

COMPENSATIE VOOR ASBEST- GERELATEERDE LONGKANKER?

Een oriënterend onderzoek naar een protocol met diagnostische en blootstellingscriteria

Gert van der Laan, klinisch arbeidsgeneeskundige

Foundation for Learning and Developing Occupational Health (LDOH)

In opdracht van het Instituut Asbestslachtoffers

September 2015

Inhoudsopgave:

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Longkanker door asbest?	
3. Asbest-gerelateerde longkanker internationaal	9
4. Asbest-gerelateerde longkanker in Nederland	11
5. Onderzoeksvragen en antwoorden	16
6. Conclusies en opties voor compensatie van asbest-gerelateerde longkanker in Nederland	20
 Bijlages:	
1. Twee nieuwe criteria documenten: Helsinki Criteria voor Diagnostiek en Attributie van Asbest, Asbestose en Kanker en Deens systematisch literatuuronderzoek	22
2. Overzicht Criteria voor ARLC in verschillende landen	
• UK	26
• België	27
• Duitsland	30
• Frankrijk	32
• Australië	33
• EU	34
3. Longkanker als beroepsziekte in officiële lijsten van beroepsziekten	35
4. Een case-studie	36
5. Asbest en longkanker in rapportages Arbeidsinspectie	37
Literatuur	38

Samenvatting

Longkanker door asbest is een officieel erkende beroepsziekte en staat sinds de 70-er jaren van de vorige eeuw vermeld op nationale en internationale lijsten van beroepsziekten, zoals de Europese en de ILO-lijst van beroepsziekten; in Duitsland al vanaf 1942. De schatting van het aantal extra gevallen van longkanker door blootstelling aan asbest loopt uiteen van evenveel tot ca. twee maal het aantal gevallen van mesothelioom. Dit op basis van internationaal epidemiologisch onderzoek. In Nederland zou het dus om 500-1000 nieuwe gevallen per jaar gaan.

Een probleem is dat het aantal gevallen van asbest-gerelateerde longkanker alleen geschat en niet geteld kan worden. De reden hiervoor is dat roken de belangrijkste oorzaak van longkanker is; waarschijnlijk verantwoordelijk voor 85% van alle gevallen van longkanker. Hierdoor zijn gevallen van longkanker die door blootstelling aan asbest ontstaan zijn lastig te onderscheiden, zeker indien het rokers betreft. De vraag of asbestblootstelling bij het werk in een individueel geval wel de oorzaak van de longkanker was, kan alleen beantwoord worden in termen van veroorzakingswaarschijnlijkheid; bij een veroorzakingswaarschijnlijkheid van meer dan 50% kan gesproken worden van een beroepsziekte.

Over de criteria van asbest-gerelateerde longkanker, met de veroorzakingswaarschijnlijkheid van meer dan 50%, bestaat wetenschappelijk internationaal consensus, zoals vastgelegd in de recent herziene Helsinki criteria en onderbouwd in onder meer een daarbij aansluitende recente Deense meta-analyse. In nationale compensatiesystemen zijn deze wetenschappelijk onderbouwde criteria niet één op één geïmplementeerd. Dit blijkt uit de uitvoeringspraktijk in onze buurlanden waarbij de verhouding asbest-gerelateerde longkanker t.o.v. mesothelioom (die voor compensatie in aanmerking komen) varieert van 0,12 in het Verenigd Koninkrijk tot 2,1 in Frankrijk. Dit weerspiegelt de mate van striktheid van de gehanteerde criteria in die nationale compensatiesystemen omdat ook in het buitenland criteria voor compensatie van beroepsziekten door politieke besluitvorming tot stand komen.

Bij invoering van een compensatiesysteem voor asbest-gerelateerde longkanker in Nederland kan aangesloten worden bij de internationale consensus criteria. Voor de toekomstige uitvoeringspraktijk van het Instituut Asbestslachtoffers zou een keuze gemaakt kunnen worden uit voorbeelden van de aanpak in compensatieregelingen in andere landen. Het gaat daarbij om medische- en blootstellingscriteria:

De *medische criteria* zijn éénduidig: voor de diagnose van longkanker gelden geen andere criteria dan die welke in de curatieve praktijk worden gehanteerd. Er bestaan geen klinische, radiologische of histologische kenmerken op grond waarvan men een longkanker veroorzaakt door asbest van een andere longkanker kan onderscheiden. Aanvullend medisch onderzoek kan steun geven aan de schatting van de blootstelling door analyse van longweefsel of broncho-alveolair lavagevocht (in België, en Duitsland). Bijvoorbeeld de aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL).

De *blootstellings-criteria* variëren wat tussen de verschillende compensatiesystemen:

- De aanwezigheid van asbestose of bilaterale diffuse pleuraverdikkingen veroorzaakt door asbest. Deze andere asbest-gerelateerde aandoeningen worden alleen bij een zeer hoge blootstelling aan asbest veroorzaakt en kunnen dan ook als blootstellingscriterium worden beschouwd.
- Een beroepsmatige blootstelling gedurende een omschreven aantal jaren in een restrictieve lijst met risicoberoepen, bijvoorbeeld productiewerk in primaire asbestindustrie, asbest-isolatiewerk vóór 1993 etc. In de Belgische, Franse en UK-criteria zijn hier voorbeelden van te vinden.

- Een beroepsmatige blootstelling aan asbestvezels die in het totaal ten minste 25 “vezeljaren”¹ bedraagt. Vast te stellen door een uitgebreide arbeidsanamnese en/of vergelijking met blootstelling in analoge werksituaties (Job-exposure matrices bv. uit Asbestkaart). Alleen in België en Duitsland; in Duitsland uitgebreid toegelicht in het ‘Faserjahrenrapport’.
- Rekening houden met beroepsmatige blootstelling aan andere longcarcinogenen: in Duitsland rekenregel voor asbest en PAK’s waarbij ook bij blootstelling lager dan 25 asbestvezeljaren tot compensatie door beroepsziekte kan worden besloten indien er ook aanzienlijke beroepsmatige blootstelling aan PAK’s is geweest.

In het rapport wordt het historisch perspectief geschetst en de situatie rond de erkenning/diagnostiek en compensatie in het Verenigd Koninkrijk, België, Duitsland, Frankrijk en Australië beschreven. Ervaringen met buitenlandse compensatiesystemen kunnen benut worden bij de ontwikkeling van een compensatieregeling voor asbest-gerelateerde longkanker in Nederland. Op basis hiervan worden in dit rapport verschillende opties geschetst:

1. Status quo (geen regeling); lijkt niet in de geest van het Convenant Instituut Asbestslachtoffers.
2. Regeling conform het proportionele aansprakelijkheidsprincipe met formule waarin zowel de blootstelling aan asbest in vezeljaren als de blootstelling aan sigarettenrook in pack-years de basis voor de hoogte van de compensatie vormt. Deze optie wordt door de Gezondheidsraad aanbevolen. Knelpunt hierbij is de complexiteit van de goede blootstellingsschatting waarbij de aantallen groter zullen zijn en de uitvoeringskosten hoger dan bij de regeling conform de Helsinki criteria. .
3. Regeling met eenvoudige blootstellingscriteria, zoals een limitatieve lijst met asbestwerkzaamheden zoals ook in het protocol Asbestose gehanteerd wordt. Eenvoudig qua uitvoering, maar doet onvoldoende recht aan slachtoffers die wel een forse blootstelling hebben gehad buiten de genoemde werkzaamheden / beroepen
4. Regeling conform de Helsinki-criteria. Dit zou recht doen aan de internationale wetenschappelijke inzichten, maar vraagt vanaf de start forse inzet van arbeid hygiënist en ontwikkeling van een beoordelingssystematiek.
5. Start met optie 3 en ontwikkel intussen een transparant, valide systeem voor blootstellingsbeoordeling i.s.m. arbeidshygiënist en buitenlandse input. Dit lijkt de beste optie om snel tot een regeling te komen. Uiteindelijk zou dit dan optie 2 of 4 kunnen worden. Voor invoering van beide opties is de ontwikkeling van een systematiek voor blootstellingsbeoordeling nodig.

Geadviseerd wordt een invitational conference te organiseren, waarbij gedetailleerde informatie uit buitenlandse compensatiesystemen naar voren kan komen en geleerd kan worden van de systematiek van de blootstellingsbeoordeling.

¹ Bij een blootstelling aan tenminste 25 asbest-vezeljaren bestaat een veroorzakingswaarschijnlijkheid van meer dan 50%, een ‘dubbel risico’; dit geldt voor zowel rokers als niet-rokers.

1. INLEIDING

ACHTERGROND

Asbest-gerelateerde longkanker is een officieel erkende beroepsziekte: het staat sinds de 70-er jaren van de vorige eeuw vermeld op nationale en internationale lijsten van beroepsziekten, zoals de Europese en de ILO-lijst van beroepsziekten. In Duitsland staat het reeds vanaf 1942 op de lijst t.b.v. compensatie. Ook in Nederland is in de zestiger jaren al melding gemaakt van deze aandoening. De schatting van het aantal extra gevallen van longkanker door blootstelling aan asbest loopt uiteen van evenveel tot ca. twee maal het aantal gevallen van mesotheliom op basis van internationaal epidemiologisch onderzoek. In Nederland gaat het dus om circa 500-1000 nieuwe gevallen per jaar.

Een probleem is dat het aantal gevallen van asbest-gerelateerde longkanker alleen geschat en niet geteld kan worden. De reden hiervoor is dat roken de belangrijkste oorzaak van longkanker is; waarschijnlijk verantwoordelijk voor 85% van alle gevallen van longkanker. Hierdoor zijn gevallen van longkanker die door blootstelling aan stoffen op het werk ontstaan lastig te onderscheiden, zeker indien het rokers betreft. Niettemin waren verscheidene beroepsfactoren, zoals asbest reeds geïdentificeerd vóórdat roken als oorzaak van longkanker werd geduid (er werd toen minder gerookt en de beroepsmatige blootstelling was hoger) en zijn voor longkanker als beroepsziekte door asbest in diverse landen criteria ontwikkeld in verband met financiële compensatie.

Over de criteria van asbest-gerelateerde longkanker bestaat wetenschappelijk internationaal consensus, zoals vastgelegd in de recent herziene Helsinki criteria (zie Bijlage 1). In nationale compensatiesystemen zijn deze wetenschappelijk onderbouwde criteria niet één op één geïmplementeerd, waardoor in verschillende landen verschillende criteria gehanteerd worden, omdat ook in het buitenland criteria voor compensatie van beroepsziekten door politieke besluitvorming tot stand komen.

In Nederland kennen we geen specifiek compensatiesysteem voor beroepsziekten en arbeidsongevallen, zoals in andere landen gebruikelijk. Een uitzondering hierop vormen mesotheliom en asbestose. Bij de start van het Instituut Asbestslachtoffers (IAS) is afgesproken ook te bezien of categorieën slachtoffers, anders dan de mesotheliom patiënten, bij bemiddeling door het Instituut in aanmerking zouden komen. Voor de onderbouwing van de regelingen voor specifieke asbest-gerelateerde ziektes heeft een Commissie van de Gezondheidsraad in 1998 geadviseerd over een protocol voor maligne mesotheliomen, gevolgd door een protocol over asbestose.

In 2005 verscheen een protocol over asbest-gerelateerde longkanker (Gezondheidsraad, 2005). In dit rapport wordt ingegaan op de onzekerheden die spelen bij de individuele gevalsbeoordeling en worden suggesties gedaan om preciezere informatie over risicogetallen en de invloed van sigarettenroken te verdisconteren. De slotsom was dat het mogelijk is een gefundeerd oordeel te geven over de waarschijnlijkheid dat iemand longkanker heeft ontwikkeld door beroepsmatige blootstelling aan asbest. Knelpunt bij de individuele gevalsbeoordeling is de weging van het roken ('smoking factor') ten opzichte van asbest bij de berekening van de veroorzakingswaarschijnlijkheid. Door de Gezondheidsraad is geadviseerd het proportionele causaliteitsprincipe te hanteren, die ook in de civiele rechtspraak wordt gebruikt. Daarbij wordt de claim gehonoreerd naar de mate waarin de kwaadaardige tumor aan de asbestblootstelling, dan wel aan sigarettenrook toe te schrijven is. Deze benadering wijkt af van de praktijk in vele landen, waarbij men uitgaat van een meer dan dubbel risico, dus een veroorzakingswaarschijnlijkheid door asbest van meer dan 50% voor toewijzing van de claim. Hierbij hanteert men de zogenaamde Helsinki-criteria, met als voorwaarde een blootstelling aan tenminste 25 vezeljaren; een alles-of-niets regeling.

Een regeling voor patiënten met asbest-gerelateerde longkanker door het Instituut Asbestslachtoffers is (nog) niet tot stand gekomen. In 2006 organiseerde het IAS een expertmeeting in aansluiting op het advies van de

Gezondheidsraad, waarop de Raad van Toezicht en Advies (RTA) concludeerde dat het te vroeg was voor een standpuntbepaling. Er bestonden nog veel uitvoeringsvragen en er was vrees voor 'volume-effecten'. (Aarendonk, Van der Woude, 2006). Wel kreeg het IAS de opdracht om te participeren in onderzoek en zo nodig zelf onderzoeksbudget aan te wenden om de nog ontbrekende gegevens te verkrijgen om een standpunt te bepalen.

Vervolgens is binnen het Medisch onderzoeksprogramma IAS (MOPI 2009-2012) dit onderwerp onderzocht, waarbij gefocust is op de omvang van de problematiek: een systematische review en meta-analyse naar de te verwachten aantallen gevallen van longkanker door asbestblootstelling in Nederland. Kort zijn in dit verband ook diagnostische- en blootstellingscriteria in verschillende landen op een rij gezet, zonder verdere analyse of beschouwing. (van der Bij, 2011)

Het IAS heeft zelf een grondiger internationale vergelijking naar compensatiesystemen voor asbest-gerelateerde ziektes opgesteld (van der Woude, 2010). Hierin worden de systemen in België, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Japan vergeleken. Dit was niet speciaal op asbest-gerelateerde longkanker gericht. Duidelijk is wel dat er grote internationale verschillen in aanpak zijn, mede bepaald door verschillen in sociale en juridische kaders.

