v. dakleien), max. 35 m ²	
7	vloertegels of niet-gelijmde asbesthoudende vloerbedekking, max. 35 m ² , één keer per kadastrale eenheid	

9.4.1 Voorbereidende werkzaamheden

In het kader van de asbestinventarisatie en -melding zijn de volgende stappen te onderkennen. In tabel 4 zijn de verschillende stappen, met daarbij de uitzonderingen volgens het Asbestverwijderingsbesluit 2005, opgenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen verplichtingen voor particulieren en voor bedrijven.

- Voor de verwijdering van het asbesthoudend materiaal uit een bouwwerk (voor de definitie van een bouwwerk, zie [paragraaf 14](#)) moet de opdrachtgever een melding richten aan het bevoegd gezag. Hierop zijn enkele uitzonderingen gemaakt zoals weergegeven in tabel 4. Particulieren die bepaalde asbestbevattende materialen uit hun eigen woning willen verwijderen, kunnen met een melding volstaan. Zij ontvangen dan een zogenoemde mededeling onder voorschriften. In geval van asbestsloop uit objecten (apparaten, transportmiddelen, constructies en installaties, niet-zijnde bouwwerken) heeft de opdrachtgever geen meldplicht aan het bevoegd gezag.
- Bij de indiening van de melding moet een door een deskundig asbestonderzoeksbureau (Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering) opgesteld onderzoeksrapport (asbestinventarisatie) overlegd worden waarin staat of asbest aanwezig is en waar het zich bevindt. Afhankelijk van de situatie kunnen ook een sloopveiligheidsplan en een werkplan worden vereist.
- De opdrachtgever draagt het verwijderen van het asbestmateriaal uit een gebouw of object op aan een (asbest)verwijderingsbedrijf. Wanneer het gaat om het verwijderen van asbesttoepassingen in de risicoklassen 2 en 2A, moet de asbestverwijdering gebeuren door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf ('[Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#)').
- De opdrachtgever stelt het asbestinventarisatierapport en een afschrift van de reactie van de melding ter hand van het asbestverwijderingsbedrijf.
- Het asbestverwijderingsbedrijf moet de asbestsloopwerkzaamheden vanaf 1 maart 2017 melden via LAVS aan de Arbeidsinspectie.
- Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering.

9.4.2 Verwijdering volgens risicoklassen

Zoals in de [paragraaf 4](#) toegelicht, worden asbestverwijderingswerkzaamheden onderverdeeld in drie risicoklassen. De risicoklasse wordt op basis van Stoffenmanager (SMA-rt) of op basis van metingen vastgesteld. De SMA-rt is de praktische uitwerking van het TNO-rapport R2004/523, "Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest". Bij het slopen (of verwijderen) van asbest gelden daarnaast nog enkele aanvullende maatregelen, die zijn opgenomen in de Arbowetgeving en het Asbestverwijderingsbesluit 2005. In deze paragraaf worden deze maatregelen nader toegelicht.

Asbestwerkzaamheden in risicoklasse 2 of 2A mogen alleen door gecertificeerde bedrijven worden uitgevoerd (Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering).

In deze paragraaf worden de maatregelen per risicoklasse kort besproken (zie ook het stroomschema in [paragraaf 13](#)).

Risicoklasse 1

Risicoklasse 1 is bedoeld voor verwijdering van asbesthoudende materialen waarbij, tijdens de verwijdering, de grenswaarde niet wordt overschreden. De volgende maatregelen moeten worden genomen:

- Het asbestverwijderingsbedrijf moet bij de verwijdering van asbest de beste bestaande technieken hanteren ter voorkoming van verontreiniging van het milieu met asbest. Deze verplichting geldt niet indien asbest uit een bouwwerk wordt gesloopt waarvoor geen melding is vereist en voor bepaalde verwijderingswerkzaamheden in of aan

objecten. Wel geldt voor deze werkzaamheden de verplichting dat ze zodanig worden uitgevoerd, dat asbestverontreiniging van het milieu wordt voorkomen.

- Er moeten altijd maatregelen getroffen worden om tijdens het bewerken en verwijderen de concentratie asbeststof in de lucht zo laag mogelijk te houden.
- De schaftgelegenheid moet gescheiden opgesteld zijn van de werkplek waar asbest wordt verwijderd.
- Personeel dat asbest sloopt, moet in de gelegenheid worden gesteld een medisch onderzoek te ondergaan en moet voldoende zijn geïnstrueerd/opgeleid.
- Maatregelen moeten zoveel mogelijk bij de bron genomen worden. Tot bronmaatregelen worden gerekend:
 - Directe stofafzuiging.
 - Het impregneren/fixeren of bevochtigen van bereikbare asbesthoudende oppervlakken.
 - het tijdens en direct na verwijderen met kunststoffolie omhullen van het asbesthoudend object.
- Na afloop van de asbestverwijderingswerkzaamheden wordt een eindbeoordeling (eindinspectie) uitgevoerd volgens NEN 2990 ('Lucht- eindcontrole na asbestverwijdering'). Bij een risicoklasse 1-sanering vervalt de luchtmeting.
- Bij deze eindbeoordeling wordt een visuele inspectie uitgevoerd op de aanwezigheid van restanten asbesthoudend materiaal, zodat na afloop van de werkzaamheden de ruimte opnieuw zonder verhoogde asbestblootstelling betreden kan worden.

Risicoklasse 2

Risicoklasse 2 is bedoeld voor verwijdering van chrysotiel asbesthoudende materialen waarbij, tijdens de verwijdering, de grenswaarde wordt overschreden maar de concentratie asbestvezels in de lucht kleiner is dan 2.000 vezels/m³. De volgende aanvullende maatregelen moeten worden genomen:

- De asbestverwijderingswerkzaamheden moeten volgens een van tevoren schriftelijk opgesteld werkplan worden uitgevoerd.
- Het verwijderen van asbest mag uitsluitend worden uitgevoerd door gecertificeerd personeel (DTA en DAV).
- Het asbestverwijderingsbedrijf moet in het bezit zijn van een SC-530 procescertificaat voor het verwijderen van asbest ([Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering](#))
- Het DTA-certificaat en het werkplan moeten op de werkplek aanwezig zijn en desgevraagd worden getoond aan de Nederlandse Arbeidsinspectie.
- Voor zover redelijkerwijs uitvoerbaar, moet voordat een gebouw of object wordt gesloopt eerst het asbest hieruit worden verwijderd en afgevoerd.
- Er moet een registratie zijn van de aard, de duur en de mate van blootstelling van asbestwerkers, en een registratie van de toegepaste ademhalingsbescherming.
- Als sprake is van een compartiment dan moet daarin een onderdruk van ten minste 20 Pascal worden gehandhaafd, waarbij het ventilatievoud zes keer per uur moet bedragen. Bij het afzuigen van de lucht moet gebruik worden gemaakt van een doekfilter, met een filterefficiëntie van ten minste 99,997% die vezeldeeltjes met een lengte groter dan 3 µm tegenhoudt, en een voorfilter om de grovere asbestdeeltjes tegen te houden.
- Bij de vaststelling van arbeidsbeschermende maatregelen moeten vooraf eveneens maatregelen vastgesteld worden

die verontreiniging van werknemer en omgeving voorkomen of ongedaan maken in geval van een calamiteit, bijvoorbeeld in geval van onvoorziene breuk van asbesthoudend materiaal of wanneer zich de noodzaak voordoet om destructieve technieken toe te passen.

- Wanneer werktuigen gebruikt worden met een toerental hoger dan 100 omwentelingen per minuut of met een zaagsnelheid hoger dan 25 meter per minuut, dienen deze werktuigen te zijn voorzien van een afzuigstelsel. De emissie ten gevolge van het gebruik van het gereedschap moet lager zijn dan de vrijgavenorm.
- Bij de daadwerkelijke sanering moeten maatregelen worden genomen om de vezelconcentratie zo laag mogelijk te houden; hierbij kan gedacht worden aan impregneren, puntafzuiging, demontage en dergelijke.
- Ademhalingsbescherming (ABM) dient tijdens de werkzaamheden altijd gedragen te worden (zie ook de [praktijkinformatie PBM](#) op deze website).
- Na afloop van de asbestverwijderingswerkzaamheden dient een eindbeoordeling plaats te vinden. Voor binnensituaties bestaat deze uit een visuele inspectie gevolgd door een eindmeting. De meting wordt verricht volgens NEN 2990. De resultaten, verkregen door analyse met fasecontrastmicroscopie, worden getoetst aan de vrijgavenorm $10.000 \text{ vezels/m}^3 (= 0,01 \text{ vz/cm}^3)$.
- Voor buitensituaties bestaat de eindbeoordeling uit een visuele inspectie.
- De eindbeoordeling moet worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.
- Na afloop van de werkzaamheden kan de ruimte opnieuw zonder verhoogde asbestblootstelling betreden worden.

