

BUREAU KLB

ONDERZOEK
ADVIES
PROCES

Herkomst vrijstellingen asbestinventarisatieverplichtingen

Een reconstructie van de totstandkoming en onderbouwing van vrijstellingen van asbestinventarisatieverplichtingen



Colofon

Auteurs

Dr. Kees Le Blansch
Ing. Ko den Boeft
Ing. Jan Tempelman

Bureau KLB

Postbus 137
2501 CC Den Haag

Telefoon: +31 (0)70 302 58 30

Fax: +31 (0)70 302 58 39

E-mail: info@bureauklb.nl

Internet: www.bureauklb.nl

Datum: 14 september 2018

Dit rapport is een bijgewerkte en aangevulde versie van de eerdere versie van 23 november 2016

Copyright Bureau KLB

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Doelstelling	6
1.3	Gehanteerde aanpak	6
1.4	Leeswijzer	7
2.	De vrijstellingen in de wetgeving	9
2.1	Inleiding	9
2.2	De vrijstellingen door de jaren heen	9
2.3	De algemene redenen voor vrijstellingen	11
2.4	De redenen voor specifieke vrijstellingen	12
3.	De vrijstellingen en de betrokken sectoren	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Netwerkbedrijven	18
3.3	Waterbedrijven	21
3.4	Rioleringsbedrijven	25
3.5	Installatiebedrijven	26
3.6	Glastuinbouw	27
3.7	Liftbedrijven	30
3.8	Hijskraanbedrijven	33
3.9	Garages	33
3.10	Industrie	35
4.	Conclusies	39
	Bijlage A: Geraadpleegde personen	43
	Bijlage B: Beschrijvingen onderbouwende rapportages	45
	Bijlage C: Verklarende afkortingen- en begrippenlijst	53

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Arbeidsomstandighedenbesluit, het Asbestverwijderingsbesluit en het Bouwbesluit stellen verplicht dat bij het geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen van een bouwwerk, een asbestinventarisatierapport wordt opgesteld door een daartoe gekwalificeerd bedrijf.¹ Op deze verplichting is echter een aantal uitzonderingen geformuleerd.² Deze hebben onder meer betrekking op het – in het kader van de uitoefening van een beroep of bedrijf – verwijderen van asbestcementhoudende buizen uit het openbare gas-, water- en rioolleidingnet, van asbesthoudende pakkingen bij/uit (bepaalde typen) verbrandingmotoren en procesinstallaties, van asbesthoudende geklemde vloerplaten onder verwarmingstoestellen en van asbesthoudend rem- en frictiemateriaal uit auto's, liften en kranen. In de loop der – tientallen – jaren is zowel het aantal vrijgestelde handelingen als de precieze omschrijving van die handelingen aan verandering onderhevig geweest.

De achtergronden en redenen voor deze uitzonderingen – en voor hun ontwikkeling door de tijd heen – zijn opgenomen in de bij de besluiten behorende nota's van toelichting.³ In deze toelichtingen wordt onder meer verwezen naar de veilige werkwijzen die zijn ontwikkeld in de sectoren waarin de betreffende handelingen worden verricht, op meetgegevens waaruit is gebleken dat de risico's van blootstelling aan asbest bij deze werkwijzen verwaarloosbaar zijn, en op de onevenredige belasting als gevolg van deze verplichting. Deze toelichtingen zijn echter in uiteenlopende nota's van toelichting bij de besluiten opgenomen en geven elk slechts een deel van de onderbouwing van de opgenomen vrijstellingen.

Inmiddels hebben het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) en de Inspectie SZW (I-SZW) behoefte om scherper zicht te krijgen op de toenmalige redenen en onderbouwing van deze vrijstellingen. Daarvoor is een aantal redenen. Eén daarvan is de recente herziening van de grenswaarden voor blootstelling aan asbest (chrysotiel) en de herziening van de grenswaarde voor amfibool asbest (per 01-01-2017).⁴ Deze redenen roepen de vraag op naar de – ook onder de huidige omstandigheden (met aangescherpte grenswaarden) – adequate beheersing van de blootstelling in de uitgezonderde situaties, de toepasselijkheid van de opgestelde protocollen en de onderbouwing van dat alles met meetgegevens. Een daarmee samenhangende reden is dat ambtelijke pogingen om de historische achtergronden en onderbouwingen te achterhalen, stuiten op gaten in het institutionele geheugen (vanwege beperkt beschikbare digitale informatie, verspreide archivering van papieren documentatie en personele wisselingen van dossierverantwoordelijken).

¹ Arbeidsomstandighedenbesluit 2016, artikel 4.54a; Asbestverwijderingsbesluit 2005, artikel 3; Bouwbesluit 2012, artikel 1.26 lid 1.

² Arbeidsomstandighedenbesluit 2016, artikel 4.54b; Asbestverwijderingsbesluit 2005, artikel 4; Bouwbesluit 2012, artikel 1.26 lid 2.

³ Zie onder meer: Staatscourant 1991, nr. 249; Staatsblad 1998, nr. 171; Staatsblad 1993, nr. 290.

⁴ Besluit van 5 juni 2014 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit in verband met de herziening van de grenswaarden voor asbest alsmede enkele technische wijzigingen; Staatsblad 2014, nr. 217.

Vanwege dit alles heeft het ministerie SZW aan Bureau KLB (in samenwerking met Adviesbureau Jan Tempelman en Ko den Boeft Advies) de opdracht gegeven een reconstructie te vervaardigen van de onderbouwing van de uitzonderingen. Dit rapport geeft de resultaten hiervan weer.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het hier gerapporteerde onderzoek luidt als volgt.

De doelstelling van het onderhavige onderzoek is het verschaffen van inzicht in de precieze – historische ontwikkeling van – redengeving en onderbouwing van de geformuleerde uitzonderingsgronden in het Arbobesluit, het Asbestverwijderingsbesluit en het Bouwbesluit.

Bij deze doelstelling tekenen we aan dat het hier strikt gaat om historisch (feiten) onderzoek. In dit verslag doen wij zelf geen uitspraken over de huidige geldigheid van de redenen voor vrijstelling en de onderbouwing daarvan. Voor zover daar vanuit de betreffende sectoren uitspraken over zijn gedaan, geven we die weer zonder dat we daar een eigen kwalificatie aan toevoegen.

Het onderzoek is erop gericht informatie boven tafel te halen die verspreid is over uiteenlopende digitale en papieren bronnen (en soms ook persoonlijke geheugens) bij verschillende organisaties en personen. Daarbij zijn we afhankelijk van de bereikbaarheid en medewerkingbereidheid van informanten, de achterhaalbaarheid van informatie en de haalbaarheid binnen de beschikbare tijd (medio september tot medio november 2016). Onder deze omstandigheden hebben we geprobeerd het maximale aan inzicht te bieden.

Naar aanleiding van naderhand verkregen informatie,⁵ is september 2018 de onderhavige, geactualiseerde versie van dit rapport vervaardigd.

1.3 Gehanteerde aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd in twee stappen. In eerste instantie is op basis van bureauonderzoek in kaart gebracht welke ontwikkelingen de vrijstellingen in de loop der tijd hebben doorgemaakt binnen de zich ook ontwikkelende wettelijke kaders, en welke formele, geschreven onderbouwingen daarvoor te vinden zijn in de bij de besluiten behorende nota's van toelichting.

Waar deze formele bronnen geen of onvoldoende bevredigende onderbouwing boden, is de toentertijd betrokken beleidsmedewerkers om een toelichting gevraagd. Tevens zijn de geheugens van (oud-) TNO-medewerkers geraadpleegd.

In een tweede stap zijn vertegenwoordigers benaderd van sectoren waar de handelingen plaatsvinden waarop de vrijstellingen betrekking hebben. Aan hen is gevraagd welke verdere aanvullingen (bij de in de eerste stap verzamelde informatie) zij hebben op de

⁵ Deze informatie betreft de wijzigingen die zijn doorgevoerd in de Arbeidsomstandighedenregeling op 12 maart 1997 (Stc. 2 april 1997, nr. 63) en 14 juli 2000 (Stc. 19 juli 200, nr. 137, 12), en nieuwe informatie vanuit de Vereniging Verticaal Transport.

redengeving achter de betreffende vrijstellingen, en over welke (historische) onderbouwingen zij daarvoor beschikken (meetgegevens, protocollen van veilige werkwijzen, kwaliteits- en opleidingssystemen voor borging van deze veilige werkwijzen).

Niet alle door ons benaderde organisaties en personen hebben daadwerkelijk op onze vragen en verzoeken gereageerd. Degenen die dat wel hebben gedaan, zijn vermeld in bijlage A bij dit rapport.

Gedurende dit onderzoek heeft geregeld afstemming plaatsgevonden met de opdrachtgevers van het ministerie SZW, Jacco Brouwer, Jesper Van en Ilse van den Aker. Daarnaast heeft eenmalig afstemming plaatsgevonden met Jeroen Terwoert van het Expertisecentrum van de I-SZW.

1.4 Leeswijzer

De opbouw van deze rapportage loopt gelijk op met de gevolgde stappen in het onderzoek. Het volgende hoofdstuk (2) beschrijft de resultaten van het bureauonderzoek naar de ontwikkelingen van de vrijstellingen in de loop der tijd en de formele, geschreven onderbouwingen daarvoor in de bij de besluiten behorende nota's van toelichting (met waar van toepassing, aanvullingen uit de geheugens van de betrokken beleidsambtenaren en (oud-) TNO-medewerkers).

Hoofdstuk 3 geeft per sector weer wat terug te vinden was aan verdere van toepassing zijnde argumentaties en onderbouwingen voor de vrijstellingen. Aangezien veel van de documentatie in rechtstreeks verband staat met specifieke vrijstellingen en specifieke sectoren, hebben we ervoor gekozen de overzichten van deze schriftelijke bronnen op te nemen bij de beschrijvingen van die vrijstellingen en sectoren in hoofdstuk 3, en niet in een afzonderlijke bijlage met een literatuuroverzicht.

In hoofdstuk 4 geven we onze bevindingen kort samenvattend weer. Welke redenen waren er voor vrijstellingen, welke onderbouwingen hebben we daarvoor teruggevonden (en welke hiaten daarin) en waaruit bestaan deze?

Bijlage A bevat een overzicht van de organisaties en personen met wie we in het kader van dit onderzoek uitwisseling hebben gehad. In Bijlage B beschrijven we een aantal belangrijke onderbouwende meetrapporten uit verschillende sectoren. Bijlage C bevat een verklarende afkortingen- en begrippenlijst.

Als losse bijlage bij dit rapport is een USB-stick gevoegd met daarop de gevonden onderbouwende documentatie voor zover deze openbaar toegankelijk is. (Sommige meetgegevens zijn ooit verzameld in opdracht van private partijen en nooit ingebracht in het publieke debat. Zonder toestemming van deze partijen is openbaarmaking niet mogelijk).

2. De vrijstellingen in de wetgeving

2.1 Inleiding

We hebben diverse wijzigingsteksten van wetten en besluiten en de bijbehorende nota's van toelichting bestudeerd. Vooral relevant zijn:

- Asbestbesluit Arbowet 1991
- Asbestverwijderingsbesluit 1993, 1998, 2000, 2005
- Arbeidsomstandighedenregeling 1997, 2000
- Arbobesluit 2006
- Bouwbesluit 2012

In de volgende paragrafen beschrijven we het met het bureauonderzoek verkregen overzicht van respectievelijk de wijzigingen in de vrijstellingen door de jaren heen (paragraaf 2.2), en van de motivaties daarvoor voor zover die openbaar toegankelijk op schrift zijn gezet (paragraaf 2.3). We onderscheiden de redenen die de vrijstellingen in het algemeen betreffen (zie paragraaf 2.3.1) en de redenen die worden gegeven voor specifieke vrijstellingen (zie paragraaf 2.3.2). In de beide deelparagrafen geven we tevens de aanvullingen weer die de betrokken beleidsambtenaren en de TNO-medewerker zich herinneren.

2.2 De vrijstellingen door de jaren heen

Tabel 1 geeft weer welke vrijstellingen, met welke precieze formulering, in de ontwikkelende wet- en regelgeving zijn opgenomen. Om sneller zichtbaar te maken welke wijzigingen zijn opgetreden in de precieze formuleringen van de vrijstellingen, zijn toegevoegde of aangepaste woorden en zinsneden vet afgedrukt. Soms blijkt een gewijzigde werkingssfeer van een vrijstelling niet uit de formulering van de bepaling zelf, maar uit een veranderende toelichting op die bepaling. Deze wijzigingen lichten we toe in de volgende paragraaf.

Tabel 1. De vrijstelling van verplichtingen tot asbestinventarisatie door de jaren heen: “In het kader van de uitoefening van een bedrijf geheel of gedeeltelijke verwijderen van asbesthoudende:⁶ ...”

	AB AW 1991	AV- besluit 1993	Arbo reg. 1997	AV- besluit 1998	AV- besluit 2000 ⁷	AV- besluit 2005	Arbo- besluit 2006	Bouw- besluit 2012
Waterleidingbuizen en gasleidingbuizen	X	X						
Asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen alsmede de daarbij behorende mantelbuizen, of delen daarvan, voor zover deze deel uitmaken van een ondergronds gas-, water- en rioolleidingennet				X	X			
Asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen en mantelbuizen, voor zover deze deel uitmaken van het ondergrondse openbare gas-, water- en rioolleidingennet			X			X		
Asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen of delen daarvan , voor zover zij deel uitmaken van het ondergrondse openbare gas-, water- en rioolleidingennet (<i>n.b.: geen mantelbuizen meer</i>)							X	
Geklemde vloerplaten onder verwarmingstoestellen waarvan asbestvezels hechtgebonden zijn				X	X			
Geklemde vloerplaten onder verwarmingstoestellen			X			X	X	X
Beglazingskit dat is verwerkt in de constructie van kassen					X	X	X	X
Rem- en frictiematerialen	X	X	X	X	X	X	X	X
Het als een geheel verwijderen van asbesthoudende verwarmingstoestellen				X	X		X	
Warmteblokken van verwarmingstoestellen die een nominale belasting hebben kleiner dan of gelijk aan een bovenwaarde van 130 kilowatt				X				
Pakkingen	X							
Pakkingen uit verbrandingsmotoren						X	X	X
Pakkingen uit procesinstallaties onderscheidenlijk verwarmingstoestellen met een nominaal vermogen van ten hoogste 2.250 kW			X	X	X	X	X	X
... Dat laatste met uitzondering van pakkingen tussen ketelleden				X	X			

AB AW: Asbestbesluit Arbo-wet
 Arbo reg.: Arboregeling
 AV-besluit: Asbestverwijderingsbesluit

⁶ In de Arbeidsomstandighedenregeling 1997 wordt gesproken van 'asbest- dan wel crocidoliethoudende'.

⁷ De wijziging in de Arbeidsomstandighedenregeling van 2000 betreft 'beglazingsskit dat is verwerkt in de constructie van kassen'. Deze is identiek aan de simultane wijziging van het Asbestverwijderingsbesluit in 2000 op dit onderwerp.