Ook uit een internationaal vergelijkend onderzoek naar asbest-gerelateerd longziektes in Europa (European Forum, 2006) kwam dit naar voren. Dit rapport bevat een overzicht van de erkenning en compensatie van o.a. asbest-gerelateerde longkanker met statistisch materiaal. Hieruit blijkt dat asbest-gerelateerde longkanker al vanaf 1942 op de officiële Duitse lijst van beroepsziekten staat. In België, Frankrijk en Italië werd longkanker door asbest aanvankelijk alleen als beroepsziekte erkend, indien er ook sprake was van asbestose met als redenering dat aan de asbestose een hoge blootstelling aan asbest ten grondslag ligt en dat longkanker als complicatie van asbestose zou kunnen worden beschouwd. Later werden de blootstellingscriteria ook in die landen verruimd: ook zonder asbestose kan longkanker door asbest als beroepsziekte worden beschouwd, indien de blootstelling aan asbest substantieel (> 25 vezeljaren) is geweest.

Het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten heeft recent een achtergronddocument over longkanker als beroepsziekte opgesteld (van der Laan, Lenderink 2013) met asbest als belangrijkste oorzaak van longkanker door werk. Andere oorzaken die genoemd worden zijn blootstelling aan: Arseen, Beryllium, Bis-chloor methyl ether, Cadmium, Chroom, Cokesovenemissies, Dieseluitlaat, Ioniserende straling, Passief roken, PAK's (koolteer, roet) en Nikkel. In andere landen worden deze andere beroepsmatige oorzaken van longkanker niet beschouwd bij de beoordeling van een asbest-gerelateerde longkanker. Alleen in Duitsland wordt hier in regelingen aandacht aan geschonken: bij gecombineerde blootstelling aan asbest en een andere beroepscarcinogeen bestaat een additie-regel (zie Bijlage 2)

Het voorliggend onderzoek beoogt de diagnostische- en blootstellingscriteria voor asbest-gerelateerde longkanker in verschillende landen helder te krijgen en te leren van ervaringen in andere landen met compensatiesystemen om te komen tot opties voor een op het Instituut Asbest Slachtoffers toegesneden protocol diagnostiek asbest-gerelateerde longkanker.

ONDERZOEKSVRAGEN:

1. Welke criteria documenten ten behoeve van de beoordeling van asbest-gerelateerde longkanker bestaan er in het buitenland en welke criteria worden daarin gehanteerd (met specifieke aandacht voor criteria omtrent blootstellings-duur en -intensiteit, de sterkte van het bewijs en de bijdrage van roken)?
2. Welke ontwikkelingen in het voorkomen en de diagnostiek van asbest-gerelateerde longkanker worden in de wetenschappelijke literatuur sinds 2005 beschreven; welke diagnostische en blootstellingscriteria worden aangegeven en wat is de sterkte van het bewijs daarvoor?

3. Wat zijn de ervaringen met de compensatie van asbest-gerelateerde longkanker in een aantal Europese landen: welke procedures worden gehanteerd, wat zijn de uitkomsten in termen van aantallen en hoogte van de vergoeding en complexiteit van de beoordeling?
4. Hoe zou in Nederland compensatie voor asbest-gerelateerde longkanker plaats kunnen vinden, gelet op de buitenlandse ervaringen?

Methoden

Voor het beantwoorden van de eerste twee vragen moet zowel gezocht worden in bestaande criteriadocumenten en richtlijnen/protocollen van officiële instanties die betrokken zijn bij de compensatie van beroepsziekten als in de wetenschappelijke literatuur. Criteriadocumenten zijn daarbij vaak een samenvatting van wetenschappelijke inzichten tot het jaar waarin ze zijn opgesteld. Mits ze voorzien zijn van onderbouwende literatuur gaat het in principe op een hoog niveau van bewijs in de piramide die veel wordt gebruikt in Evidence Based Medicine. Gezocht is naar relevante documenten in Duitsland, België, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en de Europese Commissie. Aanvullend wordt het Australische systeem geschetst. Dit land staat samen met Nederland en het Verenigd Koninkrijk aan de top wat betreft het voorkomen van asbest-gerelateerde ziektes, mede door de (blauwe-) asbestmijnen die daar in het verleden geëxploiteerd zijn. Ook zullen documenten van de Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) en de Internationale Arbeidsorganisatie (ILO) worden beschreven en de resultaten van een internationale conferentie over asbest-gerelateerde ziektes over dit onderwerp (Wolff et al, 2014) worden samengevat.

Omdat de criteriadocumenten vooral de literatuur in de jaren vóór hun verschijning vertegenwoordigen, is het voor een actueel oordeel nodig aanvullend de meer recente (sinds 2005, dus 10 jaar) wetenschappelijke literatuur te bekijken op mogelijke aanvullende en nieuwe inzichten. Deze periode sluit ook goed aan als vervolg op het Gezondheidsraad advies over longkanker na asbestblootstelling (Gezondheidsraad, 2005), waarin vooral naar de wetenschappelijke literatuur is gekeken.

Voor de beantwoording van de derde vraag kan worden aangesloten bij een vergelijkend Europees onderzoek naar asbest-gerelateerde beroepsziekten in Europa, met aandacht voor de erkenning, de aantallen en specifieke systemen (European Forum, 2006). Voor actualisering en verdieping is input van deskundigen betrokken bij de compensatie van asbest-gerelateerde beroepsziekten in een aantal Europese landen nodig. Aan de hand van een gefingeerde case zou dan een vergelijking tussen de verschillende systemen kunnen worden gemaakt en resultaten worden vergeleken. Wat betreft de vierde vraag worden enkele opties voorgelegd, die met de Raad van Toezicht zijn besproken.

Leeswijzer

In dit rapport zal eerst worden ingegaan op asbest-gerelateerde longkanker met diagnostische criteria, de prognose en de invloed van roken; de overeenkomsten en verschillen met mesothelioom (Hoofdstuk 2). De criteria die gehanteerd worden voor asbest-gerelateerd longkanker in verschillende landen en het aantal gevallen van asbest-gerelateerde longkanker in verhouding tot mesothelioom wordt in Hoofdstuk 3 geschetst. Asbest-gerelateerd longkanker in Nederland met het historisch perspectief en de vraag waarom andere landen wel en Nederland nog geen financiële compensatieregeling voor asbest gerelateerde longkanker (ARLC) kent komt in Hoofdstuk 4 naar voren.

Vervolgens worden in hoofdstuk 5, na een beschouwing, de onderzoeksvragen beantwoord en in hoofdstuk 6 opties voor compensatie van asbest-gerelateerde longkanker in Nederland besproken.

In de bijlages is veel meer gedetailleerde informatie in de bijlages opgenomen; dit betreft:

1. Twee nieuwe criteriadocumenten: de zogenaamde Helsinki criteria en een rapport geschreven voor de Deense Nationale Autoriteit voor Compensatie van Arbeidsongevallen en Beroepsziekten

2. Criteria voor Asbest-gerelateerde Longkanker in verschillende landen: het Verenigd Koninkrijk, België, Duitsland, Frankrijk en Australië. Ook staat hierin het Europese document met criteria voor ARLC
3. Een overzicht van oorzaken van longkanker als beroepsziekte.
4. Een case-studie van het European Forum of the Insurances against Accidents at Work and Occupational Diseases
5. Asbest-gerelateerde longkanker in rapportages van de Arbeidsinspectie

Aan het eind van het rapport is een literatuurlijst opgenomen.

2. Longkanker door asbest?

In dit hoofdstuk worden de overeenkomsten en verschillen tussen asbest-gerelateerde longkanker en mesotheliom besproken. Ook wordt ingegaan op de schatting van het aantal gevallen en de criteria voor asbest-gerelateerde longkanker.

Asbest-gerelateerde longkanker en Mesotheliom: overeenkomst en verschillen:

De belangrijkste kankersoorten die door asbest kunnen worden veroorzaakt zijn mesotheliom en longkanker. Beide kankersoorten tasten de longen en borstholte aan, veroorzaken pijn en verminderde longfunctie. Bij beide ziektes duurt het tientallen jaren vóór ze zich ontwikkelen en kenmerken zich door een snel beloop met vaak dodelijke afloop. Ook de symptomen zijn vaak hetzelfde: pijn op de borst, hoesten, moeizame ademhaling, moeheid en gewichtsverlies.

De verschillen tussen beide aandoeningen betreffen:

- De lokalisatie: longkanker ontwikkelt zich in de long zelf en mesotheliom in het borstvlies.
- Monocausaliteit of multicausaliteit: mesotheliom is bijna exclusief een asbestziekte, terwijl de meeste gevallen van longkanker roken als oorzaak hebben; door de dominantie van roken als oorzaak van longkanker blijven asbest-gerelateerde longkankers vaak buiten beeld.
- De invloed van roken: roken en asbest versterken elkaars werking, terwijl roken niet van invloed is op het ontstaan van mesotheliom.
- De latentietijd (tijd tussen eerste asbest-contact en het ontstaan van de ziekte) is bij longkanker wat korter dan bij mesotheliom.
- De prognose voor longkanker is de laatste jaren verbeterd door betere therapieën: de 5-jaarsoverleving voor longkanker is meer dan 15%. Voor mesotheliom is de prognose slechter: de 5-jaarsoverleving bedraagt 3-5%.

	Longkanker	Mesotheliom
Aantal doden (2014, Nederland)	10.346	505
Asbest als oorzaak	ca. 1000	ca. 450
Latentietijd	10-30 jaar	ca. 35-40 jaar
Invloed roken	+++ (ook combi)	negatief
5-jaars overleving	➤ 15 %	3-5%

Tabel 1 : Enkele kenmerken van longkanker, vergeleken met mesotheliom

Longkanker: de cijfers

Longkanker is de belangrijkste oorzaak van kankersterfte zowel bij mannen als vrouwen. In 2014 overleden 6.170 mannen en 4.176 vrouwen in Nederland ten gevolge van deze ziekte. (CBS STATline). Volgens gegevens van de Nederlandse kankerregistratie (www.cijfersoverkanker.nl) komt bij mannen steeds minder vaak longkanker voor. In de periode 1989-2010 is het aantal nieuwe gevallen met ruim een derde gedaald. Bij vrouwen lijkt aan de stijging van de longkankerincidentie nog geen einde gekomen. Tussen 1989 en 2010 is het aantal nieuwe gevallen meer dan verdubbeld en bedroeg de stijging 4,5% per jaar. Desondanks is dit aantal bij mannen nog steeds hoger dan bij vrouwen (in 2010 1,5 maal zo hoog tegen 6,5 maal zo hoog in 1989). Het verschil in 2010 tussen mannen en vrouwen is geheel toe te schrijven aan het verschil boven de leeftijd van zestig jaar. Onder de zestig is de incidentie van longkanker bij mannen en vrouwen vrijwel gelijk.

De laatste jaren is uit arbeidsepidemiologisch onderzoek, (o.a. van der Bij, 2013) duidelijk geworden dat het aantal gevallen van Asbest-gerelateerde longkanker (ARLC) in het verleden onderschat is. Een benadering is om op grond van gegevens uit cohort studies van asbestwerkers de verhouding tussen het aantal mesothelioomgevallen en de extra gevallen van longkanker te berekenen. Vervolgens kan dit verhoudingsgetal benut worden om het aantal gevallen van ARLC in een populatie te schatten. Als deze verhoudingsgetallen op Nederland worden toegepast, betekent dit dat er jaarlijks tussen de 500 en 1000 mensen extra getroffen worden door longkanker door asbest.

Criteria voor Asbest-gerelateerde Longkanker

Over de criteria van asbest-gerelateerde longkanker bestaat wetenschappelijk internationaal consensus, zoals vastgelegd in de recent herziene Helsinki criteria en onderbouwd in onder meer een daarbij aansluitende recente Deense meta-analyse. Er moet onderscheid gemaakt worden tussen de medische- en blootstellingscriteria. De *medische criteria* zijn éénduidig: voor de diagnose van longkanker gelden geen andere criteria dan die welke in de praktijk worden gehanteerd. Er bestaan geen klinische, radiologische of histologische kenmerken op grond waarvan men een longkanker veroorzaakt door asbest van een andere longkanker kan onderscheiden².

De *blootstellings-criteria* zijn van verschillende aard en zijn in de loop der tijd ook veranderd: aanvankelijk werd verondersteld dat het longkanker-risico door asbest alleen verhoogd zou zijn indien er sprake was van asbestose. Later is duidelijk geworden dat ieder niveau van asbestblootstelling in potentie het risico op longkanker kan doen toenemen, zonder specifieke drempelwaarde. Er zijn twee pijlers:

1. Een beroepsmatige blootstelling aan asbestvezels die in het totaal ten minste 25 “vezeljaren” bedraagt. Bij deze waarde is sprake van een ‘dubbel risico’, een twee maal verhoogde kans op het krijgen van longkanker. Vast te stellen door een uitgebreide arbeidsanamnese en/of vergelijking met blootstelling in analoge werksituaties (Job-exposure matrices bv. uit Asbestkaart).
2. De aanwezigheid van asbestose of bilaterale diffuse pleuraverdikkingen veroorzaakt door asbest. Deze andere asbest-gerelateerde aandoeningen worden alleen bij een zeer hoge blootstelling aan asbest veroorzaakt en kunnen dan ook als blootstellingscriterium worden beschouwd.

Dat er wetenschappelijke consensus bestaat over de criteria, betekent nog niet dat dit automatisch tot uniformiteit in beoordeling van asbest-gerelateerde longkanker in verschillende landen leidt. De vaststelling van beroepsziekten is immers geen exacte wetenschap maar een deskundigenoordeel, gebaseerd op wetenschappelijke gegevens én afspraken die hierover gemaakt zijn in de betreffende setting of land. Specifieke ziekten worden zelden exclusief door factoren in het beroep veroorzaakt, waardoor epidemiologische gegevens moeten worden toegepast voor de individuele gevalbeoordeling (van der Laan, 2003) en alleen tot een uitspraak over de mate van waarschijnlijkheid van een causaal verband kan worden gekomen. Het gaat dus om het vaststellen van de veroorzakingswaarschijnlijkheid, zoals ook door de Gezondheidsraad (2005) is aangegeven. Omdat de criteria van land tot land verschillen en als afkappunten van de veroorzakingswaarschijnlijkheid kunnen worden beschouwd, heeft dit consequenties voor het vaststellen van asbest-gerelateerde longkanker en verklaart dit de verschillen tussen landen. (zie Hoofdstuk 3)

² Aanvullend medisch onderzoek kan steun geven aan de schatting van de blootstelling door analyse van longweefsel of broncho-alveolair lavagevocht (in België, en Duitsland) dat om andere redenen al is verkregen. Bijvoorbeeld de aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL).

