

MKBA asbesthoudende (golfplaten) daken en gevelpanelen

Kosten en baten van saneringsalternatieven

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rotterdam, 12 juni 2012



MKBA asbesthoudende (golfplaten) daken en gevelpanelen

Kosten en baten van saneringsalternatieven

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Chris van Bree
Walter Hulsker
Manfred Wienhoven

Rotterdam, 12 juni 2012

Over Ecorys

Met ons werk willen we een zinvolle bijdrage leveren aan maatschappelijke thema's. Wij bieden wereldwijd onderzoek, advies en projectmanagement en zijn gespecialiseerd in economische, maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkeling. We richten ons vooral op complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken en bieden opdrachtgevers in de publieke, private en non-profit sectoren een uniek perspectief en hoogwaardige oplossingen. We zijn trots op onze 80-jarige bedrijfsgeschiedenis. Onze belangrijkste werkgebieden zijn: economie en concurrentiekracht; regio's, steden en vastgoed; energie en water; transport en mobiliteit; sociaal beleid, bestuur, onderwijs en gezondheidszorg. Wij hechten grote waarde aan onze onafhankelijkheid, integriteit en samenwerkingspartners. Ecorys-medewerkers zijn betrokken experts met ruime ervaring in de academische wereld en adviespraktijk, die hun kennis en best practices binnen het bedrijf en met internationale samenwerkingspartners delen.

Ecorys Nederland voert een actief MVO-beleid en heeft een ISO14001-certificaat, de internationale standaard voor milieumanagementsystemen. Onze doelen op het gebied van duurzame bedrijfsvoering zijn vertaald in ons bedrijfsbeleid en in praktische maatregelen gericht op mensen, milieu en opbrengst. Zo gebruiken we 100% groene stroom, kopen we onze CO₂-uitstoot af, stimuleren we het OV-gebruik onder onze medewerkers, en printen we onze documenten op FSC- of PEFC-gecertificeerd papier. Door deze acties is onze CO₂-voetafdruk sinds 2007 met ca. 80% afgenomen.

ECORYS Nederland BV
Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam

Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Ecorys Regio, Strategie & Ondernemerschap
T 010 453 87 99
F 010 453 86 50

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Begrippenlijst	7
Samenvatting MKBA Asbest	9
1 Inleiding	15
1.1 Achtergrond	15
1.2 Doelstelling	15
1.3 Conceptueel kader	15
1.4 Gehanteerde werkwijze	16
1.5 Leeswijzer	17
2 Introductie asbestverbod	18
2.1 Inleiding	18
2.2 Probleemanalyse	18
2.2.1 Gebruik van asbest in Nederland	18
2.2.2 Aanwezigheid van asbestdaken en gevelpanelen en gevolgen	19
2.3 Nulalternatief – geen verbod: autonome vervanging asbestdaken en gevelpanelen	22
2.4 Projectalternatief – asbestverbod (2020, 2024 en 2028)	23
3 Kosten en baten	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Algemene uitgangspunten	25
3.3 Overzicht kosten en baten	27
3.3.1 Saldo van kosten en baten	27
3.3.2 De kosten	28
3.3.3 De baten	29
+ PM	29
3.3.4 De kosten en baten in de tijd	29
3.4 Gevoeligheidsanalyse	30
3.4.1 Gevoeligheidsanalyse parameters	30
3.4.2 Gevoeligheidsanalyse grootste baat: gezondheidseffecten	32
3.4.3 Gevoeligheidsanalyse hoge baten, lage kosten	34
3.5 Samenvattende conclusies	34
4 Toelichting kosten	35
4.1 Inleiding	35
4.2 Kosten sanering	35
4.3 Kosten overheidsregulering	36
4.4 Kostendragers	37

5	Toelichting baten	39
5.1	Inleiding	39
5.2	Afname calamiteitrisico	39
5.3	Gezondheidsbaten	40
5.4	Baathebbenden	42
6	Conclusies en doorkijk	43
6.1	Conclusies	43
6.2	Aanbevelingen vanuit de MKBA	43
6.3	Stimuleringsopties	44
	Bronnen	47
	Bijlagen	49
Bijlage 1	Lijst van betrokken personen	51
Bijlage 2	Toelichting raming m ² asbestdaken en gevelpanelen	53
Bijlage 3	Ramingen agrarische sector	55
Bijlage 4	Blootstelling achtergrondconcentraties milieu	57