Naast de hier genoemde vrijstelling voor specifiek handelingen, zijn ook de werkzaamheden aan asbest in wegen van de inventarisatieverplichting vrijgesteld, evenals werkzaamheden aan objecten van na 1994 (het moment van inwerkingtreden van het algemene asbestverbod). Op de twee laatstgenoemde vrijstellingen gaan we hier verder niet in.

2.3 De algemene redenen voor vrijstellingen

Welke redenen worden in het algemeen genoemd voor deze vrijstellingen?

De in de toelichting bij het **Asbestbesluit Arbeidsomstandighedenwet 1991** (Staatscourant nr. 249, 23 december 1991, 21) genoemde redenen voor de vrijstellingen (die dus waterleidingen en gasleidingbuizen, rem- en frictiematerialen en pakkingen betreffen) zijn:

- De voorschriften zijn in de praktijk nauwelijks uitvoerbaar ('onwerkbaar situatie') dan wel te zwaar gelet op de aan de werkzaamheden verbonden gezondheidsrisico's.
- Het gaat om een routinematig karwei.

De nota van toelichting bij het **Asbestverwijderingsbesluit 1993** (Staatsblad 1993, 290) bevat een soortgelijke, maar iets uitgebreidere motivatie. De genoemde redenen voor de vrijstellingen (dezelfde als in 1991 minus pakkingen) zijn:

- Het betreft routinewerkzaamheden waarbij bekend is waar het asbest zich in het object bevindt.
- Het opdragen aan een deskundig bedrijf en het schriftelijk melden bij de Arbeidsinspectie zijn voor dergelijke routinewerkzaamheden te zwaar.
- In de noodzakelijke deskundigheid van werknemers is voorzien via o.m. Arboret.
- Bij het vervoeren treedt geen noemenswaardige verontreiniging van het milieu op.

De nota van toelichting bij de **Arbeidsomstandighedenregeling 1997** (Staatscourant 1997, nr. 63) beschrijft voor het eerst algemene gronden voor de aanwijzing van 'uitzonderingen':⁸

- "[Deze werkzaamheden] zijn getoetst op het feit dat geen gevaar voor blootstelling bestaat dan wel het feit dat de risico's verwaarloosbaar zijn en dat een gestandaardiseerde werkmethode bestaat die in overleg tussen werkgevers en werknemers in de desbetreffende branche tot stand zijn gekomen" (p. 59)

De nota voegt hieraan toe: "Voor zover in de toekomst nog andere werkzaamheden worden aangewezen, zal aan die zelfde voorwaarden moeten zijn voldaan" (p. 59).

De nota van toelichting bij het **Asbestverwijderingsbesluit 1998** (Staatsblad 1998, 171) bevat de meest generieke beschrijving van redenen waarom sommige handelingen wel, en andere niet worden vrijgesteld. Bij dit besluit worden meer, en ook preciezer omschreven handelingen vrijgesteld. De genoemde redenen zijn:

⁸ In de toenmalige systematiek van het Arbobesluit kunnen 'vrijstellingen' uitsluitend voor beperkte duur worden verleend. Aangezien het hier de bedoeling is dat de betreffende uitzonderingen een permanent karakter hebben, wordt de term 'uitzonderingen' gehanteerd.

- Alleen routinematige asbestverwijderingswerkzaamheden waarvan door middel van objectief, representatief en betrouwbaar onderzoek is aangetoond dat daarbij uit oogpunt van arbeidsomstandigheden en milieu een relatief beheersbaar risico van blootstelling aan asbest bestaat, zijn van de (certificatieplicht) vrijgesteld.
 - Hiermee wordt tevens ingespeeld op initiatieven die door de betrokken branches zijn genomen. En elders: het initiatief tot het laten uitvoeren van onderzoek hoort in beginsel bij de betreffende partijen te liggen.
 - Het besluit zal leiden tot vergroten van het draagvlak voor naleving.
- We merken op dat de preciezere omschrijvingen in het Asbestverwijderingsbesluit 1998 in zekere zin ook een nieuwe maatlat voor vrijstellingen betekenen. Nergens blijkt echter uit dat dit reden was om bestaande vrijstellingen te heroverwegen.

In de nota van toelichting bij de wijziging **Arbeidsomstandighedenregeling 2000** (Staatscourant 19 juli 2000, nr. 137) en de nota van toelichting bij het **Asbestverwijderingsbesluit 2000** en het **Asbestverwijderingsbesluit 2005 (incl. wijzigingen Arbobesluit)** (Staatsblad 2005, 704) wordt voor de algemene onderbouwing terugverwezen naar eerdere nota's van toelichting.

Naast de hier genoemde redenen voor vrijstelling, herinnert een oud-TNO-medewerker dat ook het vóórkomen van 'gecombineerde risico's' een rol speelde, bijvoorbeeld in productie-omgevingen waarbij sprake is van het werken met gas, hoogspanning of gesmolten metaal. Hierbij gaat het voornamelijk om de vrijstellingen die te maken hebben met het (onderhouds-) werk aan gasleidingbuizen en pakkingen in procesinstallaties. In een dergelijke omgeving zou het bij in asbestinventarisatie of –verwijdering gespecialiseerde bedrijven aan deskundigheid ontbreken voor verantwoorde omgang met deze bijkomende risico's.

2.4 De redenen voor specifieke vrijstellingen

Voor de vrijstellingen voor afzonderlijke handelingen met asbest en voor de specifiek gehanteerde formuleringen daarvoor, zijn de volgende redenen aangetroffen.

- Waterleiding-, gasleiding-, rioolleiding- en mantelbuizen

Waarom is de vrijstelling voor deze categorie handelingen precies op deze wijze geformuleerd en waarom verandert die formulering in de loop der tijd? Daarover staat maar in beperkte mate iets op papier. De nota van toelichting bij de Arbeidsomstandighedenregeling van 1997 (Stcr. 2 april 1997, nr. 63) verwijst naar onderzoek van TNO in opdracht van VEWIN, GASTEC en RIONED, waaruit "is gebleken dat bij het nemen van beheersmaatregelen en bij hantering van een gestandaardiseerde werkmethode het blootstellingsrisico verwaarloosbaar is" (p. 60). Dit is reden de vrijstelling uit te breiden naar rioolbuizen. In de nota van toelichtingen bij het Asbestverwijderingsbesluit 1998 (Staatsblad 1998, 171) is een specifieke toelichting te vinden op het feit dat 'verwijdering van asbestbevattende rioolbuizen die zich binnen of op het eigen terrein van een bouwwerk bevinden' niet is vrijgesteld. De genoemde reden: 'omdat daarbij in de regel hak- en breekwerkzaamheden moeten plaatsvinden en binnen het bouwwerk kunnen zich bovendien asbestvezels in de binnenlucht ophopen.'

Voor het overige moeten we afgaan op wat de betrokkenen zich herinneren. Dit betreft:

- Uitbreidingen van de werkingssfeer van de vrijstelling (eerst alleen waterleidingbuizen en gasleidingbuizen, later ook rioolleidingbuizen en mantelbuizen) zijn steeds het gevolg van verzoeken van de betrokken sectoren, (deels) onderbouwd met metingen van TNO waaruit bleek dat de ontwikkelde veilige werkwijze geen aantoonbaar / verwaarloosbaar risico had ten opzichte van de destijds geldende grenswaarden.
- Mantelbuizen verdwenen later weer uit de vrijstelling, toen bleek dat ze toch (anders dan in de veilige werkwijze beschreven) vaker kapotgeslagen moesten worden voor het verwijderen, in plaats van het ‘risicoloze’ uit elkaar trekken.
- Dat de vrijstelling vanaf 2005 alleen nog op het ‘openbare net’ betrekking had, was omdat de ontwikkelde veilige werkwijze van VEWIN (ook wel bekend als ‘het Rode boekje’) op het openbare leidingnet betrekking had, waar sprake is van lange stukken leiding. Dergelijke stukken waren goed gecontroleerd te verwijderen door een mof te omgeven met een natte juten zak en stuk te slaan, waarna de buizen machinaal uit elkaar konden worden getrokken, zonder breuk. Bij het private net zou deze veilige werkwijze moeilijk toepasbaar zijn. Bovendien zou er dan een risico zijn op niet-professionele (ongecontroleerde) verwijdering door particulieren.
- De redenen dat de vrijstelling ‘asbestcementshoudende’ buizen geldt, is omdat dit het type buizen is waarmee in deze sectoren wordt gewerkt (het betreft hechtgebonden asbest in een cementmatrix), en dat deze ‘lager risico’ zouden hebben. Bovendien geldt bij deze buizen dat natte buizen (water en riool) tot een lagere emissie leiden.

- Geklemde vloerplaten onder verwarmingstoestellen

In de nota van toelichting bij de Arbeidsomstandighedenregeling 1997 wordt toegelicht dat ‘verwijdering van hechtgebonden losliggende vloerplaten onder verwarmingstoestellen (dat wil zeggen dat de plaat niet aard- en nagelvast is verbonden met het gebouw) [...] eenvoudig op routinematige wijze [kan] worden uitgevoerd. Dit kan gebeuren volgens een gestandaardiseerde werkmethode die “door de installatiebranche in samenspraak met werknemers tot stand [is] gebracht” (p. 61). Aangezien het risico van blootstelling aan asbest hierbij verwaarloosbaar is, is vrijstelling verleend.

De nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit 1998 (Staatsblad 1998, 171) licht toe waarom de vrijstelling alleen geldt voor hechtgebonden asbestvezels: omdat er bij niet-hechtgebonden asbestvezels sprake is van verhoogd risico. Aangegeven wordt dat in veel gevallen eenvoudig kan worden vastgesteld of het asbest wel of niet hechtgebonden is. Alleen bij twijfel is een zwaardere onderzoeksmethode nodig.

Vanaf 2005 vervalt bij de vrijstelling de vermelding van ‘hechtgebonden asbestvezels’. Een betrokken beleidsmedewerker meldt dat de term tot verwarring leidde, omdat vezels vaak niet echt hechtgebonden bleken te zijn, waardoor ze bij verwijdering wel tot risicovolle blootstelling konden leiden. Zorgvuldige verwijdering van geklemde (dus los liggende) vloerplaten bleef echter vrijgesteld.

- Beglazingskit in de constructie van kassen

In de Nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit van 2000 (Staatsblad 2005, 704) wordt gewezen op onderzoek dat in opdracht van het Ministerie van Landbouw,

Natuurbeheer en Visserij door TNO is uitgevoerd.⁹ *“Daaruit blijkt dat de risico’s van blootstelling aan asbest bij het slopen van tuinbouwkassen, voor zover dat slopen betrekking heeft op het verwijderen van asbestbevattende voegkit, verwaarloosbaar zijn. [...] Naar aanleiding van de resultaten van dat onderzoek heeft LTO Nederland in de vorm van een instructie een veiligheids- en gezondheidsplan opgesteld voor de sloop van dit soort tuinbouwkassen. Dit veiligheids- en gezondheidsplan zal bij ministeriële regeling (Stcrt-2000-250) worden overgenomen als voorwaarde waar bij het slopen van tuinbouwkassen, voor zover dat slopen betrekking heeft op het verwijderen van asbestbevattende voegkit, ten minste aan moet worden voldaan.”*

Als de sloop van tuinbouwkassen op deze wijze wordt gedaan, is dit *“te beschouwen als routinematige asbestverwijderingswerkzaamheden met een beheersbaar risico. Hierdoor bestaat er geen noodzaak te verplichten dat de sloop van dit soort kassen moet worden opgedragen aan een deskundig asbestverwijderingsbedrijf”*, aldus de Nota van Toelichting.

In de nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit 2005 (incl. wijzigingen Arbobesluit) (Staatsblad 2005, 704) wordt als redenen voor opname van deze vrijstellingen genoemd: *“In 2005 verdwijnt de Regeling sloop tuinbouwkassen met asbestbevattende voegkit; vanaf dan is ‘beglazingskit dat is verwerkt in de constructie van kassen’ vrijgesteld in het Arbobesluit.”*

- Rem- en frictiematerialen

Uit de nota’s van toelichtingen blijkt dat de werkingssfeer van de vrijstelling voor verwijdering van rem- en frictiematerialen in de loop der jaren is verruimd. In 1991 had deze alleen betrekking op werkzaamheden in garages. Vanaf 1998 geldt hij ook voor liften, hijskranen e.d.. De betreffende nota’s geven hierop verder geen toelichting. Volgens de betrokken beleidsmedewerker is deze verruiming het resultaat van een nadere beoordeling door de desbetreffende sectoren en bedrijven, die konden aantonen dat bij hantering van een veilige werkwijze sprake was van geen/verwaarloosbaar risico.

- (Warmteblokken van) verwarmingstoestellen

In het Asbestverwijderingsbesluit 1998 is de verwijdering van asbesthoudende verwarmingstoestellen en warmteblokken vrijgesteld. Voor de betreffende warmteblokken geldt een bovengrens van 130 kilowatt. In de nota van toelichting (Staatsblad 1998, 171) wordt uitgelegd waarom: *‘Alleen warmteblokken met bovenwaarde van max. 130 kilowatt, omdat het daarboven niet meer routinematig is.’*

Deze vrijstellingen komen niet terug in het Asbestverwijderingsbesluit 2005. In het Asbestverwijderingsbesluit 2006 zijn verwarmingstoestellen wel weer vrijgesteld, warmteblokken niet. Waarom dit zo is verlopen, is niet duidelijk.

- Pakkingen

Pakkingen zijn vanaf het begin van de vrijstellingsbepalingen uitgezonderd van een inventarisatieverplichting. Bij de Arbeidsomstandighedenregeling van 1997 worden

⁹ De Nota van toelichting bij de wijziging Arbeidsomstandighedenregeling 2000 (Staatscourant 19 juli 2000, nr. 137) schetst dit proces en de resultaten ervan in identieke bewoordingen, met als enig verschil dat ‘de Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO)’ hier als medeopdrachtgever van het onderzoek wordt genoemd.

specifiek de 'pakkingen dan wel delen daarvan uit procesinstallaties dan wel verwarmingstoestellen met een nominale belasting lager dan 2.250 kW' uitgezonderd. Die bovengrens lijkt met name de pakkingen uit verwarmingstoestellen te betreffen, getuige de nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit van 1998 (Staatsblad 1998, 171), waarin staat dat verwijderen van pakkingen uit verwarmingstoestellen boven 2250 kilowatt 'niet meer routinematig is.'

Vanaf 2005 vallen ook pakkingen van verbrandingsmotoren onder de vrijstellingsregeling. Uit de nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit 2005 (incl. wijzigingen Arbobesluit) (Staatsblad 2005, 704): 'Uit metingen en beoordeling door BOVAG is gebleken dat de verwijdering van asbesthoudende pakkingen uit verbrandingsmotoren eenvoudig kan worden uitgevoerd met lage risico's voor de betrokken werknemers, mits de werkmethode van BOVAG wordt gevolgd.'

3. De vrijstellingen en de betrokken sectoren

3.1 Inleiding

De van asbestinventarisatieplicht vrijgestelde handelingen worden over het algemeen in één of meer specifieke sectoren uitgevoerd. Uit de nota's van toelichting blijkt dat het bij die handelingen moet gaan om routinematige asbestverwijderingswerkzaamheden waarvan door middel van ('objectief, representatief en betrouwbaar') onderzoek is aangetoond dat uit oogpunt van arbeidsomstandigheden en milieu een relatief beheersbaar risico van blootstelling aan asbest bestaat. Met de betreffende vrijstellingen is beoogd in te spelen op initiatieven vanuit de betrokken sectoren/branches om voor dergelijke routinematige handelingen veilige werkwijzen te ontwikkelen en te onderbouwen.