3. Asbest-gerelateerde Longkanker Internationaal

In veel landen bestaan systemen voor compensatie van asbest-gerelateerde longkanker. In dit hoofdstuk wordt het historisch perspectief geschetst en de situatie rond de erkenning/diagnostiek en compensatie in het Verenigd Koninkrijk, België, Duitsland, Frankrijk en Australië beschreven.

Historisch perspectief

In de 30-er jaren van de vorige eeuw verschenen diverse case-reports uit de USA, UK en Duitsland over longkanker (een destijds zeldzame ziekte) in asbestwerkers, waarvan het merendeel ook leed aan asbestose. In 1943 kwam longkanker door asbest in Duitsland op de lijst van beroepsziekten te staan. Observaties van gevallen van de toen nog zeldzame longkanker bij relatief jeugdige patiënten met asbestose (als beroepsziekte erkend in 1936) lagen hieraan te grondslag (Nordmann 1938), ondersteunt door dierexperimenteel onderzoek (Nordmann 1942). Deze regelgeving middenin de Tweede Wereldoorlog past in de Nationaal Socialistische reinheidscultuur.

Het verband tussen longkanker en asbestose werd onderstreept door een rapport uit de UK van 'His Majesty's Chief Inspector of Factories' die beschreef dat sterfte door longkanker voorkwam bij 13.2% van patiënten met asbestose en bij slechts 1.3% van patiënten met silicose.

Later kwam een stroom van (arbeids-) epidemiologisch onderzoek op gang. Toonaangevend was de London School of Hygiene and Tropical Medicine. Sir Richard Doll deed zijn leven lang onderzoek naar de oorzaken van longkanker. Naast zijn overtuigende prospectief cohortonderzoek naar rookgewoontes en longkanker bij Britse artsen stonden factoren in het beroep in zijn onderzoek centraal. De eerste studie waarin een causaal verband gelegd werd was een cohort studie in een asbest-textiel fabriek (Doll, 1955). Deze vond longkanker bij 18 asbest-textiel werkers, waarvan 15 ook asbestose hadden. Allen hadden tenminste 9 jaar onder slechte omstandigheden gewerkt (vóór 1931 toen er wat regulering kwam). Aanvankelijk werd verondersteld dat longkanker een complicatie was van asbestose met als verklaring dat het 'litteken-kankers' waren, kankers die ontstonden door het continu afbreken en weer herstellen van longweefsel, waarbij op den duur een kwaadaardige nieuwvorming zou ontstaan. Dit naar analogie van het ontstaan van andere kankersoorten. Na het onderzoek van Doll zijn diverse andere epidemiologische studies gedaan die het causaal verband tussen asbest en longkanker duidelijk maakten waardoor asbest in 1982 door het toonaangevend International Agency for Research on Cancer (IARC) van de WHO, op de lijst van bewezen humane carcinogenen is geplaatst. Opmerkelijk is dus dat asbestblootstelling in het beroep eerder als oorzaak van longkanker zijn geduid dan het roken.

Er zijn veel studies gedaan die de asbestgeschiedenis en de rol van verschillende actoren in het nog steeds voortdurend asbestdrama hebben beschreven, zoals Gee and Greenberg, 2001 in het "Late Lessons from Early Warnings: the precautionary principle" report. In Nederland heeft Bob Ruers (2012) een proefschrift over dit onderwerp geschreven. In beide studies was de focus op mesothelioom, waarschijnlijk omdat dit een asbest-gerelateerde kankersoort is die vrijwel exclusief door asbest wordt veroorzaakt en gemakkelijker in het publieke debat rond asbest en gezondheid kan worden besproken dan het qua veroorzakings-waarschijnlijkheid meer complexe ARLC.

Door het risque professionnel systeem in andere landen bestaat daar geen discussie over de vraag over asbest-gerelateerde longkanker op de lijst van beroepsziekten daaraan gekoppelde financiële compensatie. Asbest-gerelateerde longkanker werd op veel Nationale en internationale lijsten van beroepsziekten eerder vermeld dan mesothelioom (zie tabel) Wel zijn de criteria onderwerp van discussie geweest.

Land	Asbestose	Asbest-gerelateerde Longkanker	Mesotheliom
België	1969	1969 (in combinatie met asbestose) 1999	1982
Duitsland	1937	1942	1977
Frankrijk	1945	1976(in combinatie met asbestose) 1985	1976

Tabel 2: Het jaar van introductie van asbest-gerelateerde aandoeningen op officiële lijsten van beroepsziekten in enkele landen

Asbest-gerelateerde beroepsziekten: landenstudies

Van een aantal landen zijn de criteria van asbest-gerelateerde longkanker nagegaan. Het betreft onze buurlanden: het Verenigd Koninkrijk, België, Duitsland, Frankrijk. Australië is hieraan toegevoegd omdat dit land samen met Nederland en het Verenigd Koninkrijk de hoogste mesotheliomsterfte ter wereld kent, samenhangend met de mijn van blauwe asbest die daar gesitueerd was (in 1980 gesloten). In bijlage 2 zijn de meer gedetailleerde criteria van genoemde landen opgenomen. Onderstaand een beknopte omschrijving en een tabel met de aantallen.

Verenigd Koninkrijk

Via de 'Industrial Injuries Disablement Benefit' regeling komt asbest-gerelateerde longkanker voor compensatie in aanmerking indien er sprake is van longkanker in combinatie met asbestose of wanneer er blootstelling is geweest door werk met asbest-textiel, asbest-sputten, asbest-isolatiwerk of asbest-scheepsbouw vóór 1975, gedurende tenminste 5 jaar.

In 2013 werden in UK in 285 gevallen compensatie voor ARLC gegeven, terwijl er meer dan 2000 gevallen zouden bestaan. HSE wijt dit aan de problemen bij de attributie van asbest als oorzaak in individuele gevallen. In 2013 werden 2311 gevallen van mesotheliom vastgesteld die voor compensatie in aanmerking komen.

België

Per 1999 staat in het criteriumdocument voor diagnose en schadeloosstelling van '*Longkanker door asbest, zonder asbestose*'. Voordien kwam alleen longkanker in combinatie met asbestose voor compensatie in aanmerking. De blootstellingscriteria zijn specifiek omschreven asbestwerkzaamheden die vóór 1985 zijn uitgevoerd gedurende tenminste 10 jaar, tenzij kan worden aangetoond dat de totale beroepsblootstelling minder dan 25 vezeljaren bedroeg. Een aanvullend criterium is de aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL). De regeling wordt uitgevoerd door het Fonds voor Beroepsziekten. In 2013 werden 72 gevallen van asbest-gerelateerde longkanker erkend, tegenover 175 mesotheliomen.

Duitsland

De criteria voor de vaststelling van beroepsziekten door asbest zijn vastgelegd in een gedetailleerd rapport, opgesteld in samenspraak met de verschillende verenigingen van medische specialisten, zoals longartsen, arbeidsgeneeskundigen, kno-artsen, thoraxchirurgen, radiologen, pathologen, artsen van de de Arbeidsinspectie, en de (sociale) verzekering tegen beroepsziekten en arbeidsongevallen. (Otten, Falkensteiner Empfehlung, 2011). Het gaat dan om longkanker:

- in samenhang met asbestose
- in combinatie met pleurale plaques of bilaterale pleuraverdikkingen

- een cumulatieve blootstelling van tenminste 25 asbest-vezeljaren
- een combinatie van blootstelling aan asbest en andere erkende longcarcinogenen (m.n. PAK's)
- Als niet duidelijk is of er sprake was van 25 asbestvezeljaren kan analyse van longweefsel ondersteunend bewijs leveren

Als hulpmiddel bij de schatting van de blootstelling, c.q. het aantal vezeljaren asbestblootstelling in Duitsland wordt een regelmatige update van het 'Faserjahrenrapport' gemaakt. Hierin worden ook de resultaten van een grote, continu ge-update database met meetgegevens in Duitse bedrijven verwerkt, met o.a. een beschrijving van meetresultaten in allerlei beroepen, en aanwijzingen voor de arbeidsanamnese, meetmethoden e.d.

De regeling wordt uitgevoerd door de Berufsgenossenschaften in het kader van de verplichte werknemersverzekering tegen beroepziekten en arbeidsongevallen. Statistiek: in 2013 zijn in Duitsland 793 gevallen van ARLC en 970 gevallen van mesothelioom voor financiële compensatie in aanmerking zijn gekomen.

Frankrijk

De criteria voor beroepsziekten worden in Frankrijk niet uitgebreid uitgewerkt, maar samengevat in Tableaux. Asbest-gerelateerde Longkanker staat vermeld onder 30 bis, met een limitatieve lijst werkzaamheden waarbij blootstelling aan asbest moet hebben plaatsgevonden. Een blootstellingsduur van 10 jaar wordt vereist en een maximale latentieperiode van 40 jaar.

De regeling wordt uitgevoerd door de Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des travailleurs salariés (CNAM). Statistiek: In 2013 werden in Frankrijk 1517 gevallen van longkanker door asbest vastgesteld, waarvan 897 in samenhang met een tweede diagnose beroepsziekten (waarschijnlijk asbestose en pleurale plaques). Er waren 690 gevallen van mesothelioom; ook hier 385 met een tweede diagnose beroepsziekte.

Australië

Uit Australië zijn diverse goede wetenschappelijke publicaties over mesothelioom te vinden; er bestaat ook een goed georganiseerd mesothelioom register. Over ARLC is het veel stiller. Op een bijeenkomst in 2000 zijn de AWARD criteria (Adelaide Workshop on Asbestos-Related Diseases) geformuleerd. Dit rapport kon niet worden geraadpleegd; in een ander artikel (Henderson et al 2004 in literatuurlijst) wordt vermeld dat deze niet wezenlijk verschillen van de Helsinki criteria. Statistisch materiaal over ARLC over geheel Australië werd niet gevonden. Alléén een rapportage van het Dust Diseases Board uit de staat New South Wales: in 2012-2013 werden daar 159 gevallen van mesothelioom en 35 asbest-gerelateerde longkanker erkend door de 'Medical Authority'. Opmerkelijk is dat deze 'Medical Authority' een driemanschap is: drie artsen, waarvan de voorzitter door de overheid wordt aangesteld en de andere twee leden door respectievelijk de werkgevers en de werknemers worden voorgedragen. De meerderheid beslist over de acceptatie.

Verhouding asbest-gerelateerde longkanker / mesothelioom

Wat betreft het aantal gevallen van longkanker door asbest in verschillende compensatiesystemen blijkt dat dit bepaald wordt door de substantiële verschillen in de criteria voor financiële compensatie van ARLC in de onderzochte landen. Voor mesothelioom is dit in veel mindere mate het geval. Deze verschillen komen goed tot uitdrukking in de verhouding erkende gevallen van ARLC t.o.v. mesothelioom, zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Land	# ARLC	# Mesotheliomen	Verhouding ARLC/Mesothelioom
UK	285	2311	0,12
België	72	175	0,41
Duitsland	793	970	0,81
Frankrijk	1517	690	2,1
Australie (NSW)	35	159	0,22
Nederland	5?	432	0,01

Tabel 3: Aantallen erkende gevallen van Asbest-gerelateerde longkanker (ARLC) en mesothelioom in 2013 in verschillende landen met de verhouding tussen de ziektebeelden.

Hoewel op grond van epidemiologisch onderzoek in alle landen de verhouding ARLC/mesothelioom ongeveer gelijk zou moeten zijn (tussen 1 en 2) blijkt dat het aantal gevallen dat voor compensatie in aanmerking komt tussen de onderzochte landen aanzienlijk verschilt. Deze verschillen kunnen verklaard worden door verschillende criteria en verschillende 'instroom'. Het varieert van 0,12 in het Verenigd Koninkrijk, met strikte criteria die in dat land ook ter discussie staan, tot 2,1 in Frankrijk, met ruime criteria en een cultuur om mogelijk asbest-gerelateerde ziektes te claimen. In Duitsland, waar men criteria conform de Helsinki criteria hanteert is het verhoudingsgetal 0,81. Dit verhoudingsgetal is geleidelijk aan het dalen en bedroeg in 1996 nog 1,4, terwijl in de tussentijd de criteria niet wezenlijk zijn veranderd. (zie bijlage 2). Het weerspiegelt waarschijnlijk de minder lange latentietijd die voor asbest-gerelateerd longkanker bestaat in vergelijking met mesothelioom.

Opvallend in deze tabel is de positie van Nederland: hier komt via het aansprakelijkheidsrecht incidenteel een geval van asbest-gerelateerde kanker voor financiële compensatie in aanmerking. Indien de Helsinki-criteria voor ARLC, conform het Duitse systeem in een IAS-regeling gehanteerd zouden worden, zouden jaarlijks ca. 350 gevallen voor financiële compensatie in aanmerking komen.

4. Asbest-gerelateerde Longkanker in Nederland

In Nederland heeft de Arbeidsinspectie in de zestiger jaren van de vorige eeuw al gewezen op het voorkomen van asbest-gerelateerde longkanker. Enkele gemelde gevallen werden besproken in jaarverslagen van de Arbeidsinspectie en de Directeur Generaal van de Arbeid informeerde in 1966 de Europese partners (E.E.G.) over het risico op longkanker door asbest, als complicatie van Asbestose (zie Bijlage 5).

Een officiële nationale lijst van beroepsziekte bestaat niet in Nederland en financiële compensatie voor beroepsziekten kan alleen via het aansprakelijkheidsrecht worden verkregen. Dit hangt samen met de invoering van de WAO in 1967, waarbij in Nederland is gekozen voor een 'risque social': onafhankelijk van de vraag of de oorzaak van de aandoening door het werk of door andere factoren is veroorzaakt wordt een uitkering gegeven indien er sprake is van arbeidsongeschiktheid.

Vanuit de verzekeringen tegen werkgeversverzekeringen tegen beroepsziekten zijn in andere landen systemen opgebouwd, waarbij lijsten van beroepsziekten worden opgesteld met bijbehorende criteriumdocumenten in het kader van de sociale zekerheidswetgeving. Ook zijn recent de Europese Lijst Beroepsziekten en de ILO lijst van beroepsziekten geactualiseerd. Naast wetenschappelijke overwegingen is de plaatsing van beroepsziekten op lijsten vaak een politiek proces waarbij naast medisch wetenschappelijke ook sociaal-economische argumenten een rol spelen. Dit verklaart ook de verschillen tussen de diverse lijsten van beroepsziekten in verschillende landen en de bijpassende protocollen of criteriadocumenten.