Risicoklasse 2A

Risicoklasse 2A is bedoeld voor verwijdering van amfibool asbesthoudende materialen waarbij, tijdens de werkzaamheden, de concentratie asbestvezels in de lucht hoger is dan 2.000 vezels/m^3 . De volgende aanvullende maatregel moet dan worden genomen:

- De eindbeoordeling bij risicoklasse 2A wordt uitgevoerd door de bij de luchtmetingen verkregen monsters te analyseren met behulp van scanningelektronenmicroscopie (SEM). Met de SEM-analyse kunnen lagere asbestvezelsconcentraties met voldoende betrouwbaarheid worden vastgesteld. De resultaten worden getoetst aan de grenswaarde van 2.000 vezels/m^3 .

9.4.3 Werkzaamheden na afloop van de verwijdering

- Het asbesthoudend afval dient, na sloop, zo spoedig mogelijke verzameld, verpakt en afgevoerd te worden in een daarvoor geschikte en luchtdicht afgesloten verpakking, en te worden voorzien van een asbestgevaarsticker (A-label Productenbesluit asbest).
- Indien het gezien de omvang van het verpakte asbesthoudende afval niet mogelijk is om het naar een plaats buiten het werkgebied af te voeren, dient de reden daarvan te zijn vastgelegd in het werkplan. Het asbesthoudende afval dient dan echter wel zodanig te worden geplaatst, dat inspectie onder het afval mogelijk blijft en het de eindcontrole op geen enkele wijze belemmert.
- Het asbest dient zodanig te worden verwijderd dat er geen restdelen in het werkgebied kunnen achterblijven, tenzij het werkplan anders aangeeft.
- Met behulp van de identificatie dient het verwijderde, verpakte en afgevoerde asbest te worden geregistreerd.
- Na het sluiten van de verpakking moet hierin zo weinig mogelijk lucht achterblijven. Scherpe voorwerpen moeten

zodanig afgeschermd worden dat ze het verpakkingsmateriaal niet beschadigen.

- Tussentijdse opslag van asbesthoudend afval moet op een voor onbevoegden afgesloten plaats of in een afgesloten container zijn gerealiseerd.
- Asbesthoudend afval moet zodanig worden afgevoerd dat verontreiniging van het milieu met asbest wordt voorkomen.
- Wanneer de container met asbesthoudend afval wordt gestort, moet de wijze en het moment van storten worden afgestemd met de stortplaatsexploitant, met inachtneming van het Arbeidsomstandighedenbesluit en zo nodig na melding aan het bevoegd gezag.

Voorlichting (facultatief)

Het verdient aanbeveling om niet-direct betrokkenen bij de asbestverwijdering, bijvoorbeeld in de woonomgeving, te informeren over de aard van de werkzaamheden en de genomen maatregelen om de blootstellingsrisico's zo veel mogelijk te beperken.

9.5 Calamiteiten bij asbestsloop in een containment

9.5.1 Preventieve maatregelen ter voorkoming van calamiteiten

Ter voorkoming van onverwachte gebeurtenissen die tot een verhoogd blootstellingsrisico kunnen leiden, zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een inventarisatie uitgevoerd van de risico's met het oog op calamiteiten, in overleg met de opdrachtgever. Zo nodig worden afspraken gemaakt met de brandweer, GGD of arbodienst over de handelwijze bij een calamiteit.
- In geval van een afgeschermd werkplek is een nooddeur aanwezig waarlangs de begane grond te bereiken is en die alleen vanuit de betreffende werkruimte is te openen.
- Een persoon die ademhalingsapparatuur op de werkplek draagt, bevindt zich niet alleen op de werkplek. Op de werkplek is iemand aanwezig met een EHBO-diploma.
- Het containment wordt zo nodig geaard. Alle elektrische contacten zijn spanningsloos of worden geïsoleerd. Alle benodigde elektrische apparatuur op de werkplek, zoals verlichting, stofzuigers en dergelijke, moet op laagspanning werken of voorzien zijn van aardlekschakelaars.
- Een brandblusapparaat van voldoende capaciteit is op de werkplek aanwezig.
- Op de werkplek is een alarmknop of communicatiemiddel aanwezig om bij een ongeval mensen buiten de werkplek snel te kunnen waarschuwen.
- Het alarmsysteem van het bedrijf of de instelling waar de verwijderingswerkzaamheden worden uitgevoerd, is daartoe doorgetrokken naar de werkplek, zodat hier een hoorbaar en zichtbaar alarm gaat bij calamiteiten buiten het containment.
- Buiten de afgeschermd werkplek zijn stofzuigers aanwezig om in noodgevallen met asbest verontreinigde besmette personen snel af te kunnen zuigen.

- Indien transportleidingen of buizenstelsels door het containment lopen waar stoffen doorheen worden getransporteerd die bij vrijkomen gevaar kunnen opleveren voor werknemers, moeten specifieke sensoren met alarmering zijn geïnstalleerd.

9.5.2 Maatregelen bij calamiteiten

Indien zich calamiteiten voordoen, wordt als volgt te werk gegaan:

- Een noodgeval kan vaak een hogere prioriteit hebben dan een eventuele verontreiniging van de aangrenzende ruimten.
- Een gewond persoon die nog in staat is zelfstandig de werkplek te verlaten, maakt zoveel mogelijk gebruik van de normale sluisontsmettingsprocedure, zo nodig geassisteerd door collega's. Vervolgens wordt medische hulp ingeroepen.
- Een persoon die onmiddellijk hulp nodig heeft wordt zo snel mogelijk uit het containment gehaald en met een stofzuiger afgezogen. Indien de conditie van de getroffene dit rechtvaardigt, gaat het ademhalingsbeschermingsmiddel zo snel mogelijk af. Het werk wordt stopgezet. Medische hulp wordt direct ingeroepen en assisterend personeel dat het containment betreedt, draagt ten minste ademhalingsbescherming en decontamineert zich zo goed mogelijk. De ventilatoren van de afzuigunit blijven ingeschakeld en de schade aan het containment wordt direct gerepareerd. Verontreiniging van de omgeving wordt zo spoedig mogelijk ongedaan gemaakt.
- Van alle calamiteiten wordt verslag gelegd in het logboek.

9.6 Samenvatting

Het verwijderen van asbest is in het algemeen een risicovolle werkzaamheid waarbij aan strenge wet- en regelgeving voldaan moet worden. Bij de voorbereiding en de uitvoering van het asbestsloop karwei moeten, op uitzonderingen na, eveneens milieuhygiënische maatregelen genomen worden. Ook zijn regels gesteld aan de wijze van afvoer en het storten van asbesthoudend afval. Bij asbestverwijdering moet zoveel mogelijk preventief te werk worden gegaan, zodat het risico van calamiteiten zo laag mogelijk wordt gehouden.

10. Hoe is het verwijderen van asbest uit grond en puin gereguleerd?

De laatste jaren is duidelijk geworden dat asbesthoudende materialen op veel plaatsen aanwezig zijn in de bodem en in puin. In deze verdieping worden de belangrijkste zaken weergegeven.

Uitgebreidere informatie over de te nemen maatregelen zijn vermeld in de praktijkinformatie [Werken met verontreinigde grond, verontreinigd \(grond\)water en verontreinigde waterbodem](#) (AI-22).

10.1 Wetgeving asbest in bodem, puin en baggerspecie

In 2003 is de normering met betrekking tot asbest in bodem, grond, puin(granulaat) en baggerspecie gewijzigd. Een norm van 100 mg/kg droge stof (d.s.) gewogen (serpentinconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie) geldt als interventiewaarde voor sanering. Dezelfde norm geldt ook als restconcentratiewaarde voor de producten die ontstaan bij sanering en na eventuele reiniging opnieuw op de markt worden gebracht; met betrekking tot werkzaamheden in de bodem of met grond kent deze waarde een breder gebruik. De norm is ook van toepassing op de

gehele keten van bodemonderzoek (voor het vaststellen van het beschermingsregime) tot en met de saneringswerkzaamheden. De norm is opgenomen in het [Productenbesluit asbest](#).