Om volledig zicht te krijgen op de achtergronden van de vrijstellingen, zijn we zodoende bij de betrokken sectoren/branches nagegaan over welke (historische) onderbouwingen zij beschikken.

Concreet hebben we hen gevraagd naar het volgende:

1. Beschikt u over bronnen, documentatie en/of herinneringen die de (in het vorige hoofdstuk van deze rapportage beschreven) redenen voor vrijstelling verder kunnen onderbouwen of aanvullen?
2. Beschikt u over (historische) meetgegevens waaruit blijkt dat bij de vrijgestelde handelingen inderdaad sprake was/is van "een relatief beheersbaar risico van blootstelling"?
3. Beschikt u over (historische) werkprotocollen, handboeken of beschrijvingen van veilige werkwijzen die erop gericht zijn deze blootstelling te beheersen?
4. Zijn er binnen de (bedrijven in de) sector (historische) systemen van opleiding, toezicht en kwaliteitsborging die maken dat daadwerkelijk en blijvend volgens de betreffende protocollen of werkwijzen wordt gewerkt?

In Tabel 2 geven we weer welke sectoren/brancheorganisaties we benaderd hebben in relatie tot de verschillende vrijstellingen, en welke informatie we via hen (of TNO) hebben verkregen ten aanzien van de vier bovenvermelde vragen.

Tabel 2. Verkregen gegevens over vrijstellingen vanuit sectoren en/of TNO

Vrijstelling	Sector	Verdere onderbouwing?	Meetgegevens (i.v.m. vrijstelling)?	Handboeken / protocollen?	Opleidingen / kwaliteitsbewaking?
Asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen	Netwerkbedrijven (incl. gas) / WENB	Ja	Ja	Ja	Ja
	Waterbedrijven	Ja	Ja	Ja	Ja
	Riolering (RIONED)	Nee	Nee	Ja	Ja
Geklemde vloerplaten onder verwarmings-toestellen	Installateurs / Uneto-VNI	Nee	Nee	Ja	Ja
Asbesthoudende verwarmingstoestellen					
Beglazingskit in constructie van kassen	Glastuinbouw / LTO	Ja	Ja	Nee*	Nee
Rem- en frictiematerialen	Liften / VLR en NLB	Ja	Ja	Ja	Ja
	Hijskranen / VVT	Nee	Nee	Nee	Nee
	Garages / BOVAG	Nee	Ja	Ja	Nee
Pakkingen	Industrie / VIA	Nee	Nee	Ja	Nee

Ja = informatie beschikbaar

Nee = geen informatie beschikbaar

* = werkwijze vastgelegd in ‘Regeling sloop tuinbouwkassen’

In de volgende paragrafen beschrijven we per sector de bevindingen, inclusief een overzicht van relevante documentatie.

3.2 Netwerkbedrijven

3.2.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

De vrijstelling voor asbestcementbuizen die deel uitmaken van het openbare ondergrondse leidingnet betreft zowel het waterleiding- en gas- als het rioolafvalwaternet. Aangezien het initiatief voor het verkrijgen van de vrijstelling vooral lag bij de waterleidingbedrijven, beschrijven we de verdere onderbouwing van deze vrijstelling in paragraaf 3.3.1.

3.2.2 Beschikbare meetgegevens

Hoewel de sector ‘netwerkbedrijven’ meldt niet over meetgegevens te beschikken, wijst het wel op door TNO in Maarsbergen en in de gemeente Bilthoven uitgevoerde blootstellingsonderzoeken. Stedin was daar namens de sector bij betrokken. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn beschreven in twee TNO-rapporten (de IMW-TNO-rapporten R92/404 en R94/127; zie ook paragraaf 3.2.6). Een meer uitgebreide beschrijving is opgenomen in bijlage B bij deze rapportage. In tabel 3 vatten we de uitkomsten kort samen.

Toelichting tabel

Op deze plaats geven we een korte toelichting op de tabel op de volgende pagina (en op de soortgelijke tabellen in de volgende paragrafen). Bijlage C bij deze rapportage bevat een verklarende lijst van gehanteerde afkortingen en termen.

De tabel geeft voor de verschillende uitgevoerde onderzoeken zien in welk jaar en door wie ze zijn uitgevoerd, hoeveel metingen respectievelijk analyses zijn gedaan met welke methoden en tot welke uitkomsten dat heeft geleid. Deze uitkomsten zijn zowel weergegeven in aangetroffen (ranges van) vezelconcentraties¹⁰ als in de verhouding daarvan tot de toentertijd geldende grens- en actiewaarden.

Over meetmethoden

Ook geven we op deze plaats een korte toelichting op de (ook in de tijd) verschillende meetmethoden waaraan in dit rapport wordt gerefereerd.

LM

Als standaard bepalingmethode werd lange tijd *fase-contrast lichtmicroscopie* gebruikt, meestal aangeduid als 'lichtmicroscopie' (LM). Met deze techniek is het niet mogelijk om onderscheid te maken tussen asbestvezels en andere vezelvormige deeltjes zoals gipsnaalden, plantresten, textielfragmenten etcetera. De bepalingsgrens van de methode ligt rond de 0,01 vezels/cm³ lucht (= 10.000 vezels/m³). Deze methode was ook door SZW voorgeschreven als referentiemethode. Ook de grenswaarde en het actieniveau werden in de eenheid vezels/cm³ lucht uitgedrukt. Hoewel in theorie met LM lagere vezelconcentraties meetbaar zijn, is dit niet zinvol omdat vanwege de altijd aanwezige achtergrondconcentratie aan eerder genoemde niet-asbestvezels toepassing in dit concentratiegebied tot onbetrouwbare resultaten leidt. Deze methode is beschreven in de normen NEN 2939 en NEN 2990. Er is voor gekozen om de oude meetwaarden te blijven weergeven in de eenheid vezels/cm³ lucht, aangezien weergave in de thans veel gebruikte eenheid vezels/m³ zou leiden tot getallen die niet in overeenstemming zijn met de meetonzekerheid ('loze nullen') en de destijds gehanteerde blootstellingsnormen. Alle Nederlandse asbestlaboratoria beschikken over een accreditatie voor deze methode, die nog steeds als 'indicator-meting' wordt ingezet bij eindcontroles na sanering conform NEN 2990.

SEM/RMA

Scanning Elektronenmicroscopie met Röntgen-microanalyse (SEM/RMA) is een methode waarmee asbestvezels wel geïdentificeerd kunnen worden en waarmee een bepalingsondergrens van ca. 100 vezels/m³ haalbaar is. Hierdoor is SEM/RMA geschikt om lage asbestconcentraties te bepalen. Dit is nodig om te kunnen toetsten aan de huidige grenswaarden. TNO past deze methode, naast metingen met LM, toe vanaf eind jaren '80. De methode is voor het eerst beschreven in de Duitse norm VDI 3492 en werd later uitgebracht als de ISO-norm 14966. Deze methode werd al langer voorgeschreven als onderdeel van een risicobeoordeling in niet-sloopsituaties conform NEN 2991, waardoor toetsing aan de, veel lagere, milieunormen (systeem vezelequivalenten met Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) en Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) mogelijk was.

Deze methode is geschikt voor toetsing aan de huidige grenswaarden, waarbij ook onderscheid wordt gemaakt tussen amfibool-asbesttypen en chrysotiel. De gebruikelijke eenheid is het aantal asbestvezels/m³ lucht. Vrijwel alle Nederlandse asbestlaboratoria beschikken inmiddels over een accreditatie voor deze methode.

¹⁰ Toelichting vezelconcentraties:

- 0,15 (0,05-0,35) betekent: nominale waarde: 0,15; 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson): (0,05-0,35)
- < 0,01: indien '<' voor een getal staat betekent dit dat er geen (asbest)vezels zijn waargenomen. In dat geval wordt alleen de bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval weergegeven. Dit getal is gelijk aan de onderste bepalingsgrens van de monsternemings-analysemethode.
- [v/cm³]: vezels per cm³

Tabel 3. Asbest blootstellingonderzoeken netwerkbedrijven

	Locatie 1	Locatie 2
Jaar onderzoek	1992	1994
Uitvoerder onderzoek	TNO (IMW)	
Uitgevoerde analyses		
LM-analyses:		
– Aantal PAS-metingen	15	8
– Max. vezelconcentratie PAS [v/cm ³]	0,15 (0,05-0,35)	0,01 (0,005-0,022)
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]	0,01 (0,004-0,0016)	-
– Aantal STAT-metingen	-	-
– Max. vezelconcentratie STAT		
SEM/RMA-analyses:		
– Aantal PAS-metingen	8	5
– Max. asbestvezelconcentratie PAS [v/cm ³]	0,05 (0,02-0,12)	< 0,01
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]	0,004 (0,001-0,001)	-
– Aantal STAT-metingen	-	-
– Max. vezelconcentratie STAT [v/cm ³]		
Normen (1992/1994)		
Grenswaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,2 ¹⁾ / 1 ²⁾	
Actiewaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,1 ¹⁾ / 0,2 ²⁾	
Toets aan normen 1992/1994 (TNO)		
LM-analyses:		
– PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde	ja nee (actiewaarde)	ja
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja	ja ³⁾
SEM/RMA-analyses:		
– PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde	ja	ja
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja	ja ³⁾

1) Asbesthoudende materialen met crocidoliet

2) Asbesthoudende materialen zonder crocidoliet

3) Indien PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde (mits de resultaten van de kortdurende handelingen representatief zijn voor de reeks van alle handelingen)

De slotconclusie van het TNO-rapport uit 1992 luidt dat de berekende 8-uurs blootstellingen onder de gegeven omstandigheden (droog weer en zwakke tot matige wind in de maand oktober) laag zijn, maar dat het aanbeveling verdient de metingen nog eens bij droog zomers weer te herhalen. In 1994 luidt de conclusie dat bij geen van de uitgevoerde bewerkingen onder de beschreven condities (droog tijdens de monsterneming en matige tot krachtige wind – eind maart) een aantoonbare hoeveelheid asbestvezels in de lucht is aangetroffen.

3.2.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

Een handboek voor veilige werkwijzen is ontwikkeld in een gezamenlijk initiatief vanuit verschillende sectoren met ondergrondse asbestcementleidingen. Aangezien ook hierbij het

initiatief vooral bij de waterleidingbedrijven lag, beschrijven we de verdere totstandkoming van dit handboek in paragraaf 3.3.3.

De sector meldt dat het betreffende handboek (bekend als ‘het Rode boekje’) inmiddels is opgenomen in de Arbocatalogus Netwerkbedrijven. Hierin zijn zaken als asbestrisico’s wetgeving en arbeidshygiëne (gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)) en werkinstructies opgenomen om veilig met asbest te kunnen werken. Medewerkers worden hier tijdens de diverse opleidingen in getraind, aldus de sector.

3.2.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

De sector meldt dat voor de bij WENb aangesloten bedrijven de opleidingen voor het werken aan asbestcementleidingen tot 2016 zijn verzorgd door de ‘Stichting Wateropleidingen’.

Bij een grote speler binnen de sector, Stedin, wordt kwaliteit geborgd met behulp van audits. De audits worden uitgevoerd door de kwaliteitsafdeling QC-operatie. Daarnaast vinden werkplekinspecties plaats door leidinggevend en projectleiders. Dit wordt binnen Stedin vastgelegd in het registratiesysteem ‘Alerta’. De andere bij de WENb aangesloten Netwerkbedrijven hanteren vergelijkbare systemen voor opleiding en kwaliteitsborging.

Bij alle netwerkbedrijven is kwaliteitsborging een normale zaak. Als onderdeel van de gehanteerde kwaliteitssystemen zijn opleiding en persoonscertificatie voor omgang met elektriciteit, gas, asbest en verontreinigde grond gebruikelijk en een harde eis om überhaupt binnen de sector te mogen werken. Dit geldt voor eigen medewerkers alsmede gecontracteerde aannemerspartijen.

3.2.5 Overige bevindingen

Er zijn geen overige bevindingen.

3.2.6 Overzicht van documentatie

- IMW-TNO-rapport R92/404: De blootstelling aan asbestvezels tijdens het uitvoeren van verschillende bewerkingen aan asbestcement gasleidingen
- IMW-TNO-rapport R94/127: Bepaling van de blootstelling aan asbestvezels tijdens het uitvoeren van verschillende bewerkingen aan asbest-cement gasleidingen in de gemeente Bilthoven

3.3 Waterbedrijven

3.3.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

De sector waterbedrijven is al vroeg betrokken bij de discussie over vrijstellingen. Als het ministerie van SZW begin jaren '90 in voorbereiding op een ‘Besluit slopen asbest’ een ontwerp-Besluit publiceert, meldt de VEWIN zich direct. VEWIN wijst het ministerie op resultaten van uitgevoerd onderzoek naar de situatie bij het be- en verwerken van asbest-cement waterleidingbuizen, waaruit zou blijken dat daarbij geen of ten hoogste een zeer geringe blootstelling aan asbest is te verwachten. VEWIN zegt het ministerie nader onderzoek toe.

De reactie van VEWIN leidt ertoe dat het ministerie van SZW eind 1991 tegelijk met een 'Besluit slopen asbest' de 'Vrijstellingsregeling inzake Besluit slopen asbest' publiceert (Stcrt. 1991, 249). Voor het uitnemen van asbestcementen waterleidingbuizen is op een aantal punten vrijstelling van voorschriften verleend.

Het 'Besluit slopen asbest' wordt in de loop der jaren opgevolgd en vervangen door het Asbestverwijderingsbesluit en het Arbo-besluit. In deze regelingen worden de vrijstellingen uitgebreid en verder gespecificeerd, maar het uitnemen van asbestcementen waterleidingbuizen blijft er een vast onderdeel in (zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk).

In Nota's van toelichting wordt ook weer de actieve betrokkenheid van de sector (en van de aanpalende sectoren) vermeld. Een citaat uit de Nota van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit 1998 (Staatsblad 1998, 171): *"De VEWIN (Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland) heeft, samen met GASTEC, Energiened, de Stichting RIONED en Bolegbo/GWWO, een werkplan voor het verwijderen en afvoeren van asbestcementbuizen uit het openbare gas-, waterleiding- en rioolnet ontwikkeld (VEWIN, EnergieNed, Stichting RIONED, Bolegbo/GWWO, 1997). De betrokken branches hebben het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) verzocht op basis van hun initiatieven kleinschalige asbestverwijderingswerkzaamheden met een relatief beheersbaar risico vrij te stellen van de verplichting deze op te dragen aan een deskundig asbestverwijderingsbedrijf. Met de onderhavige wijziging van het Asbest-verwijderingsbesluit wordt gedeeltelijk aan dit verzoek voldaan; alleen routinematige asbestverwijderingswerkzaamheden waarvan door middel van objectief, representatief en betrouwbaar onderzoek is aangetoond dat daarbij uit oogpunt van arbeidsomstandigheden en milieu een relatief beheersbaar risico van blootstelling aan asbest bestaat, zijn van de certificatieplicht vrijgesteld. Het betreft met name werkzaamheden die zijn beschreven in het eerder genoemde handboek van het OLC (Stichting opleidings- en ontwikkelingsfonds voor loodgieters; red.) en het bovengenoemde werkplan van de VEWIN."*

3.3.2 Beschikbare meetgegevens

TNO voerde in 1992 onder regie van KIWA/VEWIN en in opdracht van N.V. Waterleidingmaatschappij Noord-West Brabant, Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Waterleidingmaatschappij Limburg, Gemeentewaterleidingen Amsterdam, N.V. Waterleidingmaatschappij voor de provincie Groningen en N.V. Waterleidingmaatschappij Drenthe onderzoek uit naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren/wegnemen van asbestcement waterleidingbuizen.