Wat ARLC betref is in 1997 is een internationale expert meeting georganiseerd waarbij men consensus heeft bereikt over de rekenregels. In de Helsinki-criteria wordt aangenomen dat een relatieve risicostijging van longkanker optreedt toenemend met 0,5-4% per vezeljaar asbestblootstelling. Als de bovengrens hiervan wordt aangehouden, kan een cumulatieve blootstelling van 25 vezeljaren het risico op longkanker verdubbelen. In discussies wordt vaak naar voren gebracht dat toepassing van het proportionele risicomodel in individuele gevallen niet geschikt is wegens de aperte onbetrouwbaarheid van de rookanamnese en de grote bandbreedte die bij schatting van de historische blootstelling aan asbest gehanteerd moet worden. Bij hantering van het uitgangspunt dat bij een verdubbeling van het risico van een beroepsziekte gesproken moet worden, zou bij een blootstelling boven de 25- vezeljaren asbest het al dan niet roken niet in de overweging hoeven te worden betrokken.

Deze dubbele risico-assumptie geldt voor alle beroepsziekten die ook door andere factoren kunnen worden veroorzaakt en dat is het grootste deel van de beroepsziekten die op de lijsten staan.

Het hanteren van het dubbele risico komt overigens ook tot uitdrukking in de definitie van een beroepsziekte in Nederland, waarbij gesproken wordt over een beroepsziekte indien deze *in overwegende mate* door een factor in het werk wordt veroorzaakt. In overwegende mate moet worden geïnterpreteerd als meer dan 50%.

In de Nederlandse aansprakelijkheidspraktijk wordt de proportionele juridische benadering bij asbest en longkanker door de Gezondheidsraad aanbevolen en incidenteel toegepast. Ook door de Hoge Raad³ is deze benadering geaccepteerd. Om hoeveel gevallen per jaar dit traject wordt gevolgd is niet duidelijk.

Ingewikkeld is dat roken en asbest als oorzaak van longkanker een meer dan additief effect hebben: beiden zijn oorzaken van longkanker, maar indien er een combinatie van roken en longkanker bestaat versterkt dat de kans op longkanker in extra mate. In plaats van de risico's bij elkaar op te tellen is er sprake van een meer dan additief, wellicht een multiplicatief effect. Uit het rapport van de Gezondheidsraad komt naar voren dat de uitvoeringspraktijk, volgens dit proportionele aansprakelijkheidsprincipe, niet eenvoudig zal zijn: aanvullend onderzoek wordt voorgesteld om de betrouwbaarheid van de schatting van de veroorzakingswaarschijnlijkheid bin een concreet geval te vergroten.

5. Onderzoeksvragen en antwoorden

³ Uitspraak Hoge Raad d.d. 31-03-2006: longkanker bij asbestmenger zonder voorafgaande asbestose (C04/303HR)

De onderzoeksvragen:

1. Welke criteria documenten ten behoeve van de beoordeling van asbest-gerelateerde longkanker bestaan er in het buitenland en welke criteria worden daarin gehanteerd (met specifieke aandacht voor criteria omtrent blootstellings-duur en -intensiteit, de sterkte van het bewijs en de bijdrage van roken)?
2. Welke ontwikkelingen in het voorkomen en de diagnostiek van asbest-gerelateerde longkanker worden in de wetenschappelijke literatuur sinds 2005 beschreven; welke diagnostische en blootstellingscriteria worden aangegeven en wat is de sterkte van het bewijs daarvoor?
3. Wat zijn de ervaringen met de compensatie van asbest-gerelateerde longkanker in een aantal Europese landen: welke procedures worden gehanteerd, wat zijn de uitkomsten in termen van aantallen en hoogte van de vergoeding en complexiteit van de beoordeling?
4. Hoe zou in Nederland compensatie voor asbest-gerelateerde longkanker plaats kunnen vinden, gelet op de buitenlandse ervaringen?

Ad 1. Criteriadocumenten: in bijlage 1 zijn de criteria uit de documentatie van een aantal landen en de Europese Unie beschreven.

De *medische criteria* zijn éénduidig: voor de diagnose van longkanker gelden geen andere criteria dan die welke in de curatieve praktijk worden gehanteerd. Er bestaan geen klinische, radiologische of histologische kenmerken op grond waarvan men een longkanker veroorzaakt door asbest van een andere longkanker kan onderscheiden. Aanvullend medisch onderzoek kan steun geven aan de schatting van de blootstelling door analyse van longweefsel of broncho-alveolair lavagevocht (in België, en Duitsland). Bijvoorbeeld de aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL). Omdat deze methode invasief is en niet geheel zonder risico, wordt het terughoudend toegepast om uitsluitend dit doel te dienen. Als i.v.m. de diagnostiek van longkanker of bij operatieve behandeling van longkanker longweefsel beschikbaar komt, vervallen de ethische bezwaren tegen dergelijk onderzoek uiteraard.

De *blootstellings-criteria* variëren wat tussen de verschillende compensatiesystemen:

- De aanwezigheid van asbestose of bilaterale diffuse pleuraverdikkingen veroorzaakt door asbest. Deze andere, goedaardige, asbest-gerelateerde aandoeningen worden alleen bij een zeer hoge blootstelling aan asbest veroorzaakt en kunnen dan ook als blootstellingscriterium worden beschouwd.
- Een beroepsmatige blootstelling gedurende een omschreven aantal jaren in een restrictieve lijst met risicoberoepen, bijvoorbeeld productiewerk in primaire asbestindustrie, asbest-isolatiework vóór 1993 etc. In de Belgische, Franse en UK-criteria zijn hier voorbeelden van te vinden. Ook de Risicomatrix die bij de beoordeling van asbestose in Nederland wordt gehanteerd is hiervan een voorbeeld
- Een beroepsmatige blootstelling aan asbestvezels die in het totaal ten minste 25 “vezeljaren” bedraagt. Vast te stellen door een uitgebreide arbeidsanamnese en/of vergelijking met blootstelling in analoge werksituaties (Job-exposure matrices bv. uit Asbestkaart). Alleen in België, Duitsland en Australië; in Duitsland is de methodiek uitgebreid toegelicht in het ‘Fahserjahrenrapport’.
- Rekening houden met beroepsmatige blootstelling aan andere longcarcinogenen (‘syncarcinogenese’): in Duitsland is een rekenregel voor asbest en PAK’s ontwikkeld, waarbij ook bij blootstelling lager dan 25 asbestvezeljaren tot compensatie door beroepsziekte kan

worden besloten indien er ook een aanzienlijke beroepsmatige blootstelling aan PAK's is geweest.

In compensatiesystemen in onze buurlanden wordt het al dan niet sigarettenroken niet in de compensatieregeling betrokken.

Ad 2. Ontwikkelingen in voorkomen en diagnostiek

De laatste jaren is duidelijk geworden dat het aantal gevallen van Asbest-gerelateerde longkanker (ARLC) in het verleden onderschat is. Door de multicausaliteit van ARLC is dit ook lastig. Eén benadering is om op grond van gegevens uit cohort studies van asbestwerkers de verhouding tussen het aantal mesotheliomgevallen en de extra gevallen van longkanker te berekenen. Vervolgens kan dit verhoudingsgetal benut worden om het aantal gevallen van ARLC in een populatie te schatten. In de schatting van Burdorf e.a. (1997) is een verhouding 1:1 gehanteerd; d.w.z. dat er evenveel gevallen van ARLC als van mesotheliom zouden voorkomen. Door McCormack et al (2012) zijn 55 cohort studies geanalyseerd. Ze komen daarbij tot de conclusie dat er tenminste twee maal zoveel gevallen van ARLC als van mesotheliom voorkomen. Dit geldt voor blootstelling aan alle types asbest, behalve voor blootstelling aan crocidoliet, dat relatief meer mesotheliom gevallen veroorzaakt. Lemen (2013) beargumenteert dat McCormack het aantal gevallen van ARLC onderschat. Hij citeert daarbij de meta-analyse van Lenters et al (2011) waaruit blijkt dat als uitsluitend studies met goede blootstellingskarakterisering worden bekeken, het aantal gevallen van longkanker hoger is dan wanneer alle studies op één hoop worden gelegd. Dit komt ook tot uitdrukking in het Gezondheidsraad rapport (Gezondheidsraad, 2012) en het proefschrift van Van der Bij. Ook de Wereld GezondheidsOrganisatie (WHO) heeft haar schattingen van het aantal gevallen van ARLC daarom naar boven bijgesteld (WHO, 2014)

In Tabel 1 zijn de verhoudingsgetallen voor de ARLC/mesotheliom ratio na blootstelling aan verschillende asbestsoorten weergegeven.

Asbestsoort	Verhouding ARLC/mesotheliom
crocidoliet	0.7 (0.5-1.0)
amosiet	4.0 (2.8-5.9)
chrysotiel	6.1 (3.6-10.6)
Gemengde blootstelling	1.9 (1.4-2.6)

Tabel 4 : De verhoudingsgetallen van extra gevallen van longkanker t.o.v. mesotheliom na blootstelling aan verschillende asbestsoorten (uit McCormack et al, 2012)

Als deze verhoudingsgetallen op Nederland worden toegepast, betekent dit dat er jaarlijks ongeveer 1000 mensen extra getroffen worden door longkanker door asbest. In Nederland is eerder door het RIVM (Baars e.a., 2005) geschat dat met aanname van een PAR (populatie Attributief Risico) van 10% als voorzichtige schatting circa 400 mensen per jaar in Nederland extra overlijden aan longkanker als gevolg van asbestblootstelling en 460 door blootstelling aan andere kankerverwekkende stoffen in het werk.

Wat de diagnostiek van longkanker in zijn algemeenheid betreft: de precisie, verminderde stralenbelasting en beschikbaarheid van CT-scanning is de laatste tien jaar sterk toegenomen. Dit heeft vooral consequenties voor de screening op longkanker van hoog risicogroepen. Asbestwerkers die in het verleden een hoge asbestblootstelling hebben gehad, zouden hiervoor in aanmerking komen (Helsinki rapport 2014). In landen als Duitsland, Finland en Frankrijk worden al screeningsprogramma's opgezet. In Nederland zouden eerst de resultaten van een groot Nederlands-Belgisch onderzoek naar screening op longkanker bij zware rokers (de NELSON-studie ref) kunnen worden afgewacht. Ook de ontwikkeling van de genetische diagnostiek heeft consequenties voor de behandeling en zou in de toekomst ook behulpzaam kunnen zijn bij het ontrafelen van de genetische gevoeligheid voor longkanker en roken en asbest (Henderson et al, 2004)

De diagnostische criteria voor ARLC zijn in de loop der tijd verschoven: aanvankelijk werd verondersteld dat het longkanker-risico alleen verhoogd zou zijn indien er sprake was van asbestose. Later is duidelijk geworden dat ieder niveau van asbestblootstelling in potentie het risico op longkanker kan doen toenemen, zonder specifieke drempelwaarde, het zogenaamde cumulatieve expositie model (Lee, Cooper, 2004 ref). Dit cumulatieve expositiemodel, tezamen met de assumptie van het dubbele risico model bij vaststelling van beroepsziekten, vormt de basis voor de Helsinki- en AWARD criteria.

Ad 3. Ervaringen met de compensatie van ARLC: de procedures, aantallen en complexiteit van beoordeling

In persoonlijke gesprekken met experts betrokken bij de beoordeling van ARLC als beroepsziekte die voor financiële compensatie in aanmerking komt zij enkele indrukken verkregen. Zo lijkt de uitvoeringspraktijk in het Verenigd Koninkrijk, België en Frankrijk relatief eenvoudig, omdat de blootstellingscriteria criteria relatief simpel zijn. In Duitsland is het meer complex om dat schatting van de blootstelling conform het 'Faserjahrenrapport' complex en tijdrovend is. Het tripartite aanwijzen van drie artsen voor de Medical Authority in Australië duidt ook op problemen bij de beoordeling aldaar. Een systematisch onderzoek naar de ervaringen met compensatie van ARLC kon in het kader van dit rapport niet worden uitgevoerd. In een mogelijk te organiseren invitational conference met gerichte vragen aan experts uit een aantal geselecteerde landen zou dit beter in kaart gebracht kunnen worden. Verschillende benaderingen tussen landen kunnen o.a. door vergelijkende case-studies (zie voorbeeld in bijlage 4) verhelderd worden.

Dat er wetenschappelijke consensus bestaat over de criteria, betekent nog niet dat dit automatisch tot uniformiteit in beoordeling van asbest-gerelateerde longkanker in verschillende landen leidt. De vaststelling van beroepsziekten is immers geen exacte wetenschap maar een deskundigenoordeel, gebaseerd op wetenschappelijke gegevens én afspraken die hierover gemaakt zijn in de betreffende setting of land. Wat betreft het aantal gevallen van longkanker door asbest in verschillende compensatiesystemen blijkt dat dit bepaald wordt door de substantiële verschillen in de criteria voor financiële compensatie van ARLC in de onderzochte landen. Voor mesotheliom is dit in veel mindere mate het geval. Deze verschillen komen goed tot uitdrukking in de verhouding erkende gevallen van ARLC t.o.v. mesotheliom, een ratio variërend van 2,1 in Frankrijk tot 0,12 in het Verenigd Koninkrijk, zoals weergegeven in hoofdstuk 3

Ad 4. Hoe zou in Nederland compensatie voor asbest-gerelateerde longkanker plaats kunnen vinden, gelet op de buitenlandse ervaringen?

Er zijn verschillende opties die onderstaand worden geschetst en besproken.

1. Status quo. Niets veranderen, omdat het in individuele gevallen wetenschappelijk niet te bewijzen valt of de longkanker al dan niet door asbest is veroorzaakt
Dit lijkt niet in de geest van het Convenant Instituut Asbestslachtoffers. Het is een moeilijk te handhaven standpunt in het licht van de wetenschappelijke inzichten en de buitenlandse ervaringen.
2. Regeling conform het proportionele aansprakelijkheidsprincipe met een formule waarin zowel de blootstelling aan asbest in vezeljaren als de blootstelling aan sigarettenrook in pack-years de basis voor de hoogte van de compensatie vormt.
Dit conform de uitspraak van de Hoge Raad, waarbij een knelpunt de complexiteit van de goede blootstellingsschatting en de onbetrouwbaarheid van de rookanamnese vormt. Deze optie wordt door de Gezondheidsraad aanbevolen.
3. Regeling met eenvoudige blootstellingscriteria, zoals een limitatieve lijst met asbestwerkzaamheden zoals ook in het protocol Asbestose gehanteerd wordt; ook het Belgische systeem kan hiervoor gebruikt worden.