De restconcentratiewaarde geldt voor alle producten waarmee asbest is vermengd. Indien de interventiewaarde niet wordt overschreden, dan is hergebruik van de grond of het puin vanuit arbeids- en milieuhygiënisch oogpunt zonder meer mogelijk en zijn er geen beperkingen voor het uitvoeren van werkzaamheden met dit materiaal.

Voor het vaststellen van de concentratie asbest zijn drie onderzoeksprotocollen in omloop:

- [NEN 5707](#) voor onderzoek naar asbest in de bodem.
- [NEN 5897](#) voor onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.
- [NTA 5727](#) voor onderzoek naar asbest in waterbodem en baggerspecie.

10.2 Veiligheidsklasse

Volgens [art. 4.37c Arbobesluit](#) moeten alle werkzaamheden met asbest in concentraties hoger dan 100 mg/kg d.s. worden ingedeeld in de risicoklassen zoals genoemd in [paragraaf 4](#). Voor werkzaamheden met verontreinigde grond gelden echter andere risicoklassen.

In de [CROW 400](#) zijn ingrijpende veranderingen doorgevoerd om door middel van het doorlopen van het gehele proces te komen tot een veilige en gezonde werkuitvoering. Zo is de vaststelling van de veiligheidsklassen gebaseerd op gezondheidkundige grenswaarden waarbij ook deels de blootstellingsroutes zijn geïntegreerd. Tevens worden de standaard maatregelpakketten omgezet in op maat gemaakte, risico gestuurde maatregelpakketten. Daarmee is de rol van de veiligheids- en gezondheidkundige expertise nog belangrijker geworden.

10.3 Maatregelen bij werken met asbest in grond/puin

Voor het complete overzicht van de te nemen maatregelen wordt verwezen naar de CROW 400 “Werken in en met verontreinigde bodem”. In deze paragraaf zijn de belangrijkste veiligheidsvoorschriften weergegeven. Opgemerkt wordt dat het nemen van deze maatregelen alleen noodzakelijk is wanneer de restconcentratienorm (vermoedelijk) wordt overschreden. Ook als vermoedelijk bij nader onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 en/of NEN 5897 de restconcentratienorm wordt overschreden, moeten maatregelen worden genomen om mogelijke blootstelling te voorkomen (zie CROW 400).

- Een veiligheidkundige of arbeidshygiënist moet worden betrokken bij de voorbereiding en uitvoering van de werkzaamheden. Deze persoon, of een deskundige plaatsvervanger, moet permanent aanwezig zijn bij de uitvoering van de werkzaamheden.
- Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de werkzaamheden te worden gemeld bij de Arbeidsinspectie.
- Het dragen van veiligheidskleding, inclusief bouwveiligheidslaarzen en handschoenen is verplicht.
- Wanneer de grenswaarde in de lucht wordt overschreden, moeten medewerkers binnen het werkgebied ademhalingsbeschermingsmiddelen van P3-kwaliteit dragen.
- De verontreinigde zone moet zijn afgeschermd en gemarkeerd, zodat voor iedereen duidelijk is waar deze zone begint.

- Er moeten voorzieningen zijn getroffen zodat verontreinigde grond niet op schone grond achterblijft (zoals rijplaten of een wasinrichting).
- Er dient een douche-unit op de locatie aanwezig te zijn.
- Een plan van aanpak en logboek moeten aanwezig zijn. In het logboek worden bijzonderheden met betrekking tot het werk genoteerd.
- Stofvorming moet tot een minimum worden beperkt. Bij droog weer zal de grond vochtig (> 10% bodemvocht) gehouden moeten worden.
- Er dient voorlichting te worden gegeven over de te verrichten werkzaamheden.
- Na afloop van de werkzaamheden dient een visuele eindinspectie te worden uitgevoerd.

Deze maatregelen gelden voor een bodemverontreiniging met asbest. Wanneer naast het asbest eveneens een verontreiniging met chemische parameters aanwezig is, kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

10.4 Afvoer en storten van asbestverontreinigde bulkmaterialen zoals grond en puin

In 2003 zijn met betrekking tot de verpakking en het vervoer van asbesthoudende bulkmaterialen regels vastgesteld. Met het in werking treden van deze regels is het onverpakt vervoeren van asbesthoudende grond en puin in afgesloten vrachtwagens toegestaan. Wel zijn eisen gesteld waaraan moet worden voldaan, te weten:

- De vrachtwagen, type kipper, is voorzien van een lekdichte laadruimte met stofdicht afsluitsysteem (hydraulische kleppen).
- De concentratie hechtgebonden asbest is lager dan 10 g/kg d.s.
- De concentratie niet-hechtgebonden asbest is lager dan 1 g/kg d.s.
- Stofvorming moet worden voorkomen. Hieraan wordt voldaan wanneer de grond of het puin minimaal 10% vocht bevat.
- Het materieel moet zijn voorzien van een overdrukcabine (100-300 Pa) en ventilatie (12,5-120 m³ lucht/uur).
- Voordat de vrachtwagen wegrijdt, dient aanhangende vervuiling verwijderd te worden door nat te reinigen.

Het werkwater dient te worden opgevangen en gefilterd voordat het water wordt hergebruikt of geloosd:

- Deze reinigingswerkzaamheden dienen uitgevoerd te worden onder maatregelen om (mogelijke) blootstelling te voorkomen (zie hierover de verdieping Hoe is het verwijderen van asbest uit grond en puin gereguleerd?).
- De chauffeur van de vrachtwagen blijft tijdens het laden en lossen in de cabine. De ramen en deuren dienen gesloten te blijven.

Wanneer de concentraties hoger zijn dan de hiervoor genoemde waarden, moet afvoer van het materiaal plaatsvinden in gesloten bigbags. Tevens wordt opgemerkt dat voornoemde regels niet gelden voor ander asbesthoudend afval dat vrijkomt tijdens een typische asbestsanering uit bijvoorbeeld gebouwen, waarbij een sluisprocedure wordt doorlopen. Hiervoor blijven de huidige verpakkingseisen (in plastic of bigbags) gelden.

10.5 Herschikken van verontreinigde grond

Verontreinigde grond mag onder bepaalde voorwaarden voor herschikking worden gebruikt. Hiermee wordt bijvoorbeeld bedoeld dat de grond op de locatie tijdelijk wordt verplaatst en later weer teruggezet. Ook asbesthoudende grond mag worden herschikt. Bij het verrichten van graafwerkzaamheden kan de grond op locatie in depot worden gezet en na afloop van de werkzaamheden weer worden teruggeplaatst. Het herschikken van grond is toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- De te herschikken grond is van een vergelijkbare of betere kwaliteit dan de ontvangende bodem.
- Er heeft toetsing plaatsgevonden op de aanvaardbaarheid van actuele risico's voor de toekomstige functies.
- De grond wordt herschikt binnen het geval van ernstige verontreiniging, waaruit de grond afkomstig is. Het is verboden om ernstig verontreinigde grond te hergebruiken buiten het geval.
- Melding/beoordeling van het herschikken vindt plaats via de Wet Bodembescherming (het bevoegd gezag moet een saneringsplan beoordelen).

Bij de herschikkingswerkzaamheden moeten de veiligheidsmiddelen worden gebruikt zoals eerder beschreven.

Voor het herschikken van puin (meer dan 50 procent bodemvreemd materiaal) is de WBB niet van toepassing, er hoeft geen saneringsplan te worden opgesteld. Hoewel niet wettelijk verplicht, wordt in de praktijk vaak door middel van een plan van aanpak melding gedaan van de voorgenomen verwijdering bij een lokale overheidsorganisatie (gemeente of milieudienst).

Omdat de ontgraving geen werkzaamheid is als bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit, is ook de erkenningsregeling Kwalibo niet van toepassing. Dit betekent dat vanuit de wet- en regelgeving geen verplichting is om de uitvoering en milieukundige begeleiding door erkende bedrijven (BRL 6000 en BRL 7000) te laten uitvoeren. Evenmin is de certificering voor 'Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering' (Asbestverwijdering) verplicht aangezien het verwijderen van een puinverharding niet onder het [Asbestverwijderingsbesluit](#) valt ([rwsleefomgeving.nl](#))

In sommige situaties kan het Besluit asbestwegen milieubeheer van toepassing zijn. Volgens dit besluit moet de eigenaar van een weg of erfverharding, die een (gewogen) asbestgehalte van meer dan 100 mg/kg bevat, dit melden bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Daarnaast is de eigenaar van een asbestweg verplicht om maatregelen te nemen. De maatregelen kunnen bestaan uit volledige verwijdering, maar onder bepaalde voorwaarden mag ook worden volstaan met het aanbrengen van een duurzame afschermklaag. Lees meer over het Besluit asbestwegen op de website van Infomil.