De TNO-rapporten zijn opgenomen als bijlagen in het VEWIN-rapport (Verwijderen van waterleidingsbuizen van asbestcement (1992)). Op de omslag van het VEWIN-rapport staat: *"Dit rapport is besproken in het kader van het Overleg tussen VEWIN en het Directoraat-generaal van de Arbeid. Het DGA stemt in met de gekozen opzet en stemt in met de verkregen resultaten."* Het rapport vormt de belangrijkste onderbouwing van de vrijstelling betreffende het saneren (demonteren en verwijderen) van asbestcement waterleidingbuizen.

Een beschrijving van het VEWIN-rapport en de belangrijkste bevindingen ervan, hebben we opgenomen in bijlage B achteraan dit rapport. Hieronder geven we in tabel 4 de belangrijkste kenmerken en uitkomsten ervan weer.

Tabel 4. Asbest blootstellingonderzoeken waterbedrijven

	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3	Locatie 4	Locatie 5
Jaar onderzoek	1992				
Uitvoerder onderzoek	TNO (IMW)				
Uitgevoerde analyses					
LM-analyses					
– Aantal PAS-metingen	2	2	2	2	2
– Max. vezelconcentratie PAS [v/cm ³]	0,02 (0,01-0,03)	0,011 (0,005-0,02)	0,01 (0,005-0,03)	0,01 (0,001-0,05)	0,03 (0,01-0,06)
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]	-	-	-		
– Aantal STAT-metingen	1	1	-	1	-
– Max. vezelconcentratie STAT	< 0,003	< 0,002		0,03 (0,01-0,1)	
SEM/RMA-analyses:					
– Aantal PAS-metingen	2	2	1	2	2
– Max. asbestvezelconcentratie PAS [v/cm ³]	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,02	0,0014 (0,0005-0,008)
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]	-	-	-	-	-
– Aantal STAT-metingen	1	1	1	1	-
– Max. vezelconcentratie STAT [v/cm ³]	< 0,001	< 0,002	< 0,0004	< 0,02	
Normen (1992)					
Grenswaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,2 ¹⁾ / 1 ²⁾				
Actiewaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,1 ¹⁾ / 0,2 ²⁾				
Toets aan normen 1992 (TNO)					
LM-analyses:					
– PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde	ja	Ja	ja	Ja	ja
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾
SEM/RMA-analyses:					
– PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde	ja	Ja	ja	Ja	ja
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾	ja ³⁾

1) Asbesthoudende materialen met crocidoliet

2) Asbesthoudende materialen zonder crocidoliet

3) Indien PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde

De conclusie in het VEWIN-rapport luidt: “dat voor het demonteren en verwijderen van asbestcementbuizen (naast de verleende vrijstelling krachtens de Vrijstellingsregeling van 28 november 1991) ook vrijstelling van de bepaling in de artikelen 15 (red. – aanvullende maatregelen van arbeidshygiënische aard), 16 (red. – werknemers moeten in de gelegenheid worden gesteld een medisch onderzoek te ondergaan) en 17 (red. - aanleggen van een gezondheidsdossier voor iedere werknemer) van het Asbestbesluit Arbeidsomstandighedenwet [...] zou dienen te worden verleend.”

Overigens heeft VEWIN met deze conclusie geen gehoor gevonden bij het ministerie van SZW. Er is vrijstelling verleend van de verplichtingen om gecertificeerde asbestinventarisatie- en asbestverwijderingbedrijven in te schakelen bij het uitnemen van asbestcementen waterleidingbuizen. Voor het overige zijn alle bepaling uit de Arbeidsomstandigheden-wetgeving onverminderd van kracht gebleven

3.3.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

VEWIN (Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland) heeft in 1997, samen met GASTEC, Energiened, de Stichting RIONED en Bolegbo/GWWO, een werkplan ontwikkeld voor het verwijderen en afvoeren van asbestcement buizen uit het openbare gas-, waterleiding- en rioolnet.

In 1998 wordt de Werkwijzer voor repareren en aanboren van asbestcement buizen, tezamen met een Voorlichtingsbrochure (Veilig werken met waterleiding, gas- en rioolbuizen van asbestcement), een Opleidingsplan en opleidings- en voorlichtingsmateriaal gepubliceerd. Werkplan, Werkwijzer en de Voorlichtingsbrochure worden gebundeld in de eerste versie van het zogenaamde 'Rode boekje'.

Op initiatief van VEWIN verschijnt de tweede versie van het Rode boekje in 2010. Het (aangepaste) werkplan is gebaseerd op de gewijzigde Arbowet (2006) en het Arbobesluit (2006) en is opgesteld door subgroep 1 van de Technische commissie Werken met asbestcement (AC) (TEWAC) als onderdeel van de begeleidingscommissie Aanpassing Werken met AC (BAWAC). De drinkwater-, rioolafvalwater- en gase sector alsmede Bouwend Nederland waren in beide commissies vertegenwoordigd.

3.3.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

In het Rode boekje wordt in paragraaf 4.2, getiteld 'Voorlichting en onderricht', beschreven hoe in de waterleidingsector invulling dient te worden gegeven aan opleiding.

Iedere werknemer die werkzaamheden met asbestcement uitvoert of daarop toeziet, dient eens per 5 jaar een cursus te volgen. Elementen van een dergelijke cursus zijn:

- voorlichting over gevaren van asbest;
- risicoherkenning;
- de mate van blootstelling van asbest in de praktijk;
- werkmethoden en voorschriften voor veilig werken;
- de behandeling van het afval.

De eisen waaraan de cursus moet voldoen, zijn in een opleidingsplan vastgelegd. In het opleidingsplan is ook het onderwijsprogramma met eindtermen vastgelegd.

3.3.5 Overige bevindingen

Er zijn indicaties dat van de vrijstellingsregelingen zoals beschreven in het 'Rode boekje' regelmatig gebruik wordt gemaakt. Bij de herziening van het 'Rode boekje' in 2009 werd nagegaan of de beschreven werkwijzen nog steeds voldeden en zijn opnieuw validatiemetingen uitgevoerd.

3.3.6 Overzicht van documentatie

- VEWIN (1992): Verwijderen van waterleidingbuizen van asbestcement
- IMW-TNO-rapport TR92/0160: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren van asbestcement waterleidingbuizen
- IMW-TNO-rapport TR92/0189: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het wegnemen van asbestcement waterleidingbuizen in de Kastanjelaan te Enkhuizen
- IMW-TNO TR92/0178a: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het wegnemen van asbestcement waterleidingbuizen in de Comeniusstraat te Amsterdam
- IMW-TNO TR92/0225a: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren van asbestcement waterleidingbuizen in de gemeente Echt
- IMW-TNO TR92/0354: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren van asbestcement waterleidingbuizen in de gemeente Blijham
- IMW-TNO TR92/0409: Onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren van asbestcement waterleidingbuizen te Nieuw-Dordrecht (Gemeente Emmen)
- TNO-034-UT-2009-00963_RPT-ML: Beoordeling van het blootstellingsrisico aan asbest bij handelingen met asbestcement waterleidingbuizen
- VEWIN, EnergieNed, Stichting RIONED, Bolegbo/GWWO (1997): Werkplan voor het verwijderen en afvoeren van asbestcementbuizen
- Rode boekje (VEWIN, 2010): Veilig werken met asbestcementleidingen in het ondergrondse openbare waterleiding-, gas- en rioolafvalwaternet

3.4 Rioleringsbedrijven

3.4.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

In antwoord op vragen onzerzijds geeft de sector aan niet over informatie ter verdere onderbouwing van de vrijstelling te beschikken.

De vrijstelling voor asbestcementbuizen die deel uitmaken van het openbare ondergrondse leidingnet betreft zowel het waterleiding- en gas- als het rioolafvalwaternet. Aangezien het initiatief voor het verkrijgen van de vrijstelling vooral lag bij de waterleidingbedrijven, beschrijven we de verdere onderbouwing van deze vrijstelling in paragraaf 3.3.1.

3.4.2 Beschikbare meetgegevens

In antwoord op vragen onzerzijds meldt de sector dat ze niet over verdere validatiemetingen beschikt. Zie verder paragraaf 3.3.2.

3.4.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

In antwoord op vragen onzerzijds verwijst de sector naar het 'Rode boekje'. Zie verder paragraaf 3.3.3.

3.4.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

De sector antwoordt op vragen onzerzijds: 'Zoals algemeen bekend.' Zie verder paragraaf 3.3.4.

3.4.5 Overige bevindingen

Onderdeel van de reactie van de sector op onze vragen, is verwijzing naar een publicatie in het vakblad 'Neerslag' waarin o.a. de uitkomsten van het TNO-onderzoek worden toegelicht. Het artikel is gebaseerd op onderzoek dat TNO in 1998 in opdracht van DWR Amsterdam uitvoerde, en dat niet werd uitgevoerd in relatie tot de vrijstellingsregeling. De belangrijkste en opmerkelijke resultaten:

- In monsters rioolslib werden asbestgehalten aangetroffen tot maximaal 0,3 % (w/w). Dit zijn gehalten die duiden op een aanzienlijke aantasting van de binnenzijde van de AC-buizen.
- Het relatieve gehalte aan crocidoliet was aanmerkelijk hoger dan op grond van de samenstelling van de asbestcementbuizen (10-15% chrysotiel en 5-10% crocidoliet) verwacht werd. Dit is te verklaren door de snellere aantasting van chrysotiel in een chemisch agressieve omgeving, waardoor een verrijking aan vrijwel niet afbreekbare crocidoliet optreedt.
- Ditzelfde effect werd gemeten in de luchtmonsters (bepaling blootstelling) die bij het (hogedruk-)reinigen werden genomen.
- Deze methode van reinigen leidde tot hoge concentraties in de uitgeblazen lucht aan het uiteinde van de rioolbuis, waardoor blootstelling van de werknemers optrad.
- Een jaar later had DWR samen met het bedrijf ROM een nieuw lagedruk-systeem ontwikkeld (RABS) waarmee riolen zonder aantoonbare blootstelling gereinigd konden worden.
- Tijdens de slibverwerking (nat proces) werd geen asbest in de lucht aangetoond.

Niet bekend is of de asbestgehalten in het slib en de relatief hoge gehalten van de amfibool asbestsoort crocidoliet daarin nog meer en diepgaand zijn onderzocht.

Voorts verwijst de sector naar een recent uitgevoerd onderzoek van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier naar de conditie van asbestcement afvalwatertransportleidingen. Hierbij zouden ook enkele buizen zijn verwijderd. Het is niet bekend of hierbij ook asbestconcentratieingen zijn uitgevoerd.

3.4.6 Overzicht van documentatie

- Neerslag Magazine 1999/4 (Neerslag Magazine wordt uitgegeven door de Nederlandse Vereniging voor Waterbeheer, NVA)

3.5 Installatiebedrijven

3.5.1 Nadere onderbouwing vrijstellingen

De vrijstellingen voor geklemde vloerplaten en verwarmingstoestellen stammen uit 1998. Dat was het jaar dat onze gesprekspartner bij UNETO in dienst kwam. In haar werkpakket zat toen geen asbestdossier. Waarschijnlijk lag het dossier bij VNI, dat is nu niet meer te achterhalen.

3.5.2 Beschikbare meetgegevens

Voor zover bij de sector bekend lagen aan de vrijstelling destijds geen meetgegevens ten grondslag. "Het ging om vloerplaten, het was logisch dat als die geklemd zijn, niet

vastgeschroefd zijn en niet breken, er geen sprake is van blootstelling. Men moet er natuurlijk voorzichtig mee omgaan, en dat gebeurt ook in de sector. Als er wel schroeven in verwerkt zijn, dan moeten installateurs het vooral niet zelf doen.”

De bevroegde TNO-medewerker geeft aan dat TNO wel een aantal keren metingen heeft verricht in de installatiesector. Dit gebeurde echter in opdracht van afzonderlijke bedrijven. Deze onderzoeken vonden niet plaats in directe relatie tot een vrijstellingsregeling.

3.5.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

De veilige werkwijzen staan beschreven in de sectorbrochure ‘Werken met asbest’. Daarin staat ook (globaal) beschreven hoe de afvoer van asbesthoudende materialen moet plaatsvinden. Deze brochure stamt uit 2013.

Vóór die tijd beschikte UNETO niet over een beschrijving, dat lag meer bij de VNI. Die hadden het Zakboekje Asbest (niet meer verkrijgbaar).

3.5.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

In de sectorbrochure ‘Werken met asbest’ staat ook aangegeven dat de mensen opgeleid moeten zijn. Blootstelling kan per ongeluk optreden, bijvoorbeeld door het boren in afgeschermd stukken asbesthoudend materiaal. Er zijn asbestopleidingen te vinden op de website van OTIB, het O&O fonds van de installatiebranche (zoek op ‘OTIB etalage’). Bijvoorbeeld asbestherkenning is zo’n training. OTIB vergoedt deze opleidingen.

3.5.5 Overige bevindingen

De sector is bezig een nieuwe arbocatalogus op te stellen, met daarin ook een onderdeel over asbest.

In 2013 heeft de sector samen met I-SZW een congres georganiseerd over Asbest en kwarts. UNETO/VNI zoekt de samenwerking met andere partijen, om de arbeidsomstandigheden in de sector zo goed mogelijk te maken en te houden.

3.5.6 Overzicht van documentatie

- UNETO-VNI (2013): *Werken met asbest; weet als ondernemer waar u aan begint.*

3.6 Glastuinbouw

3.6.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

In het vorige hoofdstuk is op basis van de Nota’s van toelichting bij de Arbeidsomstandighedenregeling van 2000 en de Asbestverwijderingsbesluiten van 2000 en 2005 beschreven hoe de vrijstellingen voor het slopen van tuinbouwkassen met asbestbevattende voegkit¹¹ tot stand zijn gekomen. Op onze vragen aan de sector om een verdere toelichting werd geen antwoord verkregen.

¹¹ Het verwijderen van asbesthoudende beglazingskit van betonvoeten van kassen is geen onderdeel van de vrijstelling (mededeling I-SZW).

3.6.2 Beschikbare meetgegevens

TNO voerde in 2000 in opdracht van het toenmalige ministerie van Landbouw, Visserij en Natuurbeheer, afdeling Plantaardige Productie onderzoek uit naar de mogelijke blootstelling aan asbestvezels bij het slopen van kassen waarin asbesthoudende beglazingskit is verwerkt. Het onderzoek werd opgezet in nauw overleg met LTO-Nederland, het toenmalige ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.¹²

In bijlage B achterin dit rapport geven wij een nadere beschrijving van dit onderzoek. In de tabel 5 geven we de belangrijkste kenmerken en resultaten weer.