De charme hiervan zit in de eenvoud, maar doet onvoldoende recht aan slachtoffers die wel een forse blootstelling hebben gehad buiten de genoemde werkzaamheden / beroepen

4. Regeling conform de Helsinki-criteria met goede retrospectieve blootstellingsschatting
Dit zou recht doen aan de internationale wetenschappelijke inzichten, maar vraagt vanaf de start forse inzet van arbeid hygiënisten die betrekkelijk dun gezaaid zijn in Nederland en ontwikkeling van een beoordelingssystematiek.
5. Start met optie 3 en ontwikkel intussen een transparant, valide systeem voor blootstellingsbeoordeling i.s.m. arbeidshygiënisten en buitenlandse input.
Dit lijkt de beste optie om snel tot een regeling te komen. Uiteindelijk zou dit dan optie 2 of 4 kunnen worden. Voor invoering van een van deze beide opties is de ontwikkeling van een blootstellingsbeoordeling systematiek nodig.

6. Conclusies en Opties voor Compensatie voor Asbest-gerelateerde Longkanker in Nederland

Asbest-gerelateerde longkanker komt veel voor, in Nederland gaat het jaarlijks om 500-1000 patiënten die geen longkanker zouden hebben ontwikkeld, indien ze in het verleden niet aan asbest blootgesteld zouden zijn geweest. Een probleem is dat het aantal gevallen van asbest-gerelateerde longkanker alleen geschat en niet geteld kan worden. De reden hiervoor is dat roken de belangrijkste oorzaak van longkanker is; waarschijnlijk verantwoordelijk voor 85% van alle gevallen van longkanker. Hierdoor zijn gevallen van longkanker die door blootstelling aan asbest ontstaan zijn lastig te onderscheiden, zeker indien het rokers betreft. De vraag of asbestblootstelling bij het werk in een individueel geval wel de oorzaak van de longkanker was, kan alleen beantwoord worden in termen van veroorzakingswaarschijnlijkheid; bij een veroorzakingswaarschijnlijkheid van meer dan 50% kan gesproken worden van een beroepsziekte.

Over de criteria van asbest-gerelateerde longkanker bestaat wetenschappelijk internationaal consensus, zoals vastgelegd in de recent herziene Helsinki criteria en onderbouwd in onder meer een daarbij aansluitende recente Deense meta-analyse. In nationale compensatiesystemen zijn deze wetenschappelijk onderbouwde criteria niet één op één geïmplementeerd. Dit blijkt uit de uitvoeringspraktijk in onze buurlanden waarbij de verhouding asbest-gerelateerde longkanker t.o.v. mesothelioom (die voor compensatie in aanmerking komen) varieert van 0,12 in het Verenigd Koninkrijk tot 2,1 in Frankrijk. Dit weerspiegelt de mate van striktheid van de gehanteerde criteria in die nationale compensatie-systemen omdat ook in het buitenland criteria voor compensatie van beroepsziekten door politieke besluitvorming tot stand komen. Bij invoering van een compensatiesysteem voor asbest-gerelateerde longkanker in Nederland kan aangesloten worden bij de internationale consensus criteria. Voor de toekomstige uitvoeringspraktijk van het Instituut Asbestslachtoffers zou een keuze gemaakt kunnen worden uit voorbeelden van de aanpak in compensatieregelingen in andere landen. Het gaat daarbij om medische- en blootstellingscriteria:

De *medische criteria* zijn éénduidig: voor de diagnose van longkanker gelden geen andere criteria dan die welke in de curatieve praktijk worden gehanteerd. Er bestaan geen klinische, radiologische of histologische kenmerken op grond waarvan men een longkanker veroorzaakt door asbest van een andere longkanker kan onderscheiden. Aanvullend medisch onderzoek kan steun geven aan de schatting van de blootstelling door analyse van longweefsel of broncho-alveolair lavagevocht (in België, en Duitsland). Bijvoorbeeld de aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL).

De *blootstellings-criteria* variëren wat tussen de verschillende compensatiesystemen:

- De aanwezigheid van asbestose of bilaterale diffuse pleuraverdikkingen veroorzaakt door asbest. Deze andere asbest-gerelateerde aandoeningen worden alleen bij een zeer hoge blootstelling aan asbest veroorzaakt en kunnen dan ook als blootstellingscriterium worden beschouwd.
- Een beroepsmatige blootstelling gedurende een omschreven aantal jaren in een restrictieve lijst met risicoberoepen, bijvoorbeeld productiewerk in primaire asbestindustrie, asbest-isolatiework vóór 1993 etc. In de Belgische, Franse en UK-criteria zijn hier voorbeelden van te vinden
- Een beroepsmatige blootstelling aan asbestvezels die in het totaal ten minste 25 “vezeljaren” bedraagt. Vast te stellen door een uitgebreide arbeidsanamnese en/of vergelijking met blootstelling in analoge werksituaties (Job-exposure matrices bv. uit Asbestkaart). Alleen in België en Duitsland; in Duitsland uitgebreid toegelicht in het ‘Faserjahrenrapport’.

- Rekening houden met beroepsmatige blootstelling aan andere longcarcinogenen: in Duitsland rekenregel voor asbest en PAK's waarbij ook bij blootstelling lager dan 25 asbestvezeljaren tot compensatie door beroepsziekte kan worden besloten indien er ook aanzienlijke beroepsmatige blootstelling aan PAK's is geweest.

In compensatiesystemen in onze buurlanden wordt het al dan niet sigarettenroken niet in de compensatieregeling betrokken. Een protocol gebaseerd op de Helsinki criteria doet het meest recht aan de wetenschappelijke inzichten rond asbest-gerelateerd longkanker.

Opties voor compensatie van asbest-gerelateerde longkanker in Nederland:

1. Status quo. Niets veranderen omdat het in individuele gevallen wetenschappelijk niet te bewijzen valt of de longkanker al dan niet door asbest is veroorzaakt. *Dit lijkt niet in de geest van het Convenant Instituut Asbestslachtoffers. Het is een moeilijk te handhaven standpunt in het licht van de wetenschappelijke inzichten en de buitenlandse ervaringen.*
2. Regeling conform het proportionele aansprakelijkheidsprincipe met formule waarin zowel de blootstelling aan asbest in vezeljaren als de blootstelling aan sigarettenrook in pack-years de basis voor de hoogte van de compensatie vormt. *Dit conform de uitspraak van de Hoge Raad, waarbij een knelpunt de complexiteit van de goede blootstellingsschatting en de onbetrouwbaarheid van de rookanamnese vormt. Deze optie wordt door de Gezondheidsraad aanbevolen.*
3. Regeling met eenvoudige blootstellingscriteria, zoals een limitatieve lijst met asbestwerkzaamheden zoals ook in het protocol Asbestose gehanteerd wordt; ook het Belgische systeem kan hiervoor gebruikt worden. *De charme hiervan zit in de eenvoud, maar doet onvoldoende recht aan slachtoffers die wel een forse blootstelling hebben gehad buiten de genoemde werkzaamheden / beroepen*
4. Regeling conform de Helsinki-criteria met goede retrospectieve blootstellingsschatting. *Dit zou recht doen aan de internationale wetenschappelijke inzichten, maar vraagt vanaf de start forse inzet van arbeidshygiënist die betrekkelijk dun gezaaid zijn in Nederland.*
5. Start met optie 3 en ontwikkel intussen een transparant, valide systeem voor blootstellingsbeoordeling i.s.m. arbeidshygiënist en buitenlandse input. *Dit lijkt de beste optie om snel tot een regeling te komen. Dit zou dan optie 2 of 4 kunnen worden. Voor invoering van een van deze beide opties is de ontwikkeling van een blootstellingsbeoordeling systematiek nodig.*

Ervaringen met buitenlandse compensatiesystemen kunnen benut worden bij de ontwikkeling van een compensatieregeling voor asbest-gerelateerde longkanker in Nederland. Bij invoering van de vierde optie, conform het Duitse systeem, zouden jaarlijks ca. 350 gevallen van asbest-gerelateerde longkanker in Nederland voor compensatie in aanmerking komen. Te verwachten is dat het aantal gevallen vanaf het begin jaarlijks zal dalen als gevolg van de wat kortere latentietijd na asbestblootstelling van ARLC t.o.v. mesothelioom. Bij invoering van optie 2 zullen de aantallen groter zijn en de uitvoeringskosten hoger, omdat bij iedere kandidaat een uitgebreide blootstellingsbeoordeling uitgevoerd moet worden.

Geadviseerd wordt een invitational conference te organiseren waarbij gedetailleerde informatie uit buitenlandse compensatiesystemen naar voren kunnen komen.

Bijlage 1: Twee nieuwe criteria documenten.

Helsinki Criteria voor Diagnostiek en Attributie van Asbest, Asbestose en Kanker.

Op een internationale conferentie over asbest-gerelateerde ziektes in Helsinki in februari 2014 werden de criteria voor asbest-gerelateerde aandoeningen besproken in het licht van nieuwe ontwikkelingen. De conferentie, met deelname van internationale top experts was goed voorbereid en resulteerde in een consensus rapport (Wolff et al, 2014). De bijeenkomst was een vervolg op de Helsinki Criteria van 1997 (Henderson et al, 1997). De conclusies t.a.v. asbest-gerelateerde longkanker worden hier vermeld. Een samenvatting van de conclusies t.a.v. andere asbest-gerelateerde ziektes is in bijlage 1 ter informatie opgenomen.

Wat betreft diagnostische criteria t.a.v. asbest-gerelateerde longkanker werd een aanvulling op de verschillende histologische types longkanker gegeven: in 1997 werd geconcludeerd dat voor de vier meest voorkomende types longkanker een causaal verband met blootstelling aan asbest bestaat. Het betreft: plaveicel carcinoom, adenocarcinoom en groot- of klein-cellige primaire longkankersoorten. In 2014 werden twee andere types toegevoegd: sarcomatoïed carcinoom en adenosquameus carcinoom.

De blootstellingcriteria van 1997 werden verder niet gewijzigd:

- één jaar hoge blootstelling aan asbest door werk als asbestspuiter, isolatiewerk met asbest en werk in de asbest-industrie of asbestsloop, of
- 5-10 jaar matig hoge blootstelling in bv. de scheepsbouw of bouwnijverheid met asbest zonder adequate bescherming
- Bij extreem hoge blootstelling kan binnen een jaar al sprake zijn van een dubbel verhoogde kans.
- Bij lagere blootstelling wordt ervan uitgegaan dat een cumulatieve blootstelling van 25 asbest-vezeljaren het risico op longkanker verdubbelt
- Risicoschattingen kunnen ook op de hoeveelheid asbestvezels in longweefsel en asbest-lichaampjes in BAL-vloeistof⁴ gebaseerd worden.
- De aanwezigheid van asbestose, als teken van hoge asbestblootstelling.

De criteria voor asbest-gerelateerde longkanker veranderen dus niet wezenlijk, behalve de uitbereiding naar twee zeldzame types longkanker. Wel werd in de conferentie in Helsinki uitgebreid over screening op asbest-gerelateerde longkanker gesproken

- Screening op asbest-gerelateerde longkanker: recent onderzoek suggereert dat screening op longkanker met CT-scans kankerdoden kan voorkomen
- Follow-up van asbestwerkers en diagnose van niet maligne asbest-gerelateerde aandoeningen
- Nieuwe asbest-gerelateerde aandoeningen. Ook in een recent rapport van het toonaangevende IARC is de lijst van nieuwe asbest gerelateerde aandoeningen uitgebreid.
- Pathologie en biomarkers

⁴ BAL: broncho-alveolaire lavage: een diagnostische techniek met het spoelen van de longen via een bronchoscoop met een vloeistof waarna de vloeistof geanalyseerd wordt op (in dit geval) asbest lichaampjes.

Tabel: vergelijking tussen de Helsinki criteria van 1997 en de update van 2014:

Item	Helsinki Criteria 1997	Update 2014
Algemeen	Richtlijnen voor identificatie asbest blootgestelde personen met gestructureerde interviews en vezels in weefsel en BAL. Richtlijnen voor de diagnose asbestose, mesotheliom, longkanker en pleurale afwijkingen.	Focus op: Screening voor asbest-gerelateerde longkanker Follow-up van asbestwerkers en diagnose niet kwaadaardige asbest-gerelateerde aandoeningen Nieuwe asbest-gerelateerde aandoeningen Pathologie en biomarkers
Asbest-gerelateerde niet kwaadaardige aandoeningen	Classificatie van asbestose volgens het Roggli Radiologie:	Nieuwe histologische classificatie van asbestose Criteria voor het gebruik van CT-imaging voor de diagnostiek van asbest-gerelateerde studies Aanbeveling om de internationale ICOERD CT-classificatie in internationale studies te gebruiken Retroperitoneale fibrose is beschreven als nieuwe asbest-gerelateerde ziekte (onder bepaalde voorwaarden)
Asbest-gerelateerde kwaadaardige aandoeningen	Vier types longkanker worden geassocieerd met asbest blootstelling Het risico op longkanker verdubbelt bij een blootstelling van 25 vezeljaren Risico hangt ook samen met aantal vezels in longweefsel en BAL vloeistof	Twee extra types longkanker (sarcomatoid en adenosquameus) worden toegevoegd aan de lijst asbest-gerelateerde longkankers
Longkanker		
Mesotheliom	Discussie over de histopathologische diagnose	Aanvullende criteria voor histopathologische diagnose
Andere kwaadaardige aandoeningen	Verder onderzoek nodig	Larynx carcinoom en ovarium carcinoom worden toegevoegd aan de lijst
Medisch onderzoek en screening	Discussie over screening; beschrijving van de eisen voor CT-scanning	Follow-up van asbest-blootgestelden Influenza vaccinatie bij asbestose patienten Screening met lage dosis CT-scanning aanbevolen bij hoog-risicogroepen in onderzoeksetting.

Beroepsmatige asbest blootstelling en Longkanker, een systematisch literatuur onderzoek.