Voorwoord

Dit rapport beschrijft de resultaten van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van een verbod op asbestplaten in Nederland. Inzicht hierin is relevant en urgent, omdat het moment waarop asbestdaken en gevelpanelen door verregaande verwerking een potentieel gevaar vormen voor de omgeving dichterbij komt. Aan de andere kant leidt een verbod tot kosten voor de vervanging van golfplaten daken en gevelpanelen, omdat de vervangingscyclus wordt ingekort en dus eerder wordt geïnvesteerd dan op grond van de levensduur van het gebruikte materiaal strikt noodzakelijk is. Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken, zijn de kosten en baten geanalyseerd van een verbod op drie streefdata: 2020, 2024 en 2028. Hiermee geeft de MKBA inzicht in de maatschappelijk gezien beste streefdatum om het verbod in te laten gaan.

De studie is binnen Ecorys uitgevoerd door Walter Hulsker (projectleider), Manfred Wienhoven en Chris van Bree. Het onderzoek is begeleid en gecoördineerd door een begeleidingscommissie bestaande uit vertegenwoordigers van TNO en de Ministeries van I&M, BZK en SZW. Daarnaast is een klankbordgroep aangesteld bestaande uit vertegenwoordigers van vanuit de praktijk betrokken maatschappelijke organisaties en bedrijven. Wij danken de leden van de begeleidingscommissie en de klankbordgroep (zie bijlage 1) voor hun deskundig commentaar en feed back op tussentijdse resultaten. De eindverantwoordelijkheid voor aanpak, resultaten en inhoud van deze rapportage berust uiteraard uitsluitend bij Ecorys.

Begrippenlijst

Begrip	Verklaring
Afschrijvingen	De berekende waardevermindering van vaste activa (zoals machines, gebouwen, software en andere duurzame productiemiddelen) die worden ingezet in het productieproces, voor zover die vermindering het gevolg is van normale technische slijtage, economische veroudering of verzekerbare schade.
Amosiet	Bruine asbest, behorend tot de amfibolen, zeer schadelijk voor de gezondheid
Asbestlongkanker	Ziekte die kan ontstaan als gevolg van het regelmatig inademen van asbestvezels.
Asbestose	Vorm van longziekte veroorzaakt door afzetting van asbeststof in de longen.
BAG	Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG). De BAG is een registratie waarin gemeentelijke basisgegevens over alle gebouwen en adressen in Nederland zijn verzameld
Chrysotiel	Witte asbest, van de soorten asbest, minst schadelijk voor de gezondheid
(Netto) contante waarde	De contante waarde (CW) is de huidige geldwaarde van een bedrag dat in de toekomst betaald of ontvangen wordt. De netto contante waarde (NCW) is het bedrag, dat men verkrijgt door de contante waarde van de verwachte kosten van een investering af te trekken van de contante waarde van de verwachte opbrengsten.
Crocidoliet	Blauwe asbest, behorend tot de amfibolen, zeer schadelijk voor de gezondheid
DALY	De ziektelast ('Burden of Disease') is de hoeveelheid gezondheidsverlies in een populatie die veroorzaakt wordt door ziekten. De ziektelast wordt uitgedrukt in DALY's ('Disability-Adjusted Life-Years'). De DALY kwantificeert gezondheidsverlies en is opgebouwd uit twee componenten: de jaren verloren door vroegtijdige sterfte en de jaren geleefd met ziekte.
Discontovoet	Het rentepercentage dat gebruikt wordt om de contante waarde van een geldstroom te berekenen.
Direct effect	Een direct effect is een effect van een project dat toevalt aan de eigenaar of exploitant of aan de gebruikers van de projectdiensten, of een extern effect dat voortkomt uit de integrale gebiedsontwikkeling of het gebruik daarvan.
Extern effect	Een extern effect is een welvaartsverandering die als gevolg van het project optreedt voor anderen dan de eigenaar of exploitant en de gebruikers van projectdiensten, waarmee de eigenaar of exploitant en de gebruikers in hun beslissingen geen rekening houden.
GIAB	Geografische Informatie Agrarische Bedrijven (GIAB) geeft informatie over het aantal landbouwbedrijven en de bijbehorende afmetingen van de opstallen.
Kosten-batenanalyse	Een kosten-batenanalyse is een opstelling van de geldwaarde van alle voor- en nadelen die alle partijen in de nationale samenleving ondervinden van de uitvoering van een project aangevuld met (bij voorkeur kwantitatieve) informatie over effecten die zich niet op verantwoorde wijze in geld laten uitdrukken.
Kosten-effectiviteitsanalyse	Een kosten-effectiviteitsanalyse is een analyse waarbij voor een aantal alternatieven of varianten van een project wordt nagegaan: <ul style="list-style-type: none"> • met welk alternatief (of welke variant) de (eendimensionale) projectdoelstelling tegen de laagste kosten gerealiseerd kan worden, of • met welk alternatief of welke variant bij een gegeven kostenbudget het beste resultaat kan worden bereikt in termen van de doelstelling.
Kosten van ongemak	Schade door pijn, zorgen en trauma van betrokkenen.