10.6 Asbest in puingranulaat

Bij de productie van puingranulaat voor bijvoorbeeld de wegenbouw wordt soms onbedoeld asbesthoudend restmateriaal in het puin vermengd. Om dit te voorkomen is de asbestzorgvuldigheidsmodule opgesteld. Deze module is opgenomen in de BRL 2506 (BSA-granulaten voor toepassing in de betonbouw, wegenbouw en grondbouw). Van de te behandelen partij puin worden de aard en hoeveelheid bekeken aan de hand van de overeenkomst.

Steekproefsgewijs worden de partijen gecontroleerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Indien asbestverdachte materialen worden aangetroffen, wordt de hoeveelheid puin geweigerd, onafhankelijk van de hoeveelheid asbesthoudend materiaal in de partij. Uitgangspunt bij de productie van puingranulaat is dat het puin de hergebruiksnorm niet overschrijdt, zodat de veiligheidsmiddelen zoals hiervoor beschreven niet noodzakelijk zijn. Wanneer de hergebruiksnorm wordt overschreden, gelden dezelfde maatregelen als voor werkzaamheden met asbest in bodem.

10.7 Samenvatting

De laatste jaren is er meer aandacht gekomen voor de aanwezigheid van asbesthoudende materialen in de bodem en in puin. In 2003 is de normering met betrekking tot asbest in bodem, grond, puin(granulaat) en baggerspecie gewijzigd. Een norm van 100 mg/kg droge stof (d.s.) gewogen (serpentijnconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie) geldt als interventiewaarde voor sanering. Het onverpakt vervoeren van asbesthoudende grond of puin is toegestaan mits aan een aantal eisen wordt voldaan. Het materiaal mag bijvoorbeeld alleen vervoerd worden in een vrachtwagen met afgesloten laadruimte. Herschikking van met asbest verontreinigde grond op een locatie mag onder bepaalde voorwaarden.

11. Wat zijn de regels voor tussenopslag, afvoer en het storten van asbesthoudend afval?

Asbesthoudend afval moet in stevig, niet-luchtdoorlatend verpakkingsmateriaal worden verpakt zodat het afval de verpakking niet beschadigt. De verpakking wordt geëtiketteerd met de asbeststicker. De wijze van verpakken en aanvoeren wordt, voordat met de asbestsloopwerkzaamheden wordt gestart, afgestemd met de stortplaatsexploitant of de gemeentewerf.

Ten behoeve van het transport moet de vervoerder beschikken over de nodige vervoersbewijzen. In geval van een calamiteit zoals een verkeersongeval, waarbij de verpakking is beschadigd, moet de chauffeur handelend optreden en zijn eigen bescherming en die van anderen in acht nemen. Het verpakte afval moet zodanig worden gestort dat het risico van scheuren van het verpakkingsmateriaal wordt voorkomen.

De meest gunstige manier van storten wordt bereikt door verpakt asbesthoudend afvalmateriaal op pallets aan het stortfront te plaatsen of door flexibele stortgoedhouders te gebruiken. Wanneer deze of vergelijkbare stortmethoden zorgvuldig worden toegepast, zijn geen specifieke arbeidsbeschermende maatregelen tegen de blootstelling aan asbest vereist omdat geen blootstelling aan asbest kan worden verwacht. Bij andere stortmethoden, waarbij blootstelling aan asbest niet uitgesloten kan worden, geldt wel dat arbeidsbeschermende maatregelen getroffen moeten worden. Ook tijdelijke opslag van asbesthoudend afval moet onder strikte condities plaatsvinden.

De eisen die gesteld worden aan de behandeling van asbesthoudend afval (verzamelen, tijdelijke opslag, transport en storten) zijn zeer omvangrijk. Het voert in het kader van dit blad te ver om inhoudelijk in te gaan op al deze wettelijke verplichtingen. Een overzicht van deze verplichtingen is opgenomen in het procescertificaat asbestverwijdering Certificatieschema voor de Procescertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering.

11.1 Indeling asbesthoudend afval

Bij asbesthoudend afval wordt veelal gedacht aan verwijderd asbesthoudend materiaal. De volgende materialen moeten echter ook als asbesthoudend afval worden behandeld:

- Filterelementen, stofzuigerzakken.
- Met asbest verontreinigde wegwerpkleding.
- Met asbest verontreinigde en niet te reinigen hulpmiddelen (folie, gereedschappen).
- Met asbest verontreinigd douchewater.
- Gebruikt folie van het containment e.d.

11.2 De verpakking van asbesthoudend materiaal

Het verpakkingsmateriaal

De opdrachtgever en de uitvoerder van de sloopwerkzaamheden zijn beiden verantwoordelijk voor de verpakking van het afval en zodanige afvoer dat asbestverontreiniging wordt voorkomen. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het naleven van specifieke voorschriften voor de afvoer van het afval, wanneer B&W die bij de sloop van asbest uit een bouwwerk hebben verbonden aan de melding. Algemeen geldt dat verpakkingsmateriaal:

- Deugdelijk, stoot- en scheurvast is, voorzien van een asbestgevaarsticker.
- Tegen normale transporthandelingen bestand moet zijn (bijvoorbeeld 0,2 mm PE-folie).
- Doorzichtig is.
- Zodanig gesloten is dat elk verlies van de inhoud wordt uitgesloten.
- Aan de buitenzijde vrij is van asbest.
- Niet reageert met de inhoud.

De wijze van verpakken

Asbesthoudend afval moet op de volgende wijze worden verpakt:

- Asbesthoudend afval (zo heel mogelijk, zonder breken) moet altijd afgevoerd worden in gesloten hiervoor bestemde, niet-luchtdoorlatende verpakking, voorzien van de asbeststicker 'asbest bevattend'. Scherpe voorwerpen worden zodanig afgeschermd dat ze het verpakkingsmateriaal niet beschadigen.
- Bij het afsluiten van de verpakking van het asbesthoudende afval moet zo weinig mogelijk lucht in de verpakking achter blijven.
- Voor een eenvoudige handeling bij het overladen en storten is het raadzaam het verpakte asbesthoudend afvalmateriaal in flexibele stortgoedhouders of op pallets te stapelen.
- De wijze van verpakken en aanvoeren dient afgestemd te worden met de stortplaatsexploitant.

11.3 Het transport van asbesthoudend afval

Het transport van asbesthoudend afval moet als volgt gebeuren:

- De container met het verpakte asbesthoudend afvalmateriaal wordt aan beide zijden voorzien van de tekst 'asbest bevattend', conform het Productenbesluit asbest.
- Het verladen van asbesthoudend afval moet zodanig gebeuren dat de verpakking niet wordt beschadigd.
- De afzender of verlader stelt het transportbedrijf schriftelijk op de hoogte van de naam van de te transporteren stof, de klasse waartoe de stof behoort, en het cijfer waaronder het product is geclassificeerd. Op grond van deze gegevens wordt de vrachtbrief ingevuld. De afzender stelt eveneens een gevaarkaart ter hand van de chauffeur, waarop is aangegeven hoe te handelen bij een ongeval of incident.
- De chauffeur stelt zich van tevoren op de hoogte van de inhoud van de gevaarkaart.
- De chauffeur is tijdens het transport in het bezit van de verplichte documenten (gevaarkaart, vrachtbrief en

omschrijvingsformulier met afvalstroomnummer).