Tabel 5. Asbest blootstellingonderzoeken glastuinbouw

	Locatie 1 (1 ^e meetserie)	Locatie 1 (2 ^e meetserie)	Locatie 2 (1 ^e meetserie)	Locatie 2 (2 ^e meetserie)
Jaar onderzoek	2000			
Uitvoerder onderzoek	TNO-MEP			
Uitgevoerde analyses:				
SEM/RMA-analyses				
– Aantal PAS-metingen	6	6	6	6
– Max. asbestvezelconcentratie PAS [v/m ³]	< 600	< 630	< 770	< 720
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/m ³]	-	-	-	-
– Aantal STAT-metingen	2	2	2	2
– Max. vezelconcentratie STAT [v/m ³]	< 570	< 560	< 630	< 600
Normen (2000)				
Grenswaarde (8 uren gemiddelde) [v/m ³]	10000			
Actiewaarde (8 uren gemiddelde) [v/m ³]	-			
Toets aan normen 2000 (TNO)				
SEM/RMA-analyses:				
– PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde	ja	ja	ja	ja
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja ¹⁾	ja ¹⁾	ja ¹⁾	ja ¹⁾

1) Indien PAS-meting (max. kort durend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemiddeld) < grenswaarde (mits de resultaten van de kortdurende handelingen representatief zijn voor de reeks van alle handelingen)

Het TNO-rapport concludeert dat noch bij de traditionele sloopmethode noch bij de sloopmethode waarbij eerst het schone glas wordt verwijderd, een blootstelling optreedt die hoger is dan 10.000 asbestvezels/m³ (grenswaarde (8 uren gemiddelde)). De verschillende sloopmethoden leiden niet tot significante verschillen in gemeten asbestvezelconcentraties.

Wel merkt TNO op dat het werken met een zichtbeperkend volgelaatsmasker in geval van de sloopmethode waarbij het schone glas wordt uitgesneden vanwege achterblijvende glasresten tot snijwonden aan handen en polsen leidt.

¹² In de Nota van toelichting bij de wijziging Arbeidsomstandighedenregeling 2000 (Staatscourant 19 juli 2000, nr. 137) wordt 'de Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO)' als medeopdrachtgever van het onderzoek genoemd.

Zodoende formuleert TNO voor het slopen van kassen met asbesthoudende kit de volgende aanbeveling: *“Op grond van de meetresultaten wordt aanbevolen het slopen van kassen waarin asbesthoudende kit is toegepast niet onder het Asbestverwijderingsbesluit te laten vallen, en gebruik te maken van de traditionele sloopmethode, uitgebreid met een aantal maatregelen gericht op het voorkomen van arborisico’s die met name worden veroorzaakt door het werken met scherpe glassplinters. Alle maatregelen dienen in een werkplan te worden vastgelegd.”*

3.6.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

Voor de het slopen van kassen waarin asbesthoudende kit is verwerkt zijn voor zo ver bekend door de sector geen speciale handboeken of protocollen ontwikkeld. Wel vermelden de Nota’s van toelichting bij het Asbestverwijderingsbesluit 2005 (incl. wijzigingen Arbobesluit) (Staatsblad 2005, 704) en bij de wijziging Arbeidsomstandighedenregeling 2000 (Staatscourant 19 juli 2000, nr. 137) dat LTO Nederland naar aanleiding van de resultaten van het TNO-onderzoek in de vorm van een instructie een veiligheids- en gezondheidsplan heeft opgesteld voor de sloop van dit soort tuinbouwkassen. Dit veiligheids- en gezondheidsplan is bij ministeriële regeling (Stcrt-2000-250) overgenomen als voorwaarde waar bij het slopen van tuinbouwkassen, voor zover dat slopen betrekking heeft op het verwijderen van asbestbevattende voegkit, ten minste aan moet worden voldaan. De Regeling stelt voorwaarden aan een sloopbedrijf, verplicht het gebruik van gronddoek ter voorkoming van verontreiniging van bodem of oppervlaktewater met asbest, beschrijft de wijze van handmatig slopen en het verzamelen van met asbestbevattende voegkit verontreinigd sloopmateriaal en overig met asbest verontreinigd materiaal en de wijze waarop het met asbest verontreinigd sloop- en ander materiaal moet worden afgevoerd.

De Regeling sloop tuinbouwkassen met asbestbevattende voegkit is vervallen per 1 maart 2006.

3.6.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

Er is geen informatie beschikbaar over opleidingen of kwaliteitsbewaking voor borging van een veilige werkwijze van asbestverwijdering.

3.6.5 Overige bevindingen

In reactie op de vier onderzoeksvragen die wij aan de sector hebben voorgelegd luidde de reactie van ZLTO (Agro Asbest Veilig): *“Wij hebben geen informatie over de genoemde vrijstelling.”* Uit de reactie op een vervolgvraag kan afgeleid worden dat de vrijstellingsregeling voor kassenkit wel nog relevant is voor de sector.

De onderzoeksvragen zijn ook (per e-mail) aan de beleidsspecialist Milieu & water van LTO Glaskracht Nederland voorgelegd. Hierop is geen reactie gekomen.

3.6.6 Overzicht van documentatie

- TNO-MEP rapport R2000/024: *Onderzoek naar de mogelijke blootstelling aan asbest bij het slopen van kassen waarin asbesthoudende kit is verwerkt*

3.7 Liftbedrijven

3.7.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

Over de oorspronkelijke vrijstelling is geen nadere informatie beschikbaar. Wel is er redelijk gedetailleerde informatie beschikbaar over de verdere invulling van de vrijstellingsregeling naar aanleiding van handhavingsacties van de Arbeidsinspectie. Zie hieronder bij 'overige bevindingen.'

3.7.2 Beschikbare meetgegevens

Er zijn meetgegevens beschikbaar uit de periode van vóór het van kracht worden van een vrijstellingsregeling, in een rapportage van het GAK-adviesbureau voor arbeidsomstandigheden en verzuimpreventie uit 1992. Hoewel niet zeker, is aannemelijk dat dit mede grond was voor de vrijstelling. Tabel 6 geeft de hoofdpunten van dit onderzoek weer.

Tabel 6. Asbest blootstellingonderzoeken liftbedrijven (1)

	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3	Locatie 4	Locatie 5
Jaar onderzoek	1992				
Uitvoerder onderzoek	GAK Adviesbureau voor arbeidsomstandigheden en verzuimpreventie -Amsterdam / TNO-IMW				
Uitgevoerde analyses					
LM-analyses:					
- Aantal PAS-metingen	-	-	-	-	-
- Max. vezelconcentratie PAS [v/cm ³]					
- Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]					
- Aantal STAT-metingen	2	2	1	2	1
- Max. vezelconcentratie STAT	0,007 (0,003-0,011)	0,013 (0,008- 0,022)	0,018 (0,012- 0,026)	0,014 (0,009- 0,023)	0,021 (0,013- 0,032)
Normen (1992)					
Grenswaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,2 ¹⁾ / 1 ²⁾				
Actiewaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,1 ¹⁾ / 0,2 ²⁾				
Toets aan normen 1992 (GAK)					
LM-analyses:					
- PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde	ja	ja	ja	ja	ja
- PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja	ja	ja	ja	ja
SEM/RMA-analyses:					
- PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde	ja	ja	ja	ja	ja
- PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja	ja	ja	ja	ja

1) Asbesthoudende materialen met crocidoliet

2) Asbesthoudende materialen zonder crocidoliet

3) Indien PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde (mits de resultaten van de kortdurende handelingen representatief zijn voor de reeks van alle handelingen)

3.7.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

Er zijn beschrijvingen van veilige werkwijze beschikbaar uit de periode van vóór het van kracht worden van een vrijstellingsregeling, respectievelijk een handleiding voor de vervanging van remvoeringen uit 1996, en een stappenplan voor de demontage van stalen remschoenhouders met asbesthoudende remschoenen in liftmachinekamer, eveneens uit 1996. Hoewel niet zeker, is aannemelijk dat deze mede grond waren voor de vrijstelling.

Onze gesprekspartners geven aan dat er tegenwoordig een werkprotocol beschikbaar is en dat deze op de website van de VLR te vinden is (getiteld: 'Protocol asbesthoudende materialen in lift- en roltrap/pad-installaties') ('VLR' is de Nederlandse Vereniging voor Lift- en Roltraptechniek).

3.7.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

Niet zeker is of ten tijde van het van kracht worden van de vrijstellingsregeling, sprake was van een systeem van opleidingen of kwaliteitsbewaking voor borging van de veilige werkwijzen. Wel is hier later meer op toegezien (zie volgende subparagraaf). Desgevraagd geeft een gesprekspartner vanuit de liftbranche aan dat er 'waarschijnlijk geen andere borging bij de bedrijven [is] dan binnen een eventuele OHSAS 18001 of VCA certificering.'

3.7.5 Overige bevindingen

Uit de vanuit de sector aangeleverde documentatie en met name uit een verslag van een evaluatiegesprek tussen de Arbeidsinspectie en een Stuurgroep Asbest (vanuit de liftbranche), komt het beeld naar voren dat na een handhavingsactie van de Arbeidsinspectie nadere invulling is gegeven aan de vrijstellingsregeling voor de liftenbranche. De volgende gebeurtenissen worden beschreven.

- Naar aanleiding van een kleinschalig onderzoek door de Arbeidsinspectie (AI) (eind 2000) zijn er afwijkingen bij een aantal liften en liftbedrijven geconstateerd ten opzichte van de vrijstellingsregeling inzake asbesthoudende remvoeringen bij liftinstallaties.
- Naar aanleiding daarvan heeft de liftbranche de AI uitgenodigd voor een gesprek. In dat overleg zijn de volgende afspraken gemaakt:
 - De liftbranche gaat invulling geven aan het gestelde in de vrijstellingsregeling;
 - en gaat onderzoeken of er blootstellingsrisico's zijn ten gevolge van de aanwezigheid van asbesthoudende remvoeringen.
- In het voorjaar van 2001 is een stuurgroep Asbest opgericht, met vertegenwoordigers van VLR en NLB en keurende instanties ('NLB' is de brancheorganisatie van liftechnische bedrijven). Deze stuurgroep heeft een plan van aanpak opgesteld bestaande uit drie delen:
 - Inventarisatie van alle liften op de aanwezigheid van asbesthoudende remvoeringen;
 - Blootstellingsonderzoek;
 - Opstellen van een protocol voor het vervangen van asbesthoudende remvoeringen.
- Bij het evaluatiegesprek in 2003 wordt het volgende geconstateerd:
 - *"Het merendeel van de liftinstallaties met een bouwdatum voor 1 januari 1995 is nu dus geïnventariseerd. Er is geen totaaloverzicht van installaties met asbesthoudende of verdachte remvoeringen. Maar installaties die zijn beoordeeld en asbestvrij zijn hebben een groene sticker ("De remvoeringen van deze installatie zijn asbestvrij"). Indien niet bekend is of er asbestvrije remvoeringen zijn*

gemonteerd, is er een zin op het keuringsrapport opgenomen en is deze constatering opgenomen in het liftboek. Als vaststond dat er asbesthoudende remvoeringen gemonteerd zijn is dit opgetekend in het liftboek.”

- *“De uitgevoerde metingen door het laboratorium Alex Stewart hebben aangetoond dat er geen vezelemisaties ontstaan boven de normen. Bij geen van de metingen is een overschrijding van de streefwaarde geconstateerd. Andere eerdere onderzoeken tijdens onderhoud of vervanging van de remmen laten een zelfde resultaat zien.”*

Tabel 7 geeft de hoofdpunten van het onderzoek door het laboratorium Alex Stewart weer.

Tabel 7. Asbest blootstellingonderzoeken liftbedrijven (2)

	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3	Locatie 4	Locatie 5	Locatie 6
Jaar onderzoek	2001					
Uitvoerder onderzoek	Alex Stewart Environmental Services B.V.					
Uitgevoerde analyses						
– SEM/RMA-analyses:						
– Aantal PAS-metingen	-	-	-	-	-	-
– Max. asbestvezelconcentratie PAS [veq/m ³]						
– Max. 8 uren gemiddelde PAS [veq/m ³]						
– Aantal STAT-metingen	2	2	2	2	2	1
– Max. vezelconcentratie STAT [veq/m ³]	330 (10-1860)	330 (10-1860)	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000
Normen (2001)						
Streefwaarde (8 uren gemiddelde) [veq/m ³]	1000					
Max. Toelaatbaar Risico Niveau (M.T.R.) [veq/m ³]	100000					
Toets aan normen 2001 (Alex Stewart)						
SEM/RMA-analyses:						
– PAS-meting (max. kortdurend) < streefwaarde						
– PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < streefwaarde ¹⁾						
– STAT-meting (max. kortdurend) < streefwaarde	ja (nominaal)	ja (nominaal)	ja (nominaal)	ja (nominaal)	ja (nominaal)	ja (nominaal)

1) Indien PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde (mits de resultaten van de kortdurende handelingen representatief zijn voor de reeks van alle handelingen)

- *“Voor de liften van voor 1995 bestaan nu drie categorieën lifteninstallaties:

 1. liften met asbestvrije remvoeringen;
 2. liften met asbesthoudende remvoeringen;
 3. liften waarvan niet bekend is of de remvoeringen asbestvrij zijn.
 De laatste categorie wordt door de liftbranche behandeld als asbesthoudend. Verder zijn bijna alle liftfirma's overgegaan tot het uitbrengen van een offerte voor vervanging van de asbesthoudende remvoeringen (c.q. verdachte remvoeringen). Lifteigenaren hebben hier veelvuldig gebruik van gemaakt. De asbesthoudende remvoeringen zullen op termijn verdwijnen.”*

- “De stuurgroep geeft aan dat in eerste instantie terughoudend is gereageerd op de voorgestelde werkmethode, maar dat de indruk bestaat dat alle liftenfirma’s de voorgestelde methode en de persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken. De ter beschikking gestelde pakketten zijn op verzoek van de monteurs ook aangepast.”
- “De heer Leerkes (AI) concludeert tevreden te zijn dat de waarschuwingen van de arbeidsinspectie duidelijk hebben geleid tot een invulling van de vrijstellingsregeling.”