Begrip	Verklaring
Marktprijzen	De waardering tegen marktprijzen is de prijs die de afnemer betaalt, dus inclusief handels- en vervoersmarges en de belastingen op productie en invoer, en exclusief de subsidies op productie en invoer. Wordt vooral gebruikt als waardering voor de toegevoegde waarde en het binnenlands product.
Mesothelioom	Kwaadaardige tumor die uitgaat van het mesothelium van de sereuze vliezen (longvlies, buikvlies). Veroorzaakt door asbest.
MTR-niveau	Het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) bedraagt een zekere jaargemiddelde concentratie in de lucht. Het MTR houdt in dat een levenslange blootstelling aan deze concentratie leidt tot een risico van 10 ⁻⁴ , vergelijkbaar met 1 extra geval op de miljoen per jaar. Dit risico wordt als maximaal toelaatbaar beschouwd.
Multiplier	Vermenigvuldigingsfactor die de mate van doorwerking of uitstraling weergeeft. Een multiplier van bijvoorbeeld 1,5 geeft aan dat er behalve het oorspronkelijke directe effect ter grootte van 1, nog een additioneel indirect effect van 0,5 optreedt.
Nulalternatief	Het nulalternatief is de meest waarschijnlijk te achten economische ontwikkeling die zal plaatsvinden in het geval het te beoordelen project niet wordt uitgevoerd.
Projecteffecten	Projecteffecten zijn te definiëren als de verschillen tussen een ontwikkeling met het project (projectalternatief) en zonder dat project (nulalternatief). Het effect moet een causale relatie hebben met het project.
Opportunity Costs	Kosten die gerekend zouden kunnen worden als een goed in een alternatieve situatie zou worden toegepast. De opportuniteitskosten zijn gelijk aan de waarde van het beste opgeofferde alternatieve gebruik van de ingezette middelen (gederfde inkomsten).
Resources costs	Ziektekosten, al dan niet door verzekering betaald, en andere directe kosten die verband houden met de ziekte.
VR-niveau	Het verwaarloosbaar risico bedraagt een zekere jaargemiddelde concentratie in de lucht. Dit houdt in dat een levenslange blootstelling aan deze concentratie leidt tot een risico van 10 ⁻⁶ , vergelijkbaar met 1 extra geval op de 100 miljoen gevallen per jaar. Dit wordt als verwaarloosbaar risiconiveau beschouwd.

Samenvatting MKBA Asbest

Aanleiding en doel MKBA

In de brief aan de Tweede kamer van 15 februari 2011 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu (IenM) onderzoek toegezegd naar de consequenties voor kosten, uitvoerbaarheid en handhaving van een mogelijke algemene maatregel van bestuur waarin het verboden wordt voor zowel particulieren als bedrijven om vanaf 2024 nog asbestdaken of gevelpanelen voorhanden te hebben.

Voor het verwijderen van de hoeveelheid asbest uit de leefomgeving worden de belangrijkste bronnen van asbest aangepakt: asbestwegen en (verweerde) asbestdaken en gevelpanelen. Verweerde asbestdaken en gevelpanelen, en dan voornamelijk daken en gevelpanelen zonder deugdelijke regenwaterafvoer, vormen de tweede belangrijkste bron van asbestvezels die zich buiten in het milieu kunnen verspreiden. Het moment lijkt dichtbij waarop een groot deel van de asbestdaken en gevelpanelen een potentieel gevaar is voor de omgeving door verregaande verwerking.