Een Deense groep wetenschappers hebben op verzoek van de Deense Nationale Autoriteit voor Compensatie van Arbeidsongevallen en Beroepsziekten een systematisch literatuur onderzoek over ARLC uitgevoerd. Er werd speciaal gekeken naar relatief lage blootstelling aan asbest en longkanker en ook de interactie tussen roken en asbest-blootstelling. Naast de Deense schrijfgroep, bestaande uit longartsen, pathologen, arbeidsgeneeskundigen en arbeid hygiënisten is een internationale expertgroep, met o.a. prof. Dick Heederik IRAS, Universiteit van Utrecht, geconsulteerd. Van dit Deense rapport is ook een wetenschappelijk artikel verschenen (Nielsen et al, 2014). Door een search in PubMed, Medline en Embase werden meer dan 4000 artikelen gevonden waarvan uiteindelijk na kritische selectie 295 originele studies overbleven die zorgvuldig geanalyseerd zijn. Vóór de start van het onderzoek werden een aantal statements geformuleerd die door het onderzoek beantwoord kunnen worden. De verschillende statements werden gescoord op een 5-punts schaal:

- +++ strong evidence (to substantiate the statement)
- ++ moderate evidence (to substantiate the statement)
- + limited evidence (to substantiate the statement)
- insufficient evidence (to substantiate the statement)
- _ evidence suggesting lack of knowledge to substantiate the statement

Longkanker: histologie, lokatie, prognose en screening

- Histologie en lokalisatie van de longtumor is niet onderscheidend bij differentiatie tussen asbest-gerelateerde longkanker of longkanker door andere oorzaken (+++)
- De prognose van ARLC verschilt niet met dat van longkanker door andere oorzaken (+)
- Longkanker screening bij hoog-risicogroepen m.b.v. lage dosis CT-screening heeft twee kernproblemen: het is kostbaar en levert nogal wat vals –positieve bevindingen op. Een recente Deense trial liet geen vermindering van de mortaliteit zien. Verdere internationale studies worden afgewacht.

Asbest blootstelling

- Beoordeling van de vroegere blootstelling aan asbest kan door expertises in individuele gevallen plaatsvinden of door gebruik te maken van Job-Exposure Matrices (JEM's). Gebruik van JEM's is bruikbaar bij karakterisering van vroegere asbest blootstelling ter aanvulling van individuele beoordeling (+)
- Pleurale plaques en/of de aanwezigheid van asbestlichaampjes of asbestvezels versterken de waarschijnlijkheid van vroegere asbest blootstelling (++)
- De aanwezigheid van pleurale plaques kan niet worden gebruikt om de hoogte van vroegere asbestblootstelling te schatten (+++)
- De aanwezigheid van asbestose is een teken van vroegere hoge asbestblootstelling en gaat gepaard met een verhoogd risico op longkanker (+++)

Dosis-respons verhouding.

- De relatie tussen asbest-blootstelling en het risico op longkanker laat een lineair verband zien. Bij hogere blootstelling (> 150 vezeljaren) vlakt de curve af (+++)
- Het relatieve risico voor longkanker neemt toe met 1-4% per vezeljaar asbest blootstelling; dit komt overeen met een verdubbeling van het risico bij een cumulatieve blootstelling van 25-100 vezeljaren. Er is één kwalitatief goede studie die al een verdubbeling van het risico bij 4 vezeljaren aantoonst (++)
- Er is geen evidentie voor een no observed effect level (drempelwaarde) wat betreft ARLC (++)
- Het laagst gedocumenteerde verhoogde risico op ARLC wordt gezien bij ca. 4 vezeljaren (+)

Latentietijd

- Het risico op longkanker neemt af tientallen jaren na het staken van de blootstelling (+)⁵
- Er is geen minimale latentietijd voor ARLC vastgesteld; om praktische redenen kan het op 10 jaar na begin van de blootstelling worden gesteld. (+)

Leeftijd, geslacht, genetische factoren en verhoogde gevoeligheid

- Er is onvoldoende grond om leeftijd, geslacht en genetische factoren bij de individuele beoordeling van ARLC te betrekken (+)
- Longfibrose door wat voor oorzaak ook, geeft een verhoogd risico op longkanker (+++)

Andere risicofactoren in het werk

- Beoordeling van blootstelling aan andere longcarcinogenen (bv. PAK's) moet bij beoordeling van ARLC betrokken worden

Risicofactoren vanuit de omgeving

- In Denemarken speelt blootstelling aan radon en luchtvervuiling geen rol van betekenis bij het ontstaan van longkanker (++)
- In Denemarken zijn geen aanwijzingen dat blootstelling aan asbest door het milieu geassocieerd is met longkanker (+++)

Interactie tussen asbest en roken:

- De relatie is tussen additief en multiplicatief. Rokers die aan asbest zijn blootgesteld hebben een hoger risico op longkanker dan niet rokende asbestblootgestelden (+++)
- Twintig jaar na het stoppen met roken vermindert de kans op longkanker met 90% (+++)

In het stuk worden nieuwe studies besproken zoals de meta-analyse van Van der Bij e.a. (2012) en Lenters e.a. (2011) waarin wordt aangetoond dat bij lagere blootstelling aan asbest het risico op longkanker hoger is dan aanvankelijk verondersteld en ook dat kwalitatief goede studies dit ondersteunen. Ook wordt ingegaan op de meetmethodes om de asbestblootstelling te karakteriseren. Opgemerkt wordt dat de meetmethodes in de tijd sterkt gewijzigd zijn en dat er wel 30 'standaard' analysemethoden bestaan. Het is dan ook lastig om oude metingen, die vaak de basis voor cohort studies zijn, goed te interpreteren

⁵ In een onderzoek onder werkers in de bouw werd door Järvholm (2014) gevonden dat 20 jaar na het staken van de blootstelling aan asbest het risico op longkanker op het 'normale' niveau kwam

UK: List of diseases covered by Industrial Injuries Disablement Benefit

(<https://www.gov.uk/government/publications/industrial-injuries-disablement-benefits-technical-guidance/industrial-injuries-disablement-benefits-technical-guidance#appendix-1-list-of-diseases-covered-by-industrial-injuries-disablement-benefit>)

List of diseases which are covered and the kinds of jobs which are included. It is not a complete list of jobs and you should not be put off claiming just because your job is not listed. If in doubt, claim.

Disease Number	Name of disease or injury	Type of job
D8	Primary carcinoma of the lung where there is accompanying evidence of asbestosis	<p>(a) The working or handling of asbestos or any admixture of asbestos; or</p> <p>(b) the manufacture or repair of asbestos textiles or other articles containing or composed of asbestos; or</p> <p>(c) the cleaning of any machinery or plant used in any of the foregoing operations and of any chambers, fixtures and appliances for the collection of asbestos dust; or</p> <p>(d) substantial exposure to the dust arising from any of the foregoing operations.</p>
D8A	Primary carcinoma of the lung	<p>Exposure to asbestos, in the course of:</p> <p>(a) The manufacture of asbestos textiles; or</p> <p>(b) spraying asbestos; or</p> <p>(c) asbestos insulation work; or</p> <p>(d) applying or removing materials containing asbestos in the course of shipbuilding, where all or any of the exposure occurs before 1 January 1975, for a period of, or periods which amount in aggregate to, five years or more, or otherwise, for a period of, or periods which amount in aggregate to, ten years or more.</p>

In 2013 werden in UK in 285 gevallen compensatie voor ARLC gegeven, terwijl er meer dan 2000 gevallen zouden bestaan. HSE wijt dit aan de problemen bij de attributie van asbest als oorzaak in individuele gevallen <http://www.hse.gov.uk/Statistics/causdis/lungcancer/index.htm>

In 2013 werden 2311 gevallen van mesotheliom vastgesteld die voor compensatie in aanmerking komen. De uitkeringen zijn verhoogd tot gemiddeld 125.000 <https://www.gov.uk/government/news/32-million-of-compensation-available-for-victims-of-asbestos-related-cancer>

België

BEROEPSZIEKTEN VEROORZAAKT DOOR ASBEST, Criteria voor diagnose en schadeloosstelling (<http://www.fmp-fbz.fgov.be/web/pdfdocs/Medische-brochures/NL/Beroepsziekten%20veroorzaakt%20door%20asbest.pdf>)

In dit criteriumdocument van 2004 wordt een wijziging van de lijst aangekondigd. Voorheen stond op de lijst 1.301.23 Asbestose met longkanker. Per 1999:

Longkanker door asbest, zonder asbestose Er zijn voldoende epidemiologische argumenten om aan te nemen dat een belangrijke blootstelling aan asbest het risico op het ontstaan van longkanker verhoogt, ook zonder de aanwezigheid van radiologisch aantoonbare asbestose (3). Bijgevolg werd besloten niet langer de aanwezigheid van asbestose te eisen om een longkanker te kunnen vergoeden bij een werknemer die werd blootgesteld aan asbest.

Dit is nader uitgewerkt in meer precieze blootstellingscriteria: Blootstellingscriteria m.b.t. longkanker veroorzaakt door asbest : Een beroepsmatige blootstelling aan asbest vormt een beroepsrisico voor de ziekte “Longkanker veroorzaakt door asbest”, indien deze blootstelling ten minste tien jaar vóór het verschijnen van de ziekte een aanvang heeft genomen en indien daarenboven voldaan is aan ten minste één van de volgende criteria:

1. De aanwezigheid van asbestose of bilaterale diffuse pleuraverdikkingen veroorzaakt door asbest.

2. Arbeid, vóór het jaar 1985 gedurende ten minste tien jaar verricht in één of meer van de volgende beroepen of omstandigheden, tenzij kan worden aangetoond dat de totale beroepsblootstelling minder dan 25 vezeljaren bedroeg :

- Vervaardiging van asbestcementproducten
- Vervaardiging van producten voor thermische en/of akoestische isolatie op basis van asbest
- Asbestspinnerijen en -weverijen
- Vervaardiging van frictiematerialen op basis van asbest (ondermeer remvoeringen en slipkoppelingen voor voertuigen en toestellen)
- Vervaardiging van filters op basis van asbest
- Vervaardiging van brandbestendige deuren op basis van asbest
- Aanbrengen van asbestisolatie, uitvoeren van asbestprojectie
- Scheepsbouw en -herstelling: uitvoeren van activiteiten aan boord van het schip, in het bijzonder de machinekamer; schrijnwerkers in de scheepsbouw
- Werktuigkundigen en motoristen op schepen
- Havenarbeiders “algemeen werk”, belast met het lossen of verhandelen van asbest
- Arbeiders belast met het verhandelen van asbest in bulk
- Arbeiders belast met het mechanisch bewerken van asbesthoudende materialen (snijden, slijpen, schuren, boren), in het bijzonder van dichtingsringen, remvoeringen en slipkoppelingen op basis van asbest
- Afbraak van installaties en gebouwen die asbestmaterialen bevatten (bijvoorbeeld ovens, centrale verwarmingen, ketels, metaalrecuperatie, scheepssloperijen), sanering van gebouwen die asbestmaterialen bevatten; voor deze activiteiten geldt de beperking tot de periode vóór 1985 niet.
- Recupereren en uitkloppen van jutezakken afkomstig van asbestverpakking
- Buizenfitters en pijplassers bij het uitvoeren van onderhouds- en herstellingswerken
- Onderhoudsmecanici in elektriciteitscentrales
- Installateurs van centrale verwarming
- Ovenmetselaars

6. Een beroepsmatige blootstelling aan asbestvezels die in het totaal ten minste 25 “vezeljaren” bedraagt. Op basis van de epidemiologische literatuur wordt aangenomen dat deze dosis een relatief risico voor het optreden van longkanker meebrengt van 1,01 à 2. Dit betekent dat in een populatie van personen met longkanker, met een blootstelling van 25 vezeljaren, het aantal personen dat zijn longkanker te wijten heeft aan de asbestblootstelling varieert tussen 1 en 50 %. Op grond van dit criterium kunnen diegenen worden uitgesloten wier blootstelling werkelijk te gering is. In het algemeen brengt de passieve blootstelling in gebouwen geen waarneembare risicoverhoging mee voor het ontstaan van longkanker. In de praktijk wordt de asbestvezelconcentratie meestal uitgedrukt in vezels per cm³. Een cm³ is gelijk aan 1 ml. Volgens het internationale eenhedenstelsel zou deze concentratie moeten worden uitgedrukt in vezels per kubieke meter. Eén vezel per cm³ is gelijk aan één miljoen vezels per m³. 11

Een “vezeljaar” wordt gedefinieerd als een blootstelling gedurende een jaar, acht uur per werkdag, aan een vezelconcentratie in de lucht van één vezel per cm³. 7 De vezelconcentratie dient te worden bepaald door een erkend laboratorium door middel van de membraanfiltermethode met optische fasecontrastmicroscopie. Indien er redenen zijn om aan te nemen dat de waargenomen vezels overwegend uit een ander materiaal dan asbest bestaan, moet de aard van de vezels, indien mogelijk, door middel van mineralogisch onderzoek worden vastgesteld (5). De blootstelling gedurende een bepaalde beroepsactiviteit wordt berekend op grond van de gemiddelde asbestvezelconcentratie in de lucht op de arbeidspost en de werkelijke duur van de blootstelling. 12 De gemiddelde asbestvezelconcentratie in de lucht wordt voor een welbepaalde arbeidspost vastgesteld aan de hand van beschikbare meetresultaten betreffende soortgelijke arbeidsposten in dezelfde periode. Indien enkel welbepaalde handelingen of procédés gepaard gingen met een blootstelling aan asbest, wordt alleen de tijd die aan die handelingen of procédés werd besteed in aanmerking genomen. De totale blootstelling wordt berekend door de afzonderlijke blootstellingen (C1T1, C2T2, ... CnTn) samen te tellen volgens de formule: waarin: Ci = het aantal asbestvezels per cm³ lucht Ti = de blootstellingsduur in jaren Voor de berekening van de blootstellingsduur geldt: 1 jaar = 1920 arbeidsuren Indien de werkelijke arbeidsduur niet meer kan worden achterhaald, wordt één werkdag gelijkgesteld met acht arbeidsuren, één week met vijf werkdagen, één maand met twintig werkdagen of vier weken, en één jaar met twaalf maanden.

Enkele voorbeelden: A heeft 10 jaar continu gewerkt in een bedrijf waar de asbestvezelconcentratie gemiddeld 4 vezels per cm³ bedroeg. Het aantal vezeljaren bedraagt derhalve 10 x 4 = 40. De blootstelling wordt aanvaard. B heeft 20 jaar continu gewerkt in een bedrijf waar de asbestvezelconcentratie gemiddeld 1 vezel per cm³ bedroeg. Het aantal vezeljaren is gelijk aan 20. Deze blootstelling is ontoereikend. C werd gedurende 20 jaar gemiddeld vier maal per maand vier uur lang blootgesteld aan een asbestvezelconcentratie van 100 vezels per cm³. De jaarlijkse blootstellingsduur bedraagt dan 192 uur, de totale blootstellingsduur is gelijk aan 3.840 uur of 2 jaar. Het aantal vezeljaren is dus gelijk aan 2 x 100 = 200, ruimschoots méér dan 25. De blootstelling wordt aanvaard. D werkte als bediende veertig jaar lang in een gebouw waarin asbesthoudend isolatiemateriaal was verwerkt. De gemiddelde vezelconcentratie bedroeg 0,01 vezels per cm³. Het aantal vezeljaren is gelijk aan 0,4. Deze blootstelling is volstrekt ontoereikend. 13 E kende twee soorten blootstelling: - vijf jaar lang 3 maal per week 2 uur blootstelling aan 20 vezels per cm³ - drie jaar lang 8 maal per maand 8 uur blootstelling aan 10 vezels per cm³ Het aantal vezeljaren bedraagt: - voor de eerste blootstelling: 15 - voor de tweede blootstelling: 12 De totale blootstelling bedraagt 27 vezeljaren. Er is dus een risicoblootstelling geweest.