3.7.6 Overzicht van documentatie

- GAK-adviesbureau voor arbeidsomstandigheden en verzuimpreventie (1992): *Onderzoek naar concentraties asbest op liftmachinekamers op diverse lokaties.*
- Schindler (1996): *Handleiding Vervanging van de remvoeringen.*
- Schindler (1996): *Stappenplan ten behoeve van demontage van stalen remschoenhouders met asbesthoudende remschoenen in liftmachinekamer.*
- Halm, C.J. (2000): *Beoordeling blootstelling aan asbestvezels bij demontage van remschoenen*
- Alex Stewart Environmental services (2001): *Rapportage van metingen tijdens liftkeuring op locaties met asbesthoudende remschoenen.*
- Arbeidsinspectie (2001): *Verslag project Arbeidsinspectie ‘Vrijstellingsregeling Asbest m.b.t. rem- en frictiematerialen bij liften.* Projectnummer A403.
- (Naamloos, 2003): *Verslag Evaluatiegesprek AI en Stuurgroep Asbest.*
- Arbocommissie VLR / NLB (2011): *Protocol asbesthoudende materialen in lift- en roltrap/pad-installaties.*

3.8 Hijskraanbedrijven

Onze gesprekspartner vanuit de branche van de hijskraanbedrijven, de Vereniging Verticaal Transport (VVT), geeft aan geen informatie te hebben, en deze ook niet te hebben kunnen terugvinden, over totstandkoming en onderbouwing van een vrijstelling van asbestinventarisatieverplichtingen.

3.9 Garages

3.9.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

Onze gesprekspartner vanuit de garagebranche (BOVAG) geeft aan dat documentatie rondom het verkrijgen van de vrijstellingen alleen op papier staat (niet digitaal beschikbaar) en ver weg in een archief zitten. “De vrijstellingen zijn vrij oud. Het thema leeft ook niet echt meer. Het beeld is dat asbest niet meer zo’n issue is in de branche. Er is al 20 jaar nauwelijks meer asbest in auto’s.”

3.9.2 Beschikbare meetgegevens

De BOVAG is niet in staat eventuele meetgegevens uit de tijd van de oorspronkelijke vrijstelling voor rem- en frictiemateriaal te achterhalen (1991). Wel heeft ze nog de beschikking over het rapport ‘Blootstelling aan asbest ten gevolge van het verwijderen of monteren van asbesthoudende motorpakkingen in motorenrevisie-bedrijven en het garagebedrijf dat IVAM UvA BV in 2002 in de sector heeft uitgevoerd.

Tabel 8 geeft de hoofdpunten van het onderzoek van IVAM UvA BV weer.

Tabel 8. Asbest blootstellingonderzoeken garages

	Locatie 1	Locatie 2
Jaar onderzoek	2002	
Uitvoerder onderzoek	IVAM UvA B.V.	
Uitgevoerde analyses		
LM-analyses:		
- Aantal PAS-metingen	2	3
- Max. vezelconcentratie PAS [v/cm ³]	< 0,011	< 0,078
- Max. 8 uren gemiddelde PAS [v/cm ³]	-	-
- Aantal STAT-metingen	1	2
- Max. vezelconcentratie STAT	<0,003	< 0,004
Normen (2002)		
Grenswaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,3 ¹⁾	
Actiewaarde (8 uren gemiddelde) [v/cm ³]	0,1 ¹⁾	
Toets aan normen 2002 (TNO)		
LM-analyses:		
- PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde	ja	ja
- PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde	ja ²⁾	ja ²⁾

1) Asbesthoudende materialen zonder crocidoliet

2) Indien PAS-meting (max. kortdurend) < grenswaarde dan óók PAS-meting (max. 8 uur gemid.) < grenswaarde (mits de resultaten van de kortdurende handelingen representatief zijn voor de reëls van alle handelingen)

De geraadpleegde TNO-medewerker meldt dat TNO in het verder weggelegen verleden metingen heeft uitgevoerd bij het verwijderen van remvoeringen in garages. Daarbij traden bij het uitblazen van remtrommels asbestconcentraties op die boven de grenswaarde lagen. Er is toen op aanwijzingen van TNO een hulpstuk ontwikkeld voor het uitblazen van remvoeringen (bronafzuiging). Gebruik van deze unit leidde ertoe dat er nauwelijks meer blootstelling plaatsvond. Binnen een jaar stonden die afblaasunits in alle garages. Het was wel de vraag in hoeverre ze daadwerkelijk in de praktijk gebruikt werden en of er dus van naleving sprake was.

3.9.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

De BOVAG heeft ten behoeven van dit onderzoek wel nog beschrijvingen van een aantal veilige werkwijzen teruggevonden (w.o. een handreiking voor het verwijderen van pakkingen en een 'Arbochecklist' zoals die in oudere versies van de Arbocatalogus voor de garagesector was opgenomen).

3.9.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

Er is geen informatie over opleidingen of kwaliteitsbewaking voor borging van een veilige werkwijze van asbestverwijdering.

3.9.5 Overige bevindingen

Het thema asbestverwijdering leeft niet echt meer in de garagebranche. Het beeld is dat asbest er niet meer zo'n issue is. Er is al 20 jaar nauwelijks meer asbest in auto's. In 2008 is er in de sector nog onderzoek gedaan naar gevaarlijke stoffen (zie ook www.arbomobiel.nl,

onder het kopje gevaarlijke stoffen). Ook daarbij is geconcludeerd dat asbest nauwelijks meer voorkomt. De enige bedrijven die er nog mee te maken kunnen krijgen, zijn de bedrijven die zich specialiseren in old timers.

Onze gesprekspartner meldt: *“In de huidige RI&E, te vinden op www.arbomobiel.nl, staat niets meer opgenomen over het inventariseren van asbestrisico's, net als dat in de Arbocatalogus niet meer het geval is. Voor zover ik kan nagaan is het onderwerp Asbest rond 2012 uit de Arbocatalogus verwijderd wegens gebrek aan relevantie.”*

3.9.6 Overzicht van documentatie

- IVAM UvA (2002): *Blootstelling aan asbest ten gevolge van het verwijderen of monteren van asbesthoudende motorpakkingen in motorenrevisiebedrijven en het garagebedrijf.*
- BOVAG, FNV Bondgenoten, CNV BedrijvenBond en De Unie (ongedateerd): *Werken met asbest; het verwijderen van pakkingen van motoren.*
- (Naamloos; 2002); Scan van de oude 'Arbochecklist'
- KeurCompany (2008): *Onderzoek Gevaarlijke Stoffen in de mobiliteitsbranche, o-meting.*

3.10 Industrie

3.10.1 Nadere onderbouwing vrijstelling

Voor de vrijstellingsregeling betreffende pakkingen (in de industrie) zijn bij de Stichting VIA en haar leden geen duidelijke aanknopingspunten voor een onderbouwing gevonden.

3.10.2 Beschikbare meetgegevens

Stichting VIA meldt dat door haar leden meetresultaten aan TNO zijn verstrekt ten behoeve van asbeststoffenmanager SMA-rt. Waarschijnlijk wordt hier bedoeld dat meetinformatie aan TNO is verstrekt in het kader van het in 2004 uitgevoerde onderzoek naar risicoclassificatie (TNO-MEP-rapport R2004/523). In het kader van dat onderzoek is een database ontwikkeld met resultaten van asbestconcentratie metingen bij diverse activiteiten aan diverse asbesthoudende materialen, waaronder pakkingen. De database is in een later stadium gebruikt als basis voor de ontwikkeling van een matrixbestand met combinaties van product-activiteit-omstandigheden ten behoeve van SMA-rt. SMA-rt kan desgewenst een SMART (risicoclassificatie) aanmaken voor een vrijgestelde activiteit. De SMART maakt daar melding van.

Stichting VIA wijst verder op het feit dat in ieder geval één van haar leden een projectvalidatie SCi-548 gedaan bij de verwijdering van pakkingen waaruit de beheersbaarheid van het risico van blootstelling onomstotelijk zou zijn vastgesteld. Het feit dat het een SCi-548 validatie betreft maakt duidelijk dat om redelijke recent onderzoek gaat. Het SCi-548-protocol werd begin mei 2015 gepubliceerd. We hebben evenwel geen inzage in de rapportage van deze projectvalidatie gehad.

Hoewel voornoemde meetgegevens geen betrekking hebben op de onderbouwing van de vrijstelling voor pakkingen, wordt er door de industrie geïnvesteerd in validatieonderzoek b.v. gericht op het ontwikkelen van protocollen om pakkingen te kunnen saneren in risico-

klasse 1 (laag risico). TNO heeft dergelijk onderzoek voor diverse industriële opdrachtgevers uitgevoerd. De onderzoeksresultaten zijn bedrijfsvertrouwelijk.

3.10.3 Handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen

Stichting VIA meldt dat haar leden slechts in beperkte mate beschikken over handboeken of protocollen voor veilige werkwijzen. De bij de industrie beschikbare documenten zijn veelal gericht op inperking van risico op blootstelling zonder dat er sprake is van verwijdering.

Een voorbeeld van een dergelijk document is een Shell brochure (2009) met de titel Asbest. Het is een brochure gericht op veiligheid, gezondheid, welzijn- en milieu. Over het verwijderen van asbesthoudende pakkingen meldt de brochure: *“Met enige regelmaat worden in procesinstallaties nog asbesthoudende pakkingen aangetroffen. Verwijderen mag in eigen beheer worden uitgevoerd.*

De Locatie Verantwoordelijke Persoon:

- *is voor aanvang van de werkzaamheden op de hoogte van het plaats(en) waar (mogelijk) asbesthoudende pakkingen aanwezig zijn;*
- *is bekend met het plan van aanpak;*
- *legt deze informatie (indien van toepassing vast in de Project Risico Analyse;*
- *stelt zeker dat de flensmonteur(s) de juiste scholing heeft/hebben gekregen;*
- *ziet toe op het gebruik van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen;*
- *houdt een startwerk meeting;*
- *stel, waar nodig de installatie veilig;*
- *zet de werkplek af;*
- *geeft de werkplek vrij voor het uitvoeren van de werkzaamheden (werkvergunning).”*

In de brochure wordt melding gemaakt van het bestaan van een werkvoorschrift voor het verwijderen van asbesthoudende pakkingen (NAM-EPE71.WI76.14 – Het verwijderen van asbesthoudende pakkingen – het betreft een niet openbaar document).

De meeste leden van Stichting VIA kiezen er voor om pakkingen door personeel van gecertificeerde asbestsaneringsbedrijven te laten verwijderen. De belangrijkste reden is de daarvoor benodigde specialistische kennis. Dit ondanks dat pakkingen onder risicoklasse 1 door eigen personeel verwijderd zouden mogen worden. De Stichting VIA meent dat een ander beter geborgd is binnen huidig wettelijk certificatiesysteem (proces- en persoocertificering) dan dat de leden van Stichting VIA dit binnen eigen bedrijven zouden kunnen realiseren. De veiligheid van het personeel is de voornaamste reden voor deze ziens- en handelswijze.

3.10.4 Opleidingen en kwaliteitsbewaking

Stichting VIA meldt dat voor opleidingen en kwaliteitsbewaking hetzelfde geldt als hetgeen in de vorige sub-paragraaf werd gesteld (in beperkte mate beschikbaar).

3.10.5 Overige bevindingen

Voor de sector industrie is de Stichting VIA benaderd. Stichting VIA is een industrieel samenwerkingsverband gericht op regelgeving over de aanwezigheid van asbest en

schadelijke vezels in industriële installaties. De leden van Stichting VIA zijn bedrijven uit verschillende industriële sectoren (o.a. NUON, Dow Benelux, Shell Nederland, Tata Steel IJmuiden, Akzo Nobel) en branche organisatie (o.a. VNCI, MVO).

De Stichting VIA is begin 2015 opgericht. Voor wat betreft het 'geheugen' betreffende de vrijstelling van de inventarisatieplicht is de Stichting afhankelijk van haar leden.

Stichting VIA is voornemens om via de SCi-548/SCi-547-route deel te nemen aan de pilot van het ministerie van SZW met betrekking tot een landelijke validatie, gericht op het verwijderen van pakkingen in de industrie. De voorbereiding daartoe starten op korte termijn.

3.10.6 Overzicht van documentatie

- TNO-MEP-rapport R2004/523: *Risicogerichte classificatie van werkzaamheden met asbest -Onderzoek naar de onderbouwing van de mogelijkheden tot het risicogericht indelen van werkzaamheden met asbest en asbesthoudende materialen*
- Shell brochure (mei 2009): *Asbest – VGWM Gezondheid Welzijn Milieu – A Way of Living- Standards for professionals – Wees alert!*

4. Conclusies

In dit rapport hebben we onze zoektocht beschreven naar de precieze – historische – ontwikkeling van – redengeving en onderbouwing van de geformuleerde uitzonderingsgronden op de asbestinventarisatieverplichting in het Arbobesluit, het Asbestverwijderingsbesluit en het Bouwbesluit. Welk beeld hebben we van deze ontwikkeling?

- *Redenen voor vrijstellingen*

Om te beginnen de redengeving: waarom vrijstellingen? We hebben gezien dat tegelijk met het eerste ‘Besluit slopen asbest’ ook het eerste vrijstellingsbesluit werd gepubliceerd, mede in reactie op geluiden vanuit de waterbedrijven. Deze geluiden waren ingegeven doordat in de ogen van de betrokken bedrijven een ondoelmatige en soms zelfs onwerkbaar situatie dreigde te ontstaan, zonder dat hieraan een gezondheidskundige noodzaak ten grondslag lag.

In de daaropvolgende jaren is de argumentatie achter het verlenen van vrijstellingen verder uitgekristalliseerd. In 1998 zijn de redenen voor vrijstelling het meest gedetailleerd omschreven. Het gaat om:

- routinematige – beroepshalve – asbestverwijderingswerkzaamheden;
- waarvan door middel van objectief, representatief en betrouwbaar onderzoek;
- (waarvoor het initiatief in beginsel bij de betrokken branches ligt);
- is vastgesteld dat daarbij uit oogpunt van arbeidsomstandigheden en milieu een relatief beheersbaar risico aan blootstelling aan asbest bestaat.

Er zijn dus meerdere redenen waarom bepaalde werkzaamheden zijn vrijgesteld. Om te beginnen moeten de betrokken branches zelf bij de overheid aan de bel hebben getrokken en moeten ze de resultaten van objectief, representatief en betrouwbaar onderzoek hebben kunnen overleggen. En vervolgens moet uit dat onderzoek ook daadwerkelijk de beheersbaarheid van het risico aan blootstelling aan asbest blijken.

In de door ons gepleegde reconstructie zien we dat zich bij de meeste vrijgestelde handelingen daadwerkelijk een dergelijk proces heeft afgespeeld. Maar niet bij alle. En ook hebben we niet alles kunnen achterhalen. Hieronder verbinden we daaraan onze conclusies.

- *Onderbouwingen voor vrijstellingen*

Voor elk van de betrokken handelingen en sectoren zijn we nagegaan of ze ten tijde van het verkrijgen van de vrijstelling inderdaad zelf aan de bel hebben getrokken, of ze initiatief hebben genomen voor onderzoek en meetgegevens hebben kunnen overleggen, en of inderdaad een veilige werkwijze is vastgelegd waarop binnen de sector wordt toegezien.

Tabel 9 geeft onze bevindingen in de verschillende sectoren samenvattend weer.