- De container met asbesthoudend afval wordt volgens de voorwaarden van de verwerker op de stort aangeleverd.
- Voor het transport van blauwe en bruine asbest geldt dat de container door de chauffeur is voorzien van het etiket “Afval, bevat 2212 asbest bruin respectievelijk blauw, 9, 1b, ADR”. In geval van witte asbest dient het etiket te vermelden “Afval, bevat 2590 asbest wit, 9, 1c, ADR”, conform de [richtlijn Vervoer van gevaarlijke stoffen over het land van de Wet gevaarlijke stoffen](#). Deze laatste bepaling geldt niet indien asbest zodanig in een kunstmatig of natuurlijk bindmiddel (cement, kunststof, harsen of ertsen) is opgenomen of daaraan is gebonden, of goed is verpakt, waardoor tijdens het vervoer geen gevaarlijke hoeveelheden asbestvezels vrij kunnen komen.
- Het transportbedrijf bevestigt twee oranje borden voor en achter op het voertuig en overtuigt zich voor het transport ervan dat bij gebruik van een afsluitbare container deze op de juiste wijze is afgesloten.
- Voor het vervoeren van bulktransport zoals grond of puin gelden de voorschriften zoals genoemd in deze paragraaf.
- Tijdens het transport is adequate ademhalingsbeschermingsapparatuur beschikbaar.

11.4 Maatregelen bij een ongeval of incident tijdens het transport

Bij een ongeval of incident tijdens het transport moet een aantal acties genomen worden:

- Het overige verkeer waarschuwen.
- Politie en hulpdiensten (brandweer, GGD) inschakelen en op de hoogte brengen van de aard van de verontreiniging.
- Omstanders op afstand houden.
- Alle personen zoveel mogelijk bovenwinds positioneren.
- Indien de verpakking is gescheurd en asbest is vrijgekomen moeten de personen die de opruimingswerkzaamheden uitvoeren zijn voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder een aangeblazen volgelaatmasker met P3SL-filter, een wegwerpovertrek of waterdichte en afspoelbare overall, kunststof laarzen en handschoenen.
- Het asbesthoudend materiaal inclusief de gescheurde verpakking opnieuw verpakken.
- Voertuig en container na het opruimen van het asbesthoudend materiaal schoonspuiten;
- Standaard ontsmettingsprocedure toepassen (zie hierover [paragraaf 6](#)).

11.5 Stortplaatsen

In geval van transport naar een stortplaats die gevaarlijke afvalstoffen mag accepteren, kan een omschrijvingsformulier met afvalstroomnummer vereist zijn. Daarnaast moet men, afhankelijk van de regionale voorschriften, in het bezit zijn van een geleidebiljet. Indien een stortplaats een vaste acceptatiedag voor asbesthoudend afval heeft ingesteld, wordt de kans op verontreiniging van de omgeving beperkt.

Vanaf het moment dat asbesthoudend afval wordt aangemerkt als gevaarlijk op grond van de Europese afvalstoffenlijst (Eural), mag het slechts worden verwerkt door ontheffinghouders.

11.5.1 Het storten van verpakt asbesthoudend afvalmateriaal

Deskundigheidseisen

Personeel van de stortplaats moet volgens een schriftelijk opleidingsplan zijn opgeleid en geïnstrueerd. De opleiding moet gericht zijn op de specifiek voorkomende werkzaamheden.

Roken, eten en drinken aan het stortfront is niet toegestaan. De eventueel door exploitanten van de stortplaats steekproefsgewijs uitgevoerde controle van aangevoerde ladingen kan uitsluitend worden gedaan met gebruikmaking van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Stortprocedures

Er zijn twee soorten stortprocedures, die hierna onder A en B worden besproken. Procedure A heeft de voorkeur omdat bij deze wijze van storten geen arbeidsbelastende beschermingsmaatregelen zijn vereist.

A. Beheerste stortprocedures

Het lossen moet zodanig worden uitgevoerd dat het vrijkomen van asbest wordt voorkomen. Het asbesthoudend afvalmateriaal moet luchtdicht in kunststof verpakkingsmateriaal van voldoende sterkte aangeleverd worden. De hierna beschreven procedure 'Het plaatsen van asbesthoudend afval aan het stortfront' is een voorbeeld dat aan deze doelstelling zoveel mogelijk tegemoet komt.

Procedure

Bij plaatsing van asbesthoudend afval aan het stortfront is de kans op het vrijkomen van asbest zodanig geminimaliseerd dat geen arbeidsbeschermende maatregelen in acht genomen hoeven te worden tegen blootstelling aan asbest. Uiteraard wordt hierbij uitgegaan van de huidige stand van de techniek.

Onder plaatsing wordt een beheerste wijze van deponeren van het asbesthoudend afval verstaan, dus niet storten waarbij verpakkingsmateriaal kan scheuren. Voorbeelden van dergelijke plaatsingsmethoden zijn het hijsen of takelen van flexibele stortgoedhouders of -pallets, of het van een geringe hoogte afschuiven uit een container van hiertoe geschikt verpakt asbesthoudend afval.

De volgende voorwaarden moeten hierbij in acht genomen worden:

- Na het plaatsen van het afval kan alleen door aanrijden worden verdicht nadat een afdeklaag over het gestorte asbesthoudend materiaal is aangebracht. De compactor, shovel of vergelijkbare voertuigen die hierbij worden ingezet, moeten zijn voorzien van een overdrukcabine met een adequate filterinstallatie. De overdruk in de cabine dient 50 Pascal en de luchtflow 80-100 m³ lucht per uur te bedragen. Het filtermateriaal moet stof afvangen met submicron-afmetingen (deeltjes met een diameter < 1 µm). Doorgaans worden hiertoe hepa- of micro-filterpakketten gebruikt. Afhankelijk van de klimatologische omstandigheden moet de cabine zijn voorzien van een airconditioning.
- Lege containers worden af- en uitgespoeld. Ook de banden van voertuigen die aan het stortfront zijn geweest, moeten worden afgespoeld.

Een andere procedure kan worden gevolgd wanneer die ten minste eenzelfde niveau van arbeidsbescherming biedt.

B. Andere stortprocedures

Voor andere stortprocedures moeten de blootstellingsgevaaren van asbest geïnventariseerd en geëvalueerd zijn op basis waarvan gepaste arbeids- en milieubescherpende maatregelen getroffen worden. De stortprocedure wordt tijdens deze inventarisatie ingedeeld in de risicoklassen zoals beschreven in de verdieping Wat komt er kijken bij het verwijderen van asbest uit bouwwerken en objecten? De bijbehorende maatregelen moeten worden gehandhaafd.

Maatregelen ter bescherming van het milieu

Op grond van het Stortbesluit bodembescherming moeten asbestbevattende afvalstoffen:

- Zodanig gestort worden dat asbestvezels niet vrij kunnen komen.
- Zodanig behandeld, verpakt of afgedekt worden dat geen asbestvezels in het milieu terecht kunnen komen.
- Door het treffen van voorzieningen niet vermengd raken met andere afvalstoffen.

Calamiteiten

In geval van calamiteiten (onvoorziene omstandigheden of noodsituaties, bijvoorbeeld wanneer het verpakkingsmateriaal, waarin het asbesthoudend afval aanwezig is, scheurt) moeten de maatregelen bij B genoemd ook gerealiseerd worden om de blootstellingsrisico's zoveel mogelijk te voorkomen.

11.5.2 Het tijdelijk opslaan en de overslag van verpakt asbesthoudend afvalmateriaal

Indien asbesthoudend afvalmateriaal tijdelijk wordt opgeslagen – op het werkterrein, de gemeentewerf, et cetera – voordat het wordt afgevoerd naar de stort, moet dit met inachtneming van de maatregelen zoals in [11.5.1](#) genoemd gerealiseerd zijn.

Voorts moet men zich ervan vergewissen of op grond van de [Wet milieubeheer](#) een vergunningsplicht bestaat ten aanzien van dergelijke tussentijdse opslag.

De wijze van tussenopslag moet zoveel mogelijk aansluiten op de acceptatievoorwaarden van de stortplaatsexploitant. Om het vrijkomen van asbest zoveel mogelijk te voorkomen, kan op de volgende wijze te werk worden gegaan:

- Het vrije asbesthoudend afvalmateriaal bevochtigen om verstuiving te voorkomen.
- Het asbesthoudend afvalmateriaal luchtdicht verpakken in kunststof verpakkingsmateriaal van voldoende sterkte.
- Het verpakken laten plaatsvinden op een voor onbevoegden afgezet terrein.
- De transportfaciliteiten en de handeling zodanig inrichten dat beschadiging van het verpakkingsmateriaal uitgesloten is door bijvoorbeeld gebruik te maken van pallets waarop het verpakte asbesthoudend materiaal wordt gestapeld, of gebruik te maken van flexibele stortgoedhouders/
- Het asbesthoudend materiaal opslaan op een voor onbevoegden niet toegankelijke plaats.

In geval van calamiteiten (onvoorziene omstandigheden of noodsituaties) moeten deze maatregelen ook getroffen worden om het vrijkomen van asbest zoveel mogelijk te voorkomen.