7. De aanwezigheid, vastgesteld door middel van lichtmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijfduizend asbestlichaampjes per gram droog longweefsel of van ten minste vijf asbestlichaampjes per milliliter broncho-alveolair lavagevocht (BAL). In geval van ernstige twijfel omtrent de aard van de waargenomen “asbestlichaampjes” moet de aanwezigheid van asbest door middel van elektronenmicroscopisch onderzoek worden bevestigd. 5. De aanwezigheid, vastgesteld door middel van elektronenmicroscopisch onderzoek, van ten minste vijf miljoen asbestvezels, langer dan 1 µm, per

gram droog longweefsel of van ten minste twee miljoen amfiboolvezels, langer dan 5 :m, per gram droog longweefsel. Voor het bepalen van de asbestbelasting van de longen (in het broncho-alveolair lavagevocht of in het longweefsel, door middel van licht- of elektronenmicroscopisch onderzoek) moet een beroep worden gedaan op gespecialiseerde laboratoria die gebruik maken van algemeen aanvaarde gestandaardiseerde procedures, in overeenstemming met de stand van de wetenschap.

Medische criteria: Asbest-gerelateerde Longkanker. Voor de diagnose van longkanker gelden geen andere criteria dan die welke in de curatieve praktijk worden gehanteerd. Er bestaan geen klinische, radiologische of histologische kenmerken op grond waarvan men een longkanker veroorzaakt door asbest van een andere longkanker kan onderscheiden.

Longkanker door asbest wordt als beroepsziekte erkend voor zover de blootstelling ten minste tien jaar voor het verschijnen van de ziekte is begonnen en indien bovendien ten minste één van de vijf voorwaarden vermeld onder punt 2.2 is vervuld. Er wordt een volledige arbeidsongeschiktheid toegekend gedurende de periode van onderzoek, behandeling en herstel. Wanneer de behandeling geleid heeft tot een toestand die als een genezing of tenminste als een remissie kan worden bestempeld, wordt een graad van blijvende arbeidsongeschiktheid toegekend op basis van de longafwijkingen ingevolge de longkanker, de behandeling en de eventuele verwikkelingen.

Statistiek: moeilijk leesbaar jaarverslag geeft aan dat er in 2013 72 gevallen van ARLC en 175 gevallen van mesothelioom in België voor financiële compensatie in aanmerking zijn gekomen,

<http://www.fmp-bz.fgov.be/web/pdfdocs/Jaarverslagen/NL/Statistisch%20jaarverslag%20FBZ%202013.pdf>

Duitsland:

De criteria voor de vaststelling van beroepsziekten door asbest zijn vastgelegd in een gedetailleerd rapport, opgesteld in samenspraak met de verschillende verenigingen van medische specialisten (longartsen, arbeidsgeneeskundigen, kno-artsen, thoraxchirurgen, radiologen, pathologen, artsen van de de Arbeidsinspectie, en de (sociale) verzekering tegen beroepsziekten en arbeidsongevallen). (Falkensteiner Leitlinie??)

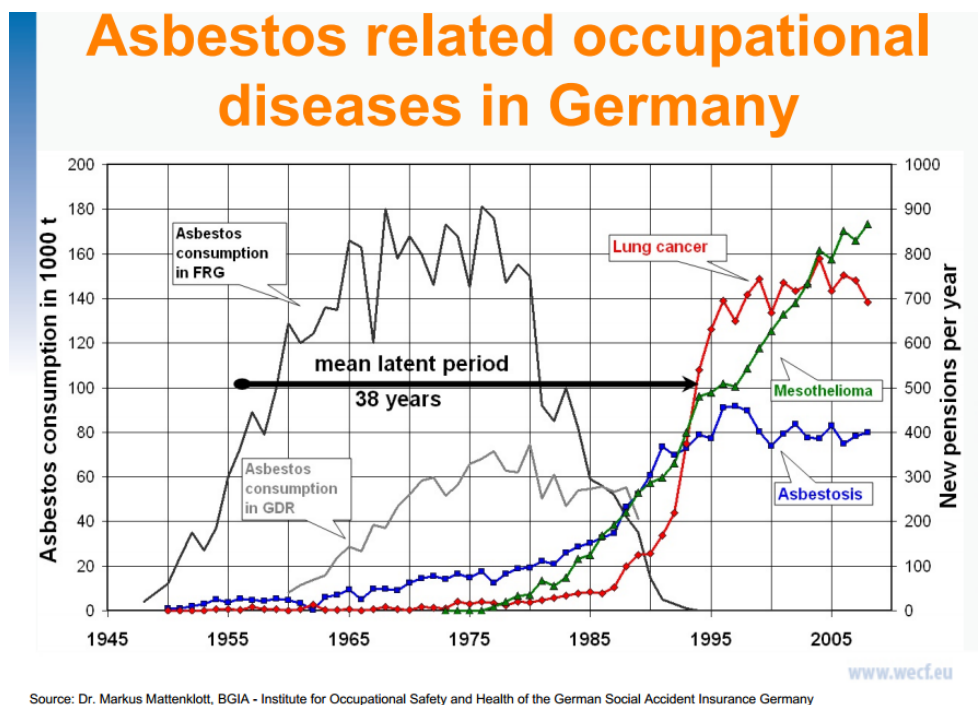
Wat ARLC betreft: BK-Nr. 4104: Lungenkrebs oder Kehlkopfkrebs

- in Verbindung mit einer Asbeststaublungerkrankung (Asbestose),
- in Verbindung mit durch Asbeststaub verursachten Erkrankungen der Pleura oder
- bei Nachweis einer Einwirkung einer kumulativen Asbestfaserstaub-Dosis am Arbeitsplatz von mindestens 25 Asbestfaserjahren $\{25 \times 10^6 [(Fasern / m^3) \times Jahre]\}$.

Als niet duidelijk is of er sprake was van 25 asbestvezeljaren kan analyse van longweefsel ondersteunend bewijs leveren.

Als hulpmiddel bij de schatting van de blootstelling, c.q. het aantal vezeljaren asbestblootstelling in Duitsland wordt een regelmatige update van het 'Faserjahrenrapport' gemaakt. Hierin worden ook de resultaten van een grote database met meetgegevens in Duitse bedrijven verwerkt, met o.a. een beschrijving van meetresultaten in allerlei beroepen, en aanwijzingen voor de arbeidsanamnese, meetmethoden e.d. http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bk_rep0113.pdf

Statistiek: in 2013 zijn in Duitsland 793 gevallen van ARLC en 970 gevallen van mesotheliom voor financiële compensatie in aanmerking zijn gekomen. In onderstaande grafiek de tijdslijn met het asbestverbruik ('asbestos consumption') en de gezondheidseffecten in termen van nieuwe gevallen van asbestose, mesotheliom en longkanker.



De geschiedenis van de regelgeving rond asbest-gerelateerde beroepsziekten in Duitsland:



Asbestos related occup. diseases in Germany

- 1936: Severe asbestosis of the lung
- 1943: Severe asbestosis of the lung in combination with lung cancer
- 1976: asbestos induced mesothelioma of the pleura or peritoneum
- 1988: Lung cancer in combination with asbestosis or asbestos induced pleural disease
- 1993: Cumulative asbestos fibre exposure of at minimum 25×10^6 (Fibres/m³ x years) as third option to accept lung cancer as asbestos caused
- 1997: Lung cancer or cancer of the larynx (in combination with asbestosis or pleural disease or cumulative asbestos fibre exposure of at minimum 25×10^6 (Fibres/m³ x years))
- 2009: Lung Cancer by syncarcinogenic effect of asbestos and polycyclic aromatic hydrocarbon exposure (dose calculation)



The socio-economic costs of asbestos in Germany
M. Mattenklott

06.04.2010

Slide 7

Frankrijk.

De criteria voor beroepsziekten worden in Frankrijk niet uitgebreid uitgewerkt, maar samengevat in Tableaux. <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20835>. ARLC staat vermeld onder 30 bis, met een limitatieve lijst werkzaamheden waarbij blootstelling aan asbest moet hebben plaatsgevonden. Een blootstellingsduur van 10 jaar wordt vereist en een maximale latentieperiode van 40 jaar.

30 bis		RÉGIME GÉNÉRAL
Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation de poussières d'amiante		
Date de création : Décret du 22 mai 1996		Dernière mise à jour : Décret du 14 avril 2000
Désignation de la maladie	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer cette maladie
Cancer broncho-pulmonaire primitif	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans).	Travaux directement associés à la production des matériaux contenant de l'amiante. Travaux nécessitant l'utilisation d'amiante en vrac. Travaux d'isolation utilisant des matériaux contenant de l'amiante. Travaux de retrait d'amiante. Travaux de pose et de dépose de matériaux isolants à base d'amiante. Travaux de construction et de réparation navale. Travaux d'usinage, de découpe et de ponçage de matériaux contenant de l'amiante. Fabrication de matériels de friction contenant de l'amiante. Travaux d'entretien ou de maintenance effectués sur des équipements contenant des matériaux à base d'amiante.

Statistiek: In 2013 werden in Frankrijk 1517 gevallen van longkanker door asbest vastgesteld, waarvan 897 in samenhang met een tweede diagnose beroepsziekten (waarschijnlijk asbestose en pleurale plaques). Er waren 690 gevallen van mesothelioom; ook hier 385 met een tweede diagnose beroepsziekte. Bron: <http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr/statistiques-et-analyse/sinistralite-atmp/dossier/nos-statistiques-sur-les-maladies-professionnelles-par-ctn.html>

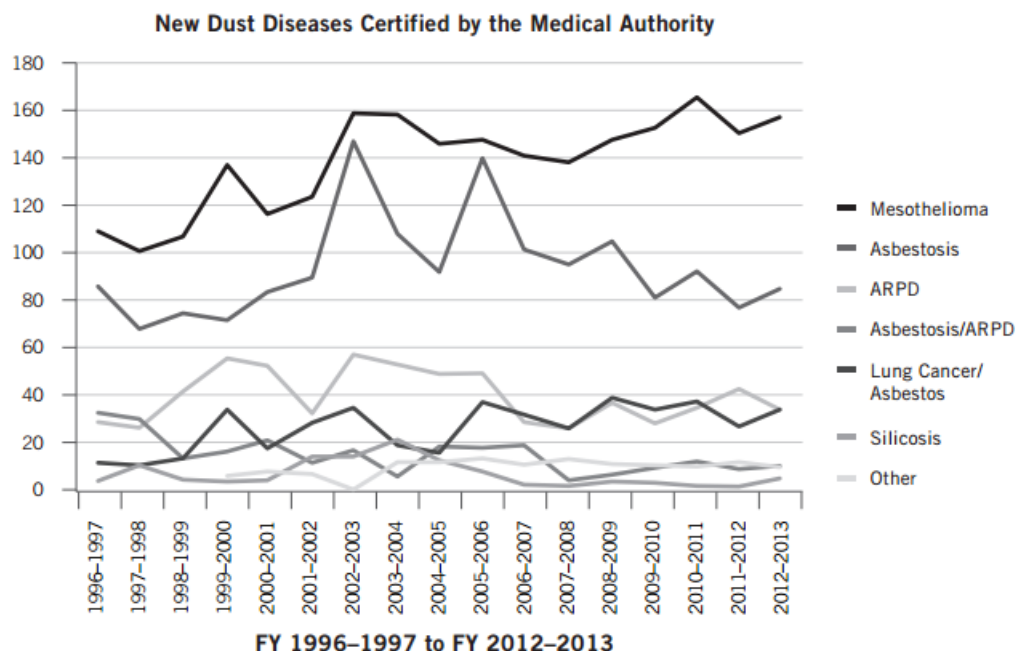
Australië; criteria documenten?

Uit Australië zijn diverse goede wetenschappelijke publicaties over mesotheliom te vinden; er bestaat ook een goed georganiseerd mesotheliom register. Over ARLC is het veel stiller. Op een bijeenkomst in 2000 zijn de AWARD criteria (Adelaide Workshop on Asbestos-Related Diseases) geformuleerd. In een ander artikel (Henderson et al 2004 in literatuurlijst) wordt vermeld dat deze niet wezenlijk verschillen van de Helsinki criteria. Statistisch materiaal over ARLC over geheel Australië werd niet gevonden. Alléén een rapportage van het Dust Diseases Board uit de staat New South Wales: in 2012-2013 werden daar 159 gevallen van mesotheliom en 35 asbest-gerelateerde longkanker erkend door de 'Medical Authority'. Opmerkelijk is dat deze 'Medical Authority' een driemanschap is: drie artsen, waarvan de voorzitter door de overheid wordt aangesteld en de andere twee leden door respectievelijk de werkgevers en de werknemers worden voorgedragen. De meerderheid beslist..

Uit het jaarverslag van het Dust Diseases Board van NSW:

http://www.ddb.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0007/8629/Annualreport2012-2013-DDB00151.pdf

Appendix 17: Medical Authority certificates: new dust diseases Certified



Criteria bij Europese lijst van beroepsziekten.

Bron: Information Notices on occupational diseases, a guide to diagnosis. European Communities Luxembourg 2009

□ Primary bronchial cancer (Annex I nr. 302)

Asbestos may cause a primary bronchial cancer. The presence of asbestosis increases the likelihood of causal association between asbestos and primary bronchial cancer. However, asbestosis is not essential for the development of primary bronchial cancer arising from asbestos exposure.

The risk is increased considerably by smoking. Since tobacco smoke is the main risk factor for bronchial cancer, it must be considered carefully alongside workplace exposures in attributing an occupational cause.