Tabel 9. Redenen en onderbouwing vrijstellingen in sectoren (ten tijde van verkrijging vrijstelling)

Vrijstelling	Sector	Aangetoond door onderzoek?		Beheersbaar risico?	
		Zelf onderzoek laten doen?	Meetgegevens voor vrijstelling beschikbaar?	Veilige werkwijze (handboek / procedure)?	Borging in opleiding / kwaliteits-systeem?
Asbestcementhoudende waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen	Netwerkbedrijven (incl. gas) / WENB	Ja	Ja	Ja	Ja
	Waterbedrijven	Ja	Ja	Ja	Ja
	Riolering (RIONED)	Ja	Nee	Ja	Ja
Geklemde vloerplaten onder verwarmings-toestellen	Installateurs / Uneto-VNI	Nee	Nee	Ja	Ja
Asbesthoudende verwarmingstoestellen					
Beglazingskit in constructie van kassen	Glastuinbouw / LTO	Nee ¹³	Ja	Nee (wel in Regeling)	Nee
Rem- en frictiematerialen	Liften / VLR en NLB	Ja	Ja	Ja	Ja
	Hijskranen / VVT	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend
	Garages / BOVAG	Ja	Ja	Ja	Nee
Pakkingen	Industrie / VIA	Nee	Nee	Nee (wel op bedrijfsniveau)	Nee

We zien dat in drie sectoren vrijstellingen tot stand zijn gekomen de sector zelf meetgegevens heeft overlegd waaruit de veiligheid bleek van een in de sector geborgde werkwijze: bij de netwerkbedrijven, de waterbedrijven en de liftbedrijven.

Bij de andere sectoren is de vrijstelling op iets andere wijze tot stand gekomen dan de bovengenoemde criteria zouden doen verwachten.

- De rioleringssector heeft zich op een later moment geschaard in een gezamenlijk initiatief met de netwerk- en waterbedrijven voor het doen uitvoeren van metingen. Wij hebben de rapportage hiervan echter niet kunnen achterhalen.
- Aan de vrijstellingen voor installateurs hebben geen metingen ten grondslag gelegen. Zowel voor de omgang met geklemde vloerplaten als met asbesthoudende verwarmingstoestellen is het aannemelijk geacht dat de door de sector ontwikkelde veilige werkwijze tot afdoende beheersing van het blootstellingsrisico leidt.

¹³ Anders dan in het betreffende TNO-onderzoeksrapport is aangegeven, vermeldt de Nota van toelichting bij de wijziging Arbeidsomstandighedenregeling 2000 (Staatscourant 19 juli 2000, nr. 137) 'de Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO)' als medeopdrachtgever van het onderzoek.

- Het onderzoek in de glastuinbouw heeft niet plaatsgevonden in opdracht van de sector zelf maar van het ministerie van LNV (zie voetnoot 13, vorige bladzijde). Er is ook niet een door de sector zelf geborgde veilige werkwijze vastgesteld. De werkvoorschriften zijn, op basis van een instructie van LTO Nederland, neergelegd in de Regeling sloop tuinbouwkassen met asbestbevattende voegkit. Deze regeling is in 2006 vervallen.
- Bij de garages was er – voor zover wij hebben kunnen nagaan – op het moment van vrijstellen geen sprake van dat de ontwikkelde veilige werkwijze door de sector werd geborgd.
- De vrijstelling voor het verwijderen van pakkingen in de industrie is voor zover wij hebben kunnen nagaan niet onderbouwd geweest door metingen, noch door een door de sector geborgde veilige werkwijze. Wel hebben we een voorbeeld gezien van een veilige werkwijze die in een afzonderlijk bedrijf wordt gehanteerd.
- We hebben niet kunnen achterhalen hoe de vrijstelling voor verwijdering van rem- en frictiemateriaal bij hijskranen tot stand gekomen en onderbouwd is, en hebben geen aanwijzingen dat daarbij veilige werkwijzen ontwikkeld en geborgd zijn.

Bijlage A: Geraadpleegde personen

Dhr. R. Aalders	Enexis, namens WENb
Dhr. P. van den Berg	VVT
Ing. J. den Boeft	(ex-) TNO
Dhr. R.J. van Dijk	Stichting VIA (secretaris)
Mw. B. van den Eijnden-Goderie	Evides Waterbedrijf
Dhr. R. Flipphi	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Dhr. P. Flokstra	Stedin, namens WENb
Mr. M. Garcia	UNETO-VNI Advies
Dhr. H. Geron	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Dhr. P. van Ginneken	Stedin, namens WENb
Dhr. R. Hoosemans	ZLTO
Dhr. M. Koelemaj	BOVAG
Dhr. G.J. Kroon	Thyssen Krupp Liften BV
Dhr. K. Locher	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Dhr. P. Ploeger	VITENS BV
Drs. C.J. van der Sluijs	Nederlandse Vereniging voor Lift- en Roltraptechniek (VLR)
Ing. J. Tempelman	(ex-) TNO
Dhr. J. Terwoert	Expertisecentrum Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Drs. P. C. Tromp	TNO
Dhr. D. Visscher	Waterbedrijf Groningen
Mw. A.R. van Weezel	Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Dhr. M. Wilhelm	Liander, namens WENb
Mw. D. van Winden	Gasunie
Dhr. P.F.J. van Zijl	Stichting VIA (voorzitter)

Bijlage B: Beschrijvingen onderbouwende rapportages

B.1 Netwerkbedrijven

Zoals in paragraaf 3.2 beschreven, zijn de uitkomsten van de onderzoeken in de sector netwerkbedrijven beschreven in twee TNO-rapporten (de IMW-TNO-rapporten R92/404 en R94/127; zie ook paragraaf 3.2.6). Hieronder volgt een meer uitgebreide beschrijving van de belangrijkste kenmerken en resultaten van deze onderzoeken.

TNO voerde in 1992 in opdracht van Gastec N.V. onderzoek uit naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het uitvoeren van verschillende kortdurende bewerkingen (gasloos aanboren, niet-gasloos aanboren, gasloos blazen zetten, splijten komeetmof, stukslaan komeetmof, knippen leiding, uit elkaar trekken leiding en bestaande aansluiting vervangen). De bewerkingen werden door twee werknemers uitgevoerd. Werknemer 1 voerde de bewerkingen uit en werd daarbij door werknemer 2 (handlanger) geassisteerd.

Tijdens het uitvoeren van de bewerkingen werd de lucht in de ademzone van beide werknemers bemeten (PAS-meting – personal air sampling). De lucht in de ademzone van werknemer 1 werd bemonsterd met een filter geschikt voor analyse met behulp van fasecontrast-microscopie (LM) en met een filter geschikt voor analyse met een scanningelectronmicroscop-rontgenmicroanalysesysteem-combinatie (SEM/RMA). Tevens werd de lucht in de directe omgeving van de werkplek met een vast meetpunt bemeten (STAT-meting – stationaire meting). De monsternemingsduur liep uiteen van 6 tot 30 minuten. De netto bewerkingstijd was ongeveer 1,5 uur.

In tabel 3 worden de per bewerking gemeten (asbest)vezelconcentraties weergegeven.

Zijn er vezels in de luchtmonsters aangetroffen dan wordt naast de nominale concentraties (tussen haakjes) het 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson) weergegeven. Een getal dat voorafgegaan wordt door '<' geeft de bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson) weer en duidt op het niet waarnemen van vezels in de luchtmonsters. Dit getal is gelijk aan de onderste bepalingsgrens van de monsternemings-analysemethode.

Tabel 10. (Asbest) vezelconcentraties [vezels/cm³] per bewerking.

Bewerking	Asbestvezelconcentratie (SEM/RMA)	Vezelconcentratie (LM)	Werknemer
Gasloos aanboren	< 0,02	<0,03	1
		0,02 (0,003-0,08)	2
Niet-gasloos aanboren	< 0,03	0,08 (0,02-0,23)	1
		0,02 (0,004-0,08)	2
Gasloos blazen zetten	< 0,01	0,03 (0,009-0,08)	1
		0,02 (0,002-0,07)	2
Splijten komeetmof	0,05 (0,02-0,12)	0,1 (0,01-0,22)	1
		<0,06	2
Stukslaan komeetmof	< 0,02	0,07 (0,02-0,22)	1
		0,06 (0,01-0,23)	2
Knippen AC-buis	< 0,02	0,03 (0,001-0,23)	1
		0,15 (0,15-0,35)	2
Uit elkaar trekken (met enig breekwerk)	< 0,01	0,01 (0,002-0,05)	1
		0,01 (0,002-0,04)	2
Bestaande aansluiting vervangen (gebruik van staalborstel)	< 0,01	0,05 (0,01-0,16)	1

Met uitzondering van het SEM/RMA luchtmonster behorend bij de bewerking splijten komeetmof (een verspanende bewerking met beitel) zijn in alle overige SEM/RMA-luchtmonsters geen asbestvezels aangetroffen die de destijds geldende grenswaarde overschrijden.

Voor de vezels die in de LM-luchtmonsters zijn aangetroffen, kan niet met zekerheid gesteld worden dat het om asbestvezels gaat, daar fasecontrastmicroscopie een niet-asbest-specifieke analysemethode is. Uit kwalitatief SEM/RMA onderzoek aan parallel genomen monsters blijkt dat andere vezelvormige deeltjes zoals organische bestanddelen, gips en andere naaldvormige kristallen de oorzaak zijn van 'vals positieve' LM resultaten.

De in tabel 10 weergegeven (asbestvezelconcentraties zijn gebruikt voor het berekenen van een 8-uur blootstelling (TGG (8uur) – tijd gewogen gemiddelde). Gedurende de duur van de handelingen (netto 1,5 uur) kan blootstelling plaatsvinden. Gedurende de resterende uren van een werkdag (6,5 uur) is de blootstelling gelijk aan de ter plaatse gemeten achtergrondconcentratie (< 0,0006 asbestvezels/cm³).

Voor werknemer 1 is:

- de 8-uurs blootstelling (SEM/RMA): 0,004 (0,001-0,01) asbestvezels/cm³
- de 8-uurs blootstelling (LM): 0,01 (0,004-0,016) asbestvezels/cm³.

Voor werknemer 2 is:

- de 8-uurs blootstelling (LM): 0,008 (0,004-0,012) vezels/cm³.

De in 1992 van toepassing zijnde normen voor analyses op basis van metingen met fasecontrastmicroscopie (LM) zijn:

- 0,2 vezels/cm³ (grenswaarde als 8 uur gemiddelde voor crocidoliet houdend asbest)
- 1 vezels/cm³ (grenswaarde als 8 uur gemiddelde voor crocidoliet vrij asbest)
- 0,1 vezels/cm³ (actieniveau als 8 uur gemiddelde voor crocidoliethoudend asbest)
- 0,2 vezels/cm³ (actieniveau als 8 uur gemiddelde voor crocidoliethoudend asbest)

Ten opzichte van de hoogste norm (0,1 vezels/cm³) is de 8-uursblootstelling (LM) voor werknemer 1 minimaal een factor 10 en voor werknemer 2 minimaal een factor 12,5 lager dan deze norm. Voor de 8-uurs blootstelling (SEM/RMA) is het verschil zelfs minimaal een factor 25. Minimaal omdat in de SEM/RMA-luchtmonsters geen asbestvezels werden aangetroffen en in de LM-monster 'vals positief' zijn.

De slotconclusie van het TNO-rapport luidt: onder de gegeven omstandigheden (droog weer en zwakke tot matige wind in de maand oktober) zijn de berekende 8-uurs blootstellingen laag.

In maart 1994 voerde TNO in opdracht van een lokale gasdistributeur en in overleg met Gastec onderzoek naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het uitvoeren van verschillende bewerkingen van AC-gasbuizen. TNO betitelt het onderzoek als een aanvulling op het hierboven beschreven onderzoek. De opzet en uitvoering is gelijk aan het hierboven beschreven onderzoek. Om die reden wordt hier volstaan met het vermelden van:

- de hoogst gemeten (asbest)vezelconcentratie (SEM/RMA): < 0,01 asbestvezel/cm³
- de hoogst gemeten (asbest)vezelconcentratie (LM): 0,01 (0,005-0,022) vezel/cm³

Worden deze vezelconcentraties (ca. 15 minuten gemiddelden) afgezet tegen de vezelconcentraties behorend bij de verschillende bewerkingen dan kan worden geconcludeerd dat deze concentraties minimaal een factor 2 lager zijn.

TNO concludeert: Bij geen van de uitgevoerde bewerkingen is, onder de beschreven condities (droog tijdens de monsterneming en matige tot krachtige wind – eind maart), een aantoonbare hoeveelheid asbestvezels in de lucht aangetroffen.

Het TNO-rapport doet geen uitspraak over een 8 uren gemiddelde aangezien kortdurende handelingen werden beoordeeld. Op grond van de gemeten concentraties is het 8 uren gemiddelde lager dan die uit het 1992-onderzoek.

B.2 Waterbedrijven

Zoals in paragraaf 3.3 beschreven, voerde TNO in 1992 onder regie van KIWA/VEWIN en in opdracht van diverse waterleidingmaatschappijen onderzoek uit naar de blootstelling aan asbestvezels tijdens het demonteren/wegnemen van asbestcement waterleidingbuizen.

De TNO-rapporten zijn opgenomen als bijlagen in het VEWIN-rapport 'Verwijderen van waterleidingsbuizen van asbestcement' (1992). Hieronder geven we een beschrijving van het VEWIN-rapport en de belangrijkste bevindingen ervan.

TNO voerde op 6 landelijk gespreide locaties (Breda, Enkhuizen, Echt, Amsterdam, Blijham en Nieuw-Dordrecht (gemeente Emmen) onderzoek uit. Het onderzoek in Breda vond in een hal plaats ('worst case' ten opzichte van de condities buiten). De overige onderzoeken vonden onder praktijkomstandigheden (in de buitenlucht) plaats in de maanden februari (2x), maart, april en juni. In alle gevallen waren de weerscondities droog, licht bewolkt of zonnig in combinatie met zwakke of matige wind.

De saneringshandelingen en bewerkingen die buiten werden onderzocht hadden alle betrekking op het demonteren en verwijderen van AC-waterleidingbuis (uiteenlopend van 12 tot 48 meter). De onderscheiden handelingen zijn o.a. het knippen van een buis met een kettingtang, het stuk slaan van een mof, het afdraaien en vijlen van een AC-buis, het opschuiven van een PVC mof, het insmeren van breukvlakken met latex verf en het afvoeren van (deels gebroken) AC-buis- en mofdelen.

Voor het bewerken van asbestcement waterleidingbuizen zijn speciale gereedschappen ontwikkeld met als doel de emissie van asbestvezels tijdens het bewerken tot een minimum te beperken.

De blootstelling werd gemeten met persoonsgebonden metingen (PAS – personal air sampling) en stationaire metingen in directe omgeving van de saneringshandelingen (STAT). Daarnaast werd (bovenwinds) de achtergrondconcentratie gemeten.

De destijds gangbare en door SZW voorgeschreven (niet asbestspecifieke) analysemethode was fasecontrastmicroscopie (LM). De scanning elektronenmicroscopie in combinatie met een röntgenmicroanalysesysteem (SEM/RMA) was in opkomst. In tabel 11 worden de aantallen verzamelde luchtmonsters uitgesplitst naar monsternemingstype en analysemethode weergegeven.

Tabel 11. Aantal luchtmonsters per monsternemings- en analysemethode.