11.6 Samenvatting

Asbesthoudend afval moet in stevig, niet luchtdoorlatend verpakkingsmateriaal worden verpakt zodat het afval de verpakking niet beschadigt. De verpakking wordt geëtiketteerd met de asbeststicker. De wijze van verpakken en aanvoeren wordt, voordat met de asbestsloopwerkzaamheden wordt gestart, afgestemd met de stortplaatsexploitant of de gemeentewerf. Ten behoeve van het transport moet de vervoerder beschikken over de nodige vervoersbewijzen. Het verpakte afval moet zodanig worden gestort dat het risico van scheuren van het verpakkingsmateriaal wordt voorkomen. De meest gunstige manier van storten wordt bereikt door verpakt asbesthoudend afvalmateriaal op pallets aan het stortfront te plaatsen of door flexibele stortgoedhouders te gebruiken. Ook tijdelijke opslag van asbesthoudend afval moet onder strikte condities plaatsvinden.

12. Veilige grenswaarden voor asbest in lucht, grond en puin

12.1 Grenswaarde

Voor asbest geldt een grenswaarde van 2.000 vezels/m³ lucht als gemiddelde over een 8-urige werkdag. Deze waarde heeft een wettelijke status en mag daarom niet worden overschreden. Eventuele wijzigingen van de grenswaarden worden gepubliceerd in de Staatscourant en in de lijst Grenswaarden gezondheidsschadelijke stoffen.

Als de grenswaarde wordt overschreden, mag het werk op die werkplek alleen worden voortgezet als de werknemers voldoende tegen de blootstelling aan asbeststof zijn beschermd. Tevens moeten onverwijld maatregelen worden genomen om de concentratie van asbestvezels in de lucht te verlagen tot zo ver mogelijk beneden de grenswaarde.

De effectiviteit van de maatregelen die zijn genomen om de blootstelling te verlagen, moet worden gecontroleerd door direct nadat deze zijn genomen de asbestconcentratie in de lucht opnieuw te meten. Dit betekent overigens niet dat er geen maatregelen hoeven te worden genomen als de grenswaarde niet wordt overschreden; de blootstelling aan asbest moet namelijk te allen tijde zo laag mogelijk zijn. Dit houdt in dat altijd die maatregelen genomen moeten worden die blootstelling aan asbest voorkomen, dan wel zoveel mogelijk beperken.

12.2 Verwaarloosbaar risiconiveau

Tot het in 2015 verschijnen van de nieuwe versie van de norm NEN 2991 'Lucht- Bepaling van de asbestconcentraties in de binnenlucht en risicobeoordeling in en rondom bouwwerken, constructies of objecten waarbij asbesthoudende materialen zijn verwerkt' werd het begrip Verwaarloosbaar Risico (VR) gehanteerd. Mede naar aanleiding van het rapport van de Gezondheidsraad (2010) zijn de grenswaarden verlaagd en is het begrip VR komen te vervallen.

12.3 Vrijgavegrens

Nadat asbest uit een ruimte is verwijderd en de ruimte grondig is gereinigd en geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest, moet een eindcontrole worden uitgevoerd.

Bij afronding van werkzaamheden onder risicoklasse 2 of 2A dient naast de eindinspectie ook een luchtmeting te worden uitgevoerd naar de restconcentratie. De eindmeting heeft als doel vast te stellen of de concentratie van asbeststof in de lucht lager is dan de grenswaarde. Indien dit het geval is, mag de gesaneerde ruimte worden betreden door werknemers die geen ademhalingsbescherming dragen.

Voor chrysotiel asbest, risicoklasse 2, is de vrijgavegrens 10.000 vezels/m³ lucht. Gemeten wordt met behulp van fasecontrastlichtmicroscopie, waarbij vezels worden geteld met een lengte groter dan 5 µm, een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte/diameterverhouding van minimaal 3/1.

Voor amfibool asbest, risicoklasse 2A, is de vrijgavegrens 2.000 vezels/m³ lucht. Gemeten wordt met behulp van scanningelektronenmicroscopie (SEM).

Na afloop van een buitensanering volstaat de eindinspectie en hoeft geen luchtmeting te worden uitgevoerd.

12.4 Asbest in grond en puin

Sinds januari 2003 is beleid vastgesteld voor asbest in grond en puin. Hierin is een interventie- en restconcentratiewaarde van 100 mg/kg droge stof (d.s.) gewogen (serpentineconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentratie) opgenomen. Indien deze waarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, is hergebruik van de grond of het puin vanuit arbeids- en milieuhygiënisch oogpunt zonder meer mogelijk en zijn er geen beperkingen voor het uitvoeren van werkzaamheden met de grond of het puin.

In de [Circulaire bodemsanering](#) wordt de overschrijding van de concentratie aan respirabele vezels van 10 mg/kg d.s. (gewogen), in de contactzone (2 cm) of in diepere lagen bij graafwerkzaamheden, als onaanvaardbare risico's buiten beoordeeld. Respirabele vezels kunnen bijvoorbeeld voorkomen bij (petro)chemische industrie (isolatieresten), havengebieden (ten gevolge van overslag van asbestproducten in het havenslib is terecht gekomen en het verontreinigde havenslib nadien is verspreid) en onder dakranden van verweerde golfplaten daken (met name waar de uitstroom op het maaiveld plaatsvindt).

Omdat in dat geval ook geen hoge concentratie aan respirabele vezels door secundaire verontreiniging in huisstof kan ontstaan, is er ook geen sprake van onaanvaardbare risico's binnen.

12.5 Samenvatting

Voor asbest geldt een grenswaarde van 2.000 vezels/m³ lucht als gemiddelde over een 8-urige werkdag. Deze waarde heeft een wettelijke status en mag daarom niet worden overschreden. Voor chrysotiel asbest, risicoklasse 2, is de vrijgavegrens 10.000 vezels/m³ lucht. Voor amfibool asbest, risicoklasse 2A, is de vrijgavegrens 2.000 vezels/m³ lucht.

13. Wet en regelgeving rondom asbestblootstelling

Indien blootstelling aan asbest in de arbeidssituatie mogelijk is, moet volgens [art. 4.2 Arbobesluit](#) het gevaar op blootstelling worden geïnventariseerd en geëvalueerd. Dit kan worden uitgevoerd door de hoogte van de blootstelling te meten of door vergelijking met voor de blootstelling representatieve werksituaties.

Afhankelijk van de resultaten van de inventarisatie en evaluatie is een minder dan wel meer uitgebreid pakket maatregelen vereist om de blootstelling zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Indien in geval van blootstelling aan asbest de grenswaarde niet wordt overschreden, gelden de voorschriften uit [paragraaf 3 van hoofdstuk 4, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit](#).

Indien bij sanering van chrysotiel asbest de grenswaarde wordt overschreden, zijn additionele maatregelen vereist op basis van paragraaf 4 van het Arbobesluit. Indien bij sanering van amfibool asbest de grenswaarde wordt overschreden, gelden daarnaast de maatregelen uit paragraaf 5 van het Arbobesluit.

13.1 Toelichting bij mogelijke blootstelling

Bij het slopen van asbest wordt in het algemeen uitgegaan van overschrijding van de grenswaarde tijdens deze werkzaamheden.

Bij de aanvang van sloopwerkzaamheden moeten eveneens de verdergaande maatregelen getroffen worden. Behalve aan de artikelen van [hoofdstuk 4, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit](#) moet men eveneens voldoen aan het gestelde in het [Asbestverwijderingsbesluit 2005](#).

Verder zijn de belangrijkste wettelijke voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en de Arboregeling met betrekking tot asbest opgenomen. Let er op dat alleen de wettekst rechtskracht bezit. Voor informatie over aanpalende milieu- en warenwetgeving verwijzen we naar de Uitvoerings- en Handhavingsbundel Asbestverwijderingsbesluit.

13.2 Arbocatalogus asbest

De [Beleidsregels arbeidsomstandighedenwetgeving](#) zijn per 1 januari 2012 vervallen en de branche heeft hiervoor in de plaats Arbocatalogi opgesteld. Voor bodem is de CROW 400 “Werken in verontreinigde grond” hiertoe van toepassing.

Voor asbest in gebouwen is er sinds januari 2021 de Arbocatalogus “[Asbest in installatie- en isolatiebranches](#)”. Deze arbocatalogus over Asbest is tot stand gebracht door een samenwerkingsverband tussen Techniek Nederland, NVKL, VIB, FNV, CNV Vakmensen en De Unie.