Diagnostic Criteria:

All histological types of bronchial cancer have been linked to asbestos exposure. The diagnosis is pathological. Its presence may be suggested by:

- Characteristic clinical features including haemoptysis, cough, weight loss, and pleural effusion.
- Standard radiography and computed tomography. PET scanning may be helpful.
- Cytological examination of sputum, bronchial aspiration or bronchial lavage
- Histological examination of biopsy specimen

Exposure criteria:

Minimum intensity of exposure: confirmed occupational exposure, assessed by history and study of working conditions, providing evidence of prolonged and repeated heavy exposure to asbestos, and by (where feasible):

- Estimation of a cumulative exposure index from exposure times, type of occupational activity and concentrations in the air which might have been measured at the place of work.

There is evidence that the risk of developing bronchial cancer at cumulative exposures of $<25 \text{ fibres.ml}^{-1}.\text{year}$ is low.

- significant concentrations of asbestos bodies or fibres in the sputum, fluid from bronchoalveolar lavage or lung parenchyma.
- the presence of asbestosis (the presence of pleural plaques suggests exposure to asbestos but does not reflect the exposure level).

Minimum duration of exposure: usually a few years.

Minimum induction period: usually more than 15 years.

See section on *Occupational cancers* in the **Preface**.

Bijlage 3: Longkanker als beroepsziekte in officiële lijsten van beroepsziekten.

In onderstaande tabel zijn de gegevens van de ILO- en EU lijst van beroepsziekten weergegeven en is longkanker als beroepsziekte uit de Duitse lijst (Woitowitz, 2002) ter illustratie toegevoegd, omdat deze laatste wat explicieter is.

ILO-lijst	EU-lijst	Duitse lijst
Arsenic and its compounds (3.1.15)	Arsenic or compounds thereof (101)	Arsen-Lungenkrebs BKV 1108
Asbestos (3.1.1)	Complication of asbestos in the form of bronchial cancer (302)	Asbest-Lungenkrebs (25 Faserjahre) BKV 4104
Beryllium and its compounds (3.1.16)	Beryllium (glucinium) or compounds thereof (102)	n.e.m.
Bis-chloromethyl ether (BCME) (3.1.3)	n.e.m.	BCME-Lungenkrebs, TCDD-Lungenkrebs BKV 1310
Cadmium and its compounds (3.1.17)	Cadmium and its compounds (105)	Erkrankungen durch Cadmium oder seine Verbindungen 1104
Chromium IV compounds (3.1.4)	Chromium or compounds thereof (106)	Chromat-Lungenkrebs BKV 1103
Coal tar, coal tar pitches or soots (3.1.5.)	n.e.m.	PAH-Lungenkrebs (100 BaP-Jahre)*
Coke oven emissions (3.1.12)	n.e.m.	PAH-Lungenkrebs BKV 4110
n.e.m.	n.e.m.	Dichlordiethylsulfid (Mustardgas) Lost-Lungenkrebs
Ionizing radiations 3.1.10	Diseases caused by ionizing radiation (508)	Schneeberger Lungenkrebs BKV 2402
Nickel compounds (3.1.13)	Nickel or compounds thereof (110)	Nickel Lungenkrebs BKV 4109
n.e.m.	n.e.m.	Quartz-Lungenkrebs*

Tabel 2: Lijst met carcinogene stoffen die op lijsten van beroepsziekten van de ILO, de EU en de Duitse lijst van beroepsziekten vermeld staan.

n.e.m.: not explicitly mentioned

* Alleen in bijzondere gevallen als 'Quasi Berufskrankheit' volgens het Duitse Social Gesetz Buch: §9, Abs. 2, SGB VII

Bijlage 4 Een case-studie

In de studie van de werkgroep beroepsziekten van het European Forum of the Insurance against Accidents at work and Occupational Diseases zijn twee case-studies gedaan: één over asbestose en de ander over ARLC. Omdat case-studies goed de verschillen tussen landen concretiseren, wordt deze studie hier gepresenteerd.

Een 50-jarige man werkte van 1970-1978 in een bedrijf dat asbesthoudende producten maakte. Zijn blootstelling was circa 30 vezels/ml/jaar. Het bedrijf staakte de productie in 1978. In het jaar 2000 werd bij hem longkanker vastgesteld. Er waren geen tekenen van asbestose of pleurale plaques. Hij was een roker: ca. 20 pack-years sigaretten. Hij werd geopereerd waarbij een deel van zijn long werd verwijderd. Dit bracht een vermindering van zijn longfunctie met 25% met zich mee. Hij herstelde verder goed; geen uitzaaiingen en kon blijven werken, waarbij hij € 18.000 per jaar verdiende.

Binnen de werkgroep is bekeken hoe dit uitpakt in verschillende landen:

- In alle landen werd dit als een beroepsziekte beschouwd. Alleen in Zweden niet omdat de man bleef werken. In Frankrijk een extra beoordeling omdat de blootstelling minder dan 10 jaar was.
- Zijn rookgewoontes zorgden in Denemarken voor een vermindering van de uitkeringen met 50%; in alle andere landen hadden deze geen invloed op de hoogte van de uitkering.
- De financiële compensatie varieert: in de meeste landen wordt het verlies aan verdien capaciteit en doorbetaling van de pensioenpremies gecompenseerd (Duitsland € 1000 per maand, Italië € 298 per maand, Portugal € 180,- per maand) . In sommige landen extra geld als lump sum i.v.m. 'fysiologische schade' (Zwitserland € 14.000-35.000), Noorwegen (€11.003 + € 6.980), Denemarken €12.965)
- Alleen in Frankrijk bestaat ook de mogelijkheid tot vervroegd pensioen na het 50-ste levensjaar met een extra toelage van € 975 per maand

Bijlage 5 : Asbest en longkanker in rapportages Arbeidsinspectie

In de jaarverslagen van de Arbeidsinspectie werd in het verleden gedetailleerd verslag gedaan van de beroepsziekten die gemeld werden en van bijzondere onderzoeken die door de Arbeidsinspectie werden verricht. Deze 'Geneeskundige onderzoeken en mededelingen omtrent beroepsziekten' werden uitgelicht uit het Centraal verslag en als 'overdruk' apart gepubliceerd. Bij bestudering van deze rapportages bleek dat enkele malen gewag werd gemaakt van longkanker door asbest. Onderstaand enkele citaten:

1961: een isoleerder met asbestose en longkanker

- *Bij een isoleerder, die gedurende 20 jaar isolatiewerkzaamheden had verricht aan boord van schepen waar in sommige ruimten de ventilatie-omstandigheden dikwijls ernstig te wensen overlieten, werd asbestose vastgesteld samen met bronchiaal carcinoom, aan welke laatste ziekte de betrokkene na korte tijd overleed. De meerderheid der onderzoekers neemt thans wel aan, dat asbestose een bevorderende factor vormt bij het ontstaan van maligne tumoren in longen en pleura. Zelfs zijn er onderzoekers die menen dat bij lijders aan asbestose tumoren in de buikholte in verhoogde frequentie voorkomen.*

1966: Asbestose en longkanker en onmacht om in te grijpen

- *Van de andere pneumoconiosen is voor ons land de asbestose de belangrijkste. Het feit dat in een bepaald percentage gevallen leidt tot longkanker (waarschijnlijk ten minste 15%) is reden tot een rigoreuze bestrijding van ontstaan en verspreiding van asbeststof. De omstandigheden echter waaronder isoleerders, asbestspuiters etc. hun arbeid verrichten zijn dikwijls zodanig, dat afdoende beveiliging zeer moeilijk is. Daarom moet elke melding van vervanging van asbest door een onschuldiger product (bijv. polyurethaan) met vreugde worden begroet. In datzelfde jaarverslag een bericht over onderzoek bij 53 patiënten overleden aan mesotheliooma pleurae en asbest-expositie*

1967: Nederland informeert haar Europese partners

- *Door de Directeur-Generaal van de Arbeid werden de gezondheidsproblemen die het gebruik van asbest met zich meebrengt onder de aandacht van de E.E.G.-partners gebracht. Gewezen werd niet alleen op het gevaar voor asbestose, maar tevens op het longcarcinoom dat deze aandoening in een hoog percentage der gevallen compliceert. Tenslotte werd gewezen op het mesothelioom van de pleura.*

Literatuur:

Aarendonk SA, Woude, MA van der. Expertmeeting asbest en longkanker. Instituut Asbestslachtoffers. IAS publicatie 2006/2 Den Haag, 2006

Baars AJ, Pelgrom SMGJ, Hoeymans FHGM, Raaij MTM van. Gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek – een verkennend onderzoek. Bilthoven : RIVM, 2005; RIVM rapport 320100001/2005.

Bij S van der, Koffijberg H, Lenters V et al. Lung cancer risk at low cumulative exposure: meta-regression of the exposure-response relationship. *Cancer Causes Control*. 2013; 24 (1): 1-12

Bij, S van der, et al. Rapportage Medisch onderzoeksprogramma IAS. Project 3: Asbest-gerelateerde longkanker. IAS, intern rapport 47 07 01 03 (2011?)

Burdorf A, Barendregt JJ, Swuste PHJJ, Heederik DJJ. Schatting van asbest-gerelateerde ziekten in de periode 1996-2030 door beroepsmatige blootstelling in het verleden. Ministerie Sociale Zaken en Werkgelegenheid Den Haag, 1997

Delgermaa V, Takahashi K, Park E-K, Le GV, Toshiyuki H, Sorahan T. Global mesothelioma deaths reported to the World Health Organization between 1994 and 2008. *Bull World Health Organ*. 2011;89:716–724C. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#)

European Forum of the Insurances against Accidents at work and Occupational Diseases. Asbestos-related Occupational Diseases in Europe: recognition, figures, specific systems. Eurogip 24/E, Paris 2006

Gee D, Greenberg M. Asbestos: from 'magic' to malevolent mineral. In Harremoes P et al eds; Late Lessons from Early Warnings: the precautionary principle 1896-2000. Environmental Issue Report. European Environmental Agency, Copenhagen, 2001

Gezondheidsraad. Protocollen asbestziekten: longkanker. Den Haag, Gezondheidsraad, 2005; publicatienr. 2005/09. ISBN 90-5549-571-9

Gezondheidsraad. Protocollen asbestziekten: asbestose. Den Haag, Gezondheidsraad, 1999; publicatienr. 1999/04 ISBN 90-5549-254-X

Henderson DW, Rantanen J, Barnhart S et al. Asbestos, asbestosis and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scandinavian journal of work, environment & health* 1997; 23 (4): 311-6

Henderson DW, Jones ML, De Klerk N, Leigh J, Musk AW, Shilkin KB, Williams VM The diagnosis and attribution of asbestos-related diseases in an Australian context: report of the Adelaide Workshop on Asbestos-Related Diseases. October 6-7, 2000. *Int J Occup Environ Health*. 2004 Jan-Mar;10(1):40-6.

Henderson DW, Rödelsperger K, Woitowitz HJ, Leigh J. After Helsinki: a multidisciplinary review of the relationship between asbestos exposure and lung cancer, with emphasis on studies published during 1997-2004. *Pathology*. 2004 Dec;36(6):517-50.

IARC. Asbestos (crysotile, amosite, crocidolite, tremolite, actinolite and anthophyllite) Asbestic, metals, fibres and dust. Volume 100C A review of human carcinogens. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon, France. International Agency for Research on Cancer; 2012:219-309

Järholm B, Åström E: The risk of lung cancer after cessation of asbestos exposure in construction workers using pleural malignant mesothelioma as a marker of exposure. *J Occup Environ Med*; 2014 Dec;56(12):1297-301

Laan, G. van der, Lenderink A. Longkanker door werk, achtergrond document bij Registratierichtlijn R 200 longkanker door werk. Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Amsterdam, 2013

Laan, G. van der. Het vaststellen van beroepsziekten Gebruik van epidemiologische gegevens voor de individuele gevalsbeoordeling In: W.H. van Boom & M.J. Borgers, editor. De rekenende rechter. Den Haag 2004.

Lenters V, Vermeulen R, Dogger S, Stayner L, Portengen L, Portengen L, Burdorf A, Heederik D. A meta-analysis of asbestos and lung cancer: is better quality exposure assessment associated with steeper slopes of the exposure-response relationships. *Environ Health Perspect.* 2011;119:1547–1555.

McCormack V¹, Peto J, Byrnes G, Straif K, Boffetta P. Estimating the asbestos-related lung cancer burden from mesothelioma mortality. *Br J Cancer.* 2012 Jan 31;106(3):575-84. doi: 10.1038/bjc.2011.563. Epub 2012 Jan 10.

National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med* 2011; 365: 395-409

Nordmann M, Sorge A. Lungenkrebs durch Asbeststaub im Tierversuch. *Z Krebsforsch* 1941; 51: 168–182.

Nordmann M. Der Berufskrebs der Asbestarbeiter. *Z Krebsforsch* 1938; 47: 287–302.

Offermans NS, Vermeulen R, Burdorf A, Goldbohm RA, Keszei AP, Peters S, Kauppinen T, Kromhout H, van den Brandt PA: Occupational asbestos exposure and risk of esophageal, gastric and colorectal cancer in the prospective Netherlands Cohort Study. *Int J Cancer*; 2014 Oct 15;135(8):1970-7

Otten H. editor. Empfehlung für die Begutachtung asbestbedingter Berufskrankheiten — Falkensteiner Empfehlung. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV); Berlin, 2011
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/falkensteinerempfehlung.pdf>

Ruers RF. Macht en tegenmacht in de Nederlandse asbestregulering. Proefschrift, Rotterdam. Boom Juridische Uitgeverij 2012. ISBN 978-90-8974-633-

Woitowitz HJ. Berufsbedingter Lungenkrebs- offenen Fragen: Synkanzerogenese. *Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed.* 2002;37: 118-127

Wolff H, , Vehmas T, Oksa P, Rantanen J, Vainio H. Asbestos, asbestosis, and cancer, the Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014. Consensus report *Scand J Work Environ Health* Online-first –article doi:10.5271/sjweh.3462

Woude M van der. Internationaal overzicht asbestcompensatie: Japan, België, Frankrijk en Verenigd Koninkrijk. IAS, intern rapport 47 07 01 02 (2010).

Zeka A, t' Mannetje A, Zaridze D, et al. Lung cancer and occupation in nonsmokers: a multi-center case– control study in Europe. *Epidemiology.* 2006;17:615– 623.

.

Het onderzoek is uitgevoerd door Gert van der Laan, klinisch arbeidsgeneeskundige vanuit het Instituut voor Klinische Arbeidsgeneeskunde (IKA), verbonden met de Foundation Learning and Developing Occupational Health (LDOH) met praktische ondersteuning van het IAS.