Type monsterneming	Analysemethode	Aantal luchtmonsters (buiten)	Aantal luchtmonsters (binnen - worst case)
PAS	SEM/RMA	9	-
	LM	10	2
STAT	SEM/RMA	5	1
	LM	1	2
Achtergrond	SEM/RMA	-	1
	LM	3	-

Tabel 12 geeft de hoogst gemeten vezelconcentraties weer. De metingen hebben betrekking op een monsternemingsperiode uiteenlopend van 30 minuten (kort durende meting) tot ongeveer 4 uren (benadering van de blootstelling gedurende een werkdag). Naarmate de monsternemingsduur korter is (en mits het bemonsterde volume lucht niet wordt vergroot) is de meetgevoeligheid kleiner.

Zijn er vezels in de luchtmonsters aangetroffen dan wordt naast de nominale concentraties (tussen haakjes) het 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson) weergegeven. Een getal dat

voorafgegaan wordt door ‘<’ geeft de bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson) weer en duidt op het niet waarnemen van vezels in de luchtmonsters. Dit getal is gelijk aan de onderste bepalingsgrens van de monsternemings-analysemethode.

Tabel 12. Hoogste vezelconcentraties [vezels/cm³ (grenswaarde, 8 uur gemiddelde)] per monsternemings- en analysemethode.

Type monsterneming	Analysemethode	Vezelconcentraties ¹⁾ (buiten) [vezels/cm ³]	Vezelconcentraties ¹⁾ (binnen – worst case) [vezels/cm ³]
PAS	SEM/RMA	< 0,02	-
	LM	0,03 (0,01-0,06)	0,03 (0,01-0,09)
STAT	SEM/RMA	< 0,02	< 0,007
	LM	0,03 (0,01-0,1)	0,06 (0,03-0,11)
Achtergrond	SEM/RMA	-	< 0,001
	LM	< 0,002	-

1) De vezelconcentraties gemeten met SEM/RMA zijn asbestvezelconcentraties

Voor alle SEM/RMA-luchtmonsters geldt dat er geen asbestvezels zijn aangetroffen. Voor de vezels die in de LM-luchtmonsters (niet asbestspecifieke analysemethode) zijn aangetroffen wordt in de TNO-rapporten geconcludeerd dat, op grond van de resultaten van de parallel genomen SEM/RMA-luchtmonsters, het merendeel van de waargenomen vezels geen asbestvezels zijn ('vals positief'). Het betreft waarschijnlijk organische vezels of klei- en cementbestanddelen, gips, etc.

De in 1992 van toepassing zijnde normen zijn 0,2 vezels/cm³ (grenswaarde als 8 uur gemiddelde voor crocidoliet houdend asbest) of 0,1 vezels/cm³ (actieniveau als 8 uur gemiddelde voor crocidoliet houdend asbest). Deze normen zijn gekoppeld aan analyses op basis van fasecontrastmicroscopie (LM).

In een van de TNO-rapporten wordt geconcludeerd dat het, gelet op de hoogte van de gemeten vezelconcentraties in relatie tot de gehanteerde grenswaarde en de korte duur van de werkzaamheden, niet zinvol is om een 8-uursgemiddeld (TGG (8 uur) – tijdgewogen gemiddelde) te berekenen. De hoogste in de buitenlucht gemeten PAS-vezelconcentratie (LM) ligt ongeveer een factor 6 onder de grenswaarde (8 uur gemiddelde) (dit betreft een 30 minuten gemiddelde en het merendeel van de vezels is geen asbest).

Hetzelfde geldt in zekere zin (grenswaarde is van toepassing op LM) voor de PAS-vezelconcentraties (SEM/RMA). In dit geval gaat het om een verschil ten opzichte van de grenswaarde met minimaal een factor 10. In één monster (75 minuten gemiddelde) werd een maar net aantoonbare hoeveelheid chrysotielvezels aangetroffen (0,0014 (0,0005-0,008) vezels/cm³). Dit leidt tot de conclusie dat deze concentratie niet significant verschilt van de (destijds) 'schone' buitenlucht.

Het VEWIN-rapport concludeert met betrekking tot de vrijstellingsregeling: *Het bovenstaande leidt tot de eindconclusie dat voor het demonteren en verwijderen van AC-buizen (naast de verleende vrijstelling krachtens de Vrijstellingsregeling van 28 november 1991) ook vrijstelling van de bepaling in de artikelen 15 (red. – aanvullende maatregelen van*

arbeidshygiënische aard), 16 (red. – werknemers moeten in de gelegenheid worden gesteld een medisch onderzoek te ondergaan) en 17 (red. - aanleggen van een gezondheidsdossier voor iedere werknemer) van het Asbestbesluit Arbeidsomstandighedenwet, welke niet van toepassing zijn voor normale onderhoudswerkzaamheden (aanboren en reparaties), zou dienen te worden verleend.

In 2009 voerde TNO in opdracht van VEWIN onderzoek uit naar:

- harmoniseren van procedures voor acceptatie, verpakken, vervoeren en storten (niet relevant voor dit onderzoek);
- het herhalen en waar nodig updaten van de metingen uit 1992;
- het updaten van werkplan en werkwijzer.

Het risicogericht beleid werd door het ministerie van SZW in wet- en regelgeving in 2006 vastgelegd. Om in aanmerking te komen voor een indeling in risicoklasse 1 (lage of verwaarloosde blootstellingen) moesten de onderbouwende metingen onder ‘worst case’ condities worden uitgevoerd. Aan de meetlocatie en condities werden de volgende eisen gesteld:

- de te bewerken buizen moeten in een behoorlijke mate verweerd zijn en zowel chrysotiel als crocidoliet bevatten;
- de metingen worden uitgevoerd bij droog weer en weinig wind;
- de te bemeten bewerkingen moeten representatief zijn en zoveel mogelijk overeenkomen met die uit 1992;
- werkwijze, gereedschappen, werkhouding, etc. worden zorgvuldig geobserveerd op conformiteit met de Werkwijzer van Vewin/Kiwa;
- de metingen worden op verschillende locaties uitgevoerd.

In de periode 2001-2004 werd slechts één locatie (Bovensmilde) gevonden die aan bovengenoemde eisen voldeed. Bij het verwijderen van een AC-waterleidingbuis (chrysotiel 10-15% en crocidoliet 10-15%) werden één PAS-metingen en acht STAT-metingen in de directe nabijheid van de saneringswerkzaamheden uitgevoerd.

Het relatief hoge gehalte aan crocidoliet wordt toegeschreven aan langdurige uitloging. Chrysotiel kan door langdurige erosie, vooral in zacht water, worden uitgelooft. De aantasting van crocidoliet is verwaarloosbaar, waardoor een relatieve verrijking kan optreden.

Uit de analyseresultaten (SEM/RMA) blijkt dat in geen van de luchtmonsters asbestvezels werden waargenomen. Voor de PAS-meting is de vezelconcentratie (monsternemingsduur ca. 1,5 uur) < 680 vezels/m³. Voor de STAT-metingen (monsternemingsduur ca. 2,5 uur) loopt de vezelconcentratie vanwege het verschil in bemonsterde volume lucht uiteen van < 420 vezels/m³ tot < 680 vezels/m³.

De belangrijkste conclusie van het onderzoek met betrekking tot de vrijstellingsregeling voor de AC-waterleidingbuizen is: *De meetresultaten bevestigen de eerder in 1994 gevonden uitkomsten en bevestigen dat de indeling in risicoklasse 1 (laag risico) gerechtvaardigd is. Hiermee is in het programma SMA-rt al rekening gehouden.*

B.3 Glastuinbouw

TNO voerde in 2000 in opdracht van het toenmalige ministerie van Landbouw, Visserij en Natuurbeheer, afdeling Plantaardige Productie onderzoek uit naar de mogelijke blootstelling aan asbestvezels bij het slopen van kassen waarin asbesthoudende beglazingskit is verwerkt. Het onderzoek werd opgezet in nauw overleg met LTO-Nederland, het toenmalige ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu en het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Drie citaten uit de Inleiding van het TNO-rapport (TNO-MEP rapport R2000/024) waaruit blijkt dat het TNO-onderzoek gericht was op het mogelijk verkrijgen van een vrijstelling voor kassenkit:

Uit eerder uitgevoerd oriënterend onderzoek was de indruk ontstaan dat de blootstelling aan asbest bij het slopen van kassen laag was (red.- PAS-meting < 590 asbestvezels/m³ - STAT-meting < 980 asbestvezels/m³) en niet zozeer bepaald werd door het gehalte aan asbest, maar vooral door de mate van binding van de vezels in de matrix van bitumen.

Volgens de huidige regelgeving dient de sloop van alle asbesthoudende materialen plaats te vinden door een KOMO-gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf conform de werkwijze zoals vastgelegd in de Nationale Beoordelingsrichtlijn BRL 5050. Aangezien deze complexe asbestsanering vele malen duurder is dan de tot dan toe gebruikelijke 'traditionele' sloopmethode leidt dit tot zeer hoge onvoorziene kosten voor de glastuinbouw.

Gezien de resultaten van oriënterende onderzoeken waarbij geen meetbare blootstelling aan asbest werd vastgesteld, wordt getwijfeld aan het nut van extra veiligheidsmaatregelen die de blootstelling aan asbest moeten voorkomen en is (red. – door LTO-Nederland) bij het ministerie van SZW geïnformeerd of ontheffing van deze verplichting tot de mogelijk behoort. Een verzoek tot ontheffing dient onderbouwd te worden met onderzoek waarbij op verschillende locaties een representatief aantal blootstellingsmetingen wordt uitgevoerd waaruit blijkt dat de blootstelling aan asbest verwaarloosbaar is.

De te slopen kassen complexen, twee in Poeldijk en twee in Aalsmeer, zijn in overleg met LTO-Nederland geselecteerd. Alle geselecteerde kassen zijn ouder dan ca. 25 jaar en bevatten oude, ingedroogde asbesthoudende kit (2-5% chrysotiel (2x), 2-5% chrysotiel met een spoor amosiet, 5-10% chrysotiel met een spoor amosiet). Er werd gesloopt volgens de traditionele methode en een sloopmethode waarbij eerst het schone glas wordt uitgesneden (minder asbesthoudend afval).

De blootstellingsmetingen (24 PAS- en 8 STAT-metingen) werden uitgevoerd bij droog weer en zwakke wind. De monsternemingsduur was ongeveer 2 uren. Daarnaast werden 4 achtergrondconcentratie metingen (referentie buitenlucht) uitgevoerd (zie tabel 6). De luchtmonsters zijn geanalyseerd met SEM/RMA.

Tabel 13. +Gemeten asbestvezelconcentraties [vezels/m³].

Type blootstellingsmeting	Traditionele sloopmethode		Sloopmethode (uitsnijden schoon glas) ¹⁾	
	Laagst	Hoogst	Laagst	Hoogst
PAS	< 490	< 640	< 510	< 750
STAT	< 530	< 630		
Buitenlucht	< 340	< 560	< 340	< 560

1) Er kunnen ogenschijnlijk verschillen bestaan tussen de getallen in tabel 5 (rapport) en de getallen in tabel 13. Dit is een gevolg van een presentatie per locatie in tabel 5 en een presentatie per methode in tabel 13.

Tabel 13 geeft in alle gevallen de bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval (Poisson) weer. Dit betekent dat tijdens de analyse van de luchtmonsters geen asbestvezels zijn waargenomen. De verschillen in de getallen, de onderste bepalingsgrens van de monster-nemings- en analysemethode wordt bepaald door de bemonsterde hoeveelheid lucht.

Het TNO-rapport concludeert: Noch bij de traditionele sloopmethode noch bij de sloopmethode waarbij eerst het schone glas wordt verwijderd, treedt een blootstelling op die hoger is dan 10.000 asbestvezels/m³ (grenswaarde (8 uursgemiddelde)). De verschillende sloopmethoden leiden niet tot significante verschillen in gemeten asbestvezelconcentraties.

Het werken met een zichtbeperkend volgelaatsmasker leidt in geval van de sloopmethode waarbij het schone glas wordt uitgesneden vanwege achterblijvende glasresten tot snijwonden aan handen en polsen.

TNO formuleert voor het slopen van kassen met asbesthoudende kit de volgende aanbeveling: *Op grond van de meetresultaten wordt aanbevolen het slopen van kassen waarin asbesthoudende kit is toegepast niet onder het Asbestverwijderingsbesluit (red. – in de Conclusies en aanbevelingen van het rapport wordt tevens het Arbobesluit genoemd, voor zo ver dit betrekking heeft op het werken met asbest) te laten vallen, en gebruik te maken van de traditionele sloopmethode, uitgebreid met een aantal maatregelen gericht op het voorkomen van Arbo-risico's die met name worden veroorzaakt door het werken met scherp glassplinters. Alle maatregelen dienen in een werkplan (red. – destijds BLR 5050) te worden vastgelegd.*

Bijlage C: Verklarende afkortingen- en begrippenlijst

AB AW	Asbestbesluit Arbowet
AC	Asbestcement
AV-besluit	Asbestverwijderingsbesluit
BOVAG	Brancheorganisatie voor het garagebedrijf
DGA	Directoraat-generaal Arbeid
(Ministerie van) I en M	(Ministerie van) Infrastructuur en Milieu
I-SZW	Inspectie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (voorheen Arbeidsinspectie)
LM-analyse	Analyse met fasecontrastmicroscopie (LM – lichtmicroscopie). Deze analysemethode is niet asbestspecifiek (meet alle vezels en geeft een vezelconcentratie uitgedrukt in [vezels/cm ³])
LTO Nederland	Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland
Max. (asbest)vezelconcentratie PAS	Maximum PAS-vezelconcentratie van vezelconcentraties gemeten voor een reeks van gangbare verschillende kortdurende handelingen
Max. 8 uren gemiddelde PAS	Maximum van de per werknemer bepaalde tijdgewogen gemiddelde PAS-vezelconcentratie
NLB	Brancheorganisatie van lifttechnische bedrijven
OLC	Stichting opleidings- en ontwikkelingsfonds voor loodgieters
OTIB	Opleidings- en ontwikkelingsfonds voor de installatiebranche
PAS-meting	Persoonlijke monsterneming in ademzone – <u>p</u> ersonal <u>a</u> ir <u>s</u> ampling
RI&E	Risico Inventarisatie en Evaluatie
RIONED	Koepelorganisatie voor stedelijk waterbeheer en riolering in Nederland
SEM/RMA-analyse	Analyse met behulp van een <u>s</u> canninge <u>l</u> ektronen <u>m</u> icroscoop - <u>r</u> öntgen <u>m</u> icroanalyse systeem. Deze analysemethode is asbestspecifiek. De asbestvezelconcentratie wordt weergegeven in [asbestvezels/cm ³] of [asbestvezels/m ³].
STAT-meting	Niet persoonlijke monsterneming in de directe omgeving van de werkzaamheden (stationaire meting).
(Ministerie van) SZW	(Ministerie van) Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Uneto-VNI	Ondernemersorganisatie voor de installatiebranche en de elektrotechnische detailhandel.

VEWIN	Vereniging van Drinkwaterbedrijven in Nederland
(Stichting) VIA	Verenigd Industrieoverleg Asbest
VLR	Nederlandse Vereniging voor Lift- en Roltraptechniek
(Ministerie van) VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
VVT	Vereniging Verticaal Transport
WENb	Werkgeversvereniging voor de sectoren energie, afval & milieu, kabel & telecom en advisering
ZLTO	Vereniging voor ondernemers in de groene ruimte