De Arbocatalogus bevat alle afspraken die werkgevers en werknemers in de installatie- en isolatiebranches hebben gemaakt over veilig en gezond werken. De Arbocatalogus beschrijft op een heldere en toegankelijke manier de methoden, best practices en oplossingen om blootstelling aan risico's te voorkomen of te minimaliseren. Zo zijn werkgevers en –nemers zelf in staat na te gaan of zij voldoen aan de eisen van de sociale partners en de Arbocatalogus.

14. Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

14.1 Afkortingen

ABM: ademhalingsbeschermingsmiddel
APF: toegekende protectiefactoren (assigned protection factor)
CCvD: Centraal College van Deskundigen
DTA: Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering
DAV: Deskundig Asbestverwijderaar
Deco-unit: decontaminatie-unit
DIA: Deskundig Inventariseerder Asbest
Eural: Europese afvalstoffenlijst
LAVS: Landelijk Asbestvolgsysteem
LDAV: Leerling Deskundig Asbestverwijderaar
MTR: maximaal toelaatbaar risico
SCA: Stichting Certificatie Asbest
SEM/RMA: Scanning Electronenmicroscopie met Röntgen Microanalyse
SMA-rt: Stoffenmanager Asbest
VR: verwaarloosbaar risiconiveau

14.2 Begrippen

Achtergrondniveau

Het achtergrondniveau is de asbestconcentratie die in de (buiten)lucht wordt aangetroffen als gevolg van diffuse emissiebronnen.

Afscherming

Het aanbrengen van een duurzame afdichting ter voorkoming van het vrijkomen van asbestvezels.

Asbest

In deze praktijkinformatie wordt onder asbest of asbesthoudende materialen of producten begrepen:

- Het mineralogisch tot het serpentijntype behorend chrysotiel (CAS-nummer 12001-29-5) of witte asbest.
- De amfibooltypen.
- Crocidoliet (CAS-nummer 12001-28-4) of blauwe asbest.
- Amosiet (CAS-nummer 12172-73-5) of bruine asbest.
- Actinoliet (CAS-nummer 77536-66-4).
- Anthofylliet (CAS-nummer 77536-67-5).
- Tremoliet (CAS-nummer 77536-68-6).

Bewerken

Het verrichten van werkzaamheden aan asbest of asbesthoudende materialen, met het oogmerk dit materiaal respectievelijk deze materialen voor een zeker doel geschikt te maken.

Bouwwerk

Een bouwwerk is datgene wat gebouwd wordt of voortkomt uit bouwwerkzaamheden en dat voldoet aan de volgende criteria. Een bouwwerk is:

- Van enige omvang.
- Een constructie.
- Driedimensionaal.
- Plaatsgebonden.

Voorbeelden zijn woningen, utiliteitsgebouwen, woonwagens, fabriekshallen, procesinstallaties, viaducten, grafmonumenten en lantaarnpalen. Geen bouwwerk is bijvoorbeeld een viskraam die niet op een vaste plaats staat.

Bronmaatregelen

Onder bronmaatregelen worden verstaan maatregelen ter voorkoming of beperking van emissie, daar waar asbestvezels vrijkomen. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is een fysieke afscherming, eventueel in combinatie met bronafzuiging.

Calamiteiten

Plotselinge, ongewilde gebeurtenissen die aanleiding kunnen geven tot een verhoging van het blootstellingsniveau.

Containment

Het containment is een gemarkeerde afscherming van de locatie waar het verwijderen van asbest wordt verricht en vormt als zodanig een afscherming ten opzichte van andere ruimten. In het containment heerst onderdruk om besmetting buiten deze afscherming te voorkomen.

Deskundig bedrijf

De aanduiding deskundig bedrijf wordt genoemd in het Asbestverwijderingsbesluit.

Een bedrijf is in de zin van genoemd besluit deskundig, indien het beschikt over een procescertificaat asbestverwijdering voor het uitvoeren van asbestverwijderingswerkzaamheden of over een procescertificaat asbestinventarisatie om een inventariserend onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van asbest in een te slopen gebouw of object. Een deskundig bedrijf voert een door de minister van IenM aangewezen merkteken. Een actueel overzicht van asbestverwijderings- en asbestinventarisatiebedrijven die beschikken over een procescertificaat voor het verwijderen van asbest, respectievelijk het uitvoeren van inventarisaties naar de aanwezigheid van asbest, kan worden ingezien bij de Stichting Certificatie Asbest ([ascert](#)).

Deskundig Inventariseerder Asbest DIA

De Deskundig Inventariseerder Asbest (DIA) is bevoegd om asbestinventarisaties uit te voeren onder verantwoording van een inventarisatiebedrijf met een asbestinventarisatie procescertificaat.

Deskundig Verwijderaar Asbest (DVA en LDVA)

De Deskundig Verwijderaar Asbest (DVA) en Leerling Deskundig Verwijderaar Asbest (LDVA) is bevoegd om asbest te verwijderen onder toezicht van een DTA onder verantwoording van een asbestverwijderingsbedrijf met een asbestverwijdering procescertificaat.

Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA)

De Deskundig Toezichthouder Asbestverwijdering (DTA) is in het bezit van een diploma van een door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid erkende opleiding. Asbestverwijderingswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door of onder toezicht van een DTA.

Fasecontrastlichtmicroscopie

Fasecontrastlichtmicroscopie is een lichtmicroscopische telmethode voor de telling van asbestvezels in luchtmonsters. Op grond van het resultaat van de telling kan de hoeveelheid vezels in de ruimte waar het luchtmonster is genomen worden berekend. Een vezel voldoet aan de vezeldefinitie indien deze een lengte heeft groter dan 5 µm, een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte/diameter verhouding van minimaal 3:1.

Grenswaarde

1. In arbeidssituaties: bestuurlijke waarde voor de asbestconcentratie in de lucht, die geen relatie heeft met gezondheidsbescherming tegen blootstelling aan asbest.
2. In milieusituaties: maximumwaarde voor de asbestconcentratie in de lucht, die voldoende bescherming biedt tegen blootstelling aan asbest.

Toelichting: Het betreft twee normen met een volstrekt verschillende betekenis die toevallig dezelfde naam hebben. De grenswaarde in arbeidssituaties is dan ook veel hoger dan de grenswaarde in milieusituaties.

Herschikken

Het in het geval van bodemverontreiniging hergebruiken van grond. Praktisch betekent dit het verplaatsen (opnemen en

het terugplaatsen in een diepere grondlaag) van grond.

Interventiewaarde

Waarde die het verontreinigingsniveau aangeeft en waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging.

Normen

Verzamelnamen voor alle in deze webpagina genoemde wettelijke getalsmatige toetsingsniveaus met betrekking tot de luchtconcentratie van asbest.

Object

Een object is een apparaat, transportmiddel, constructie of installatie, niet zijnde een bouwwerk in de zin van de Woningwet. Voorbeelden van objecten waarin zich asbest kan bevinden zijn:

- Waterleiding-, gas- en rioolbuizen (buiten een bouwwerk); in een bouwwerk behoren ze tot het bouwwerk zelf.
- Verwarmingstoestellen (wanneer die aard- en nagelvast aan een bouwwerk zijn verbonden).
- Asbestcementen bloembakken, verwarmingstoestellen (wanneer die aard- en nagelvast aan een bouwwerk zijn verbonden, zijn ze geen object, maar behoren ze tot het bouwwerk).
- Niet meer aan bouwwerken bevestigde producten, zoals asbestcement golfplaten.
- Oude huishoudelijke apparaten: waarin warmte wordt ontwikkeld, zoals haardrogers, broodroosters, warmhoudplaatjes.
- Bromfietsen, auto's, vrachtauto's, treinen en schepen.
- (halfverharde) wegen, voor zover deze zich niet op een viaduct e.d. bevinden (een weg op een viaduct is een bouwwerk).
- Beschoeiing van oevers.

Asbesthoudende bodem en asbesthoudend puingranulaat (bsa-granulaat) zijn geen bouwwerk en ook geen object.

Onderhoud

Het verrichten van werkzaamheden aan bestaande asbesthoudende constructies, met het doel toekomstige invloeden van mechanische, chemische of natuurlijke aard te voorkomen, zonder daarbij delen van de asbesthoudende constructie te verwijderen.

Onderzoek (inventarisatie)

Inventariserend onderzoek zoals bedoeld in het Asbestverwijderingsbesluit. Een dergelijk onderzoek is gericht op de aanwezigheid van asbest in een bouwwerk of object bij voorgenomen asbestsloop of asbestverwijdering. Zo'n onderzoek is verplicht voorafgaande aan sloop van een bouwwerk of object.

Passieve blootstelling

De blootstelling aan stoffen wanneer niet actief met de stof wordt gewerkt. In het geval van asbest kan dit voorkomen wanneer bijvoorbeeld een asbesthoudend materiaal ernstig beschadigd is en men in de nabijheid met andere, niet-asbest gerelateerde werkzaamheden bezig is.

Reparatie

Het verrichten van werkzaamheden aan bestaande asbesthoudende materialen in gebouwen, constructies, apparaten en transportmiddelen, met het doel:

- Reparaties of onderhoud te verrichten aan niet-asbesthoudende constructies.
- Beschadigingen aan het asbesthoudend materiaal van de constructie te herstellen.

Indien daarbij asbesthoudend materiaal moet worden verwijderd mag dit niet opnieuw worden aangebracht.

Restconcentratienorm

De restconcentratienorm is de wettelijk toegestane asbestconcentratie in bodem, grond, puin(granulaat) en overige materialen. Deze waarde is vastgesteld op 100 mg asbest/kg droge stof gewogen (serpentineconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie).

Slopen

Het verrichten van werkzaamheden met het oogmerk het al of niet langs destructieve weg verwijderen of demonteren van asbest of asbesthoudende materialen uit een gebouw, constructie, apparaat of transportmiddel. Een onderscheid tussen asbestverwijdering en asbestsloop wordt niet gemaakt.

Verwerken

Het inbrengen van asbest of asbesthoudende materialen in een gebouw, constructie, apparaat of transportmiddel met het oogmerk deze asbesthoudende materialen op die plaats langdurig en/of functioneel aanwezig te doen zijn.

Vezel

Volgens de WHO-definitie is een asbestvezel een deeltje met een lengte groter dan 5 µm, een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte/diameter verhouding van minimaal 3:1.

Vezelequivalent

Correctiefactor bij de bepaling van de concentratie van asbest in de lucht in milieusituaties (in de praktijk: niet arbeidssituaties), in verband met het feit dat het risico van asbestvezels afhankelijk is van de soort en lengte van de asbestvezel. De equivalentiefactoren zijn:

- 1 chrysotielvezel met lengte > 5 µm: equivalentiefactor 1.
- 1 chrysotielvezel met lengte < 5 µm: equivalentiefactor 0,1.
- 1 amfiboolvezel met lengte > 5 µm: equivalentiefactor 10.
- 1 amfiboolvezel met lengte < 5 µm: equivalentiefactor 1.

Vrijgavegrens

Na asbestsanering, waaronder ook fixatie van niet-verwijderd asbest begrepen kan worden, moet de ruimte of een afgeschermd deel van een bestaande ruimte (een compartiment) waaruit het asbest is verwijderd, worden gereinigd. Vervolgens moet de asbestconcentratie in de lucht gemeten worden, de zogenaamde eindmeting, waarbij de wanden van de ruimte minimaal eenmaal worden geveegd (actieve monstername). Het resultaat van de eindmeting wordt getoetst aan de vrijgavegrens. Indien de eindmeting geen overschrijding van de vrijgavegrens te zien geeft, kan de ruimte betreden worden door werknemers die geen ademhalingsbescherming dragen. De vrijgavegrens is vastgesteld op 10.000 vezels/m³ voor risicoklasse 2, respectievelijk 2.000 vezels per m³ voor risicoklasse 2A werkzaamheden.

Werkplan

Het werkplan is de schriftelijke weergave van de voorgenomen uitvoering van activiteiten met betrekking tot asbest met daarin vermeld het in te zetten personeel, de te gebruiken apparatuur, de materialen, materieel, te hanteren werkvoorschriften, werkmethoden en -instructies.

Een werkplan wordt opgesteld voordat asbestsloop of asbestverwijderingswerkzaamheden worden uitgevoerd en is van toepassing op de specifieke werkomstandigheid. Het plan bevat doeltreffende maatregelen ter voorkoming dan wel beheersing van de blootstelling aan asbest. Het werkplan is ter inzage op de werkplek aanwezig.

TIP

Zie voor definities ook de uitgebreide [bijlage](#) in Certificatieschema voor de Procecertificaten Asbestinventarisatie en Asbestverwijdering (Paragraaf 1 artikel 1 definities en afkortingen: dit is een lijst met werkveldspecifieke begrippen, termen en definities).

Tools Sdu HSE : Checklisten, modelbrieven, flowcharts

[Arbocataloguswijze \(selectietool\)](#).

[RI&E: Mogelijke aandachtspunten \(checklist\)](#).

Beschrijving van de wijzigingen

Dit onderwerp is 4 juli 2022 geactualiseerd. Ten opzichte van de vorige versie van 31 maart 2020 zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

1. De complete inhoud is beoordeeld en waar nodig geactualiseerd. Onder andere de informatie over Grenswaarden en Certificering is aangepast.
2. De inleiding (practice note) en de hieraan gekoppelde verdiepingen zijn samengevoegd tot één webpagina: Asbest (AI-03) en in lijn gebracht met de indeling van AI 03 6 de druk, 2012.
3. Inspectie SZW is vervangen door Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA).
4. Informatie over toekomstige ontwikkelingen toegevoegd.

Vorige wijzigingen

1. Auteur Louis Pelgröm heeft het auteurschap overgenomen van Gerrit Bons, Tauw. (31 maart 2020)
2. De complete inhoud is beoordeeld en daar waar nodig geactualiseerd. (31 maart 2020)

Toekomstige ontwikkelingen

Risicogerichte asbestbeleid

Er wordt gewerkt aan aanpassingen van de wetgeving om de asbestregelgeving meer 'risicogericht' te maken. Men verwacht dat de veranderingen begin 2023 van kracht worden.

Het certificatieplicht wordt hierbij gekoppeld aan asbesttoepassingen en niet meer aan de risicoklassen. Hiervoor wordt in de Arboregeling de volgende staffel ingevoerd:

- A asbesttoepassingen: Lage potentiële asbestblootstellingsrisico (zonder certificatieplicht)
- B asbesttoepassingen: Hoge potentiële asbestblootstellingsrisico (met certificatieplicht)

Veel onderdelen van de regelgeving blijven hetzelfde. Bescherming van de veiligheid en gezondheid van werknemers, omwonenden en milieu is het belangrijkste doel van deze wijzigingen.

De verwijdering van de meest risicovolle asbesthoudende materialen (B-toepassingen) dienen gedaan te worden door gecertificeerde bedrijven. De overige asbesthoudende materialen (A-toepassingen) kunnen door niet gecertificeerde bedrijven uitgevoerd worden mits ze voldoen aan wettelijke voorwaarden.

SMART-ns

Voorafgaand aan de invoering van het meer risicogerichte asbestbeleid zal SMART-nieuwe stijl (SMART-ns) worden ingevoerd. Dit vervangt de huidige SMA-rt dat staat omschreven in [paragraaf 4.1.3](#) en maakt minder gebruik van 'worst case' aannames. Deze aanpassing is nodig om voorafgaand aan de asbestsloop een nauwkeurige te verwachten asbestblootstellingsniveau te kunnen vaststellen.

Eindbeoordeling na sanering

Tevens wordt de eindbeoordeling na asbestsanering gewijzigd. Nu geldt dat bij alle saneringen in risicoklasse 2 in een binnenruimte bij de eindbeoordeling luchtmetingen moeten plaatsvinden (zie [hoofdstuk 4](#)). Straks hoeven, anders dan nu het geval is, geen luchtmetingen meer gedaan te worden bij vezelconcentraties tussen de 2.000 en 10.000 asbestvezels/m³ tijdens de sanering. Dit omdat is gebleken dat er in deze gevallen na de sanering nauwelijks nog vezels in de lucht zijn tijdens de eindbeoordeling.

In de aangepaste regelgeving geldt als nieuwe verplichting bij asbestverwijdering van een B-toepassing in risicoklasse 1 in een binnenruimte, dat een onafhankelijke visuele eindbeoordeling moet plaatsvinden door een daartoe geaccrediteerde inspectie-instelling. Voor een A-toepassing geldt dit niet.