Voor het nemen van een onderbouwd besluit over een verbod op asbestdaken en gevelpanelen is het noodzakelijk een inventarisatie van de oppervlakte asbestdaken en gevelpanelen en de staat daarvan te maken en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uit te voeren.

De inventarisatie gaat over het huidige aantal m² asbestdaken en gevelpanelen in Nederland dat nog in gebruik is, waarbij tevens wordt gelokaliseerd waar de urgentie van het probleem het grootst is en dus als eerste dient te worden gesaneerd. Deze analyse is uitgevoerd door Search Ingenieursbureau in de inventarisatiefase van het project om vervolgens als input te dienen voor de MKBA¹.

Het doel van voorliggend onderzoek is het uitvoeren van een analyse van de maatschappelijke kosten en baten van een verbod op asbestplaten. De keuze hoe het verbod er precies uit gaat zien is nog niet gemaakt. Om te bepalen wanneer het verbod zou kunnen ingaan zijn er drie verschillende streefdata voor een verbod meegenomen in de MKBA (2020, 2024 en 2028). Op basis van de uitkomsten van het onderzoek dient het Ministerie zich een oordeel te kunnen vormen over de kosten en baten van de mogelijke oplossingen, evenals de risico's en onzekerheden die hieraan zijn verbonden.

Wat is het probleem van de asbestdaken en –gevels?

Op basis van de beschikbare gegevens is onze inschatting dat op dit moment nog een oppervlakte van ca. 130 miljoen m² asbesthoudende daken en gevelpanelen aanwezig is. Veruit het merendeel hiervan (ca. 97 miljoen m²) is toegepast in de agrarische sector. Maar ook in woningen (ca. 20 miljoen m²), de industrie (ca. 8 miljoen m²) en scholen en overige gebouwen (ca. 5 miljoen m²) is nog asbest in de daken en gevels aanwezig.

Deze daken en gevelpanelen vormen een potentieel gevaar voor de [volksgezondheid](#). Vooral mensen die door hun werk veel met asbest hebben gewerkt en die veel asbestvezels hebben ingeademd, lopen risico's. De ziekte openbaart zich pas vele jaren na inademing. Het duurt gemiddeld 30 tot 40 jaar voordat de ziekte zich openbaart. In Nederland sterven nu ieder jaar naar schatting ongeveer 1.100 mensen aan kanker die is veroorzaakt door blootstelling aan asbest in het verle-

¹ Inventarisatie asbestcement dak- en gevelbekleding in Nederland, Search (2012).

den. Daarvan overleden naar schatting zo'n 700 mensen aan longkanker (ruim 10% van het totale aantal sterfgevallen door longkanker) en zo'n 400 mensen aan een mesothelioom. De groep bestaat merendeels uit mannen boven de 65 jaar.

Naast deze maatschappelijke schade door gezondheidsproblemen, kost het de samenleving extra middelen als er **calamiteiten** optreden in of nabij gebouwen met asbestdaken en –gevels. Onder calamiteiten worden o.a. verstaan brand (incl. explosies), storm en overige gebeurtenissen, zoals lekkages, particuliere verbouwingen, vandalisme en illegale stort. De extra kosten worden gemaakt om de samenleving te behoeden voor een zeer sterke concentratie van asbest als gevolg van de calamiteit. Het gaat dan om het uitvoeren van metingen, het afzetten van het gebied waar de calamiteit plaatsvindt (politie) de extra kosten van de brandweer, opruimen van resten asbestdeeltjes, etc. Maar ook de gederfde inkomsten van bedrijven zijn een kostenpost. De kosten per calamiteit variëren van ca. 12.000 euro voor een woning tot ca. 360.000 euro voor een industrieel gebouw, met uitschieters van meer dan een miljoen euro.

Wat gebeurt er als we geen verbod instellen?

Als er beleidsmatig niets verandert aan de situatie anno nu en er geen verbod wordt ingesteld, alsnog daken en gevelpanelen autonoom vervangen worden. Dit zal voornamelijk als gevolg van (groot) onderhoud / vervanging vanwege het einde van de levensduur zijn, maar zou ook als gevolg van een ver- en / of aanbouw kunnen geschieden of bijvoorbeeld vanuit een maatschappelijk verantwoordelijkheidsgevoel van een eigenaar.

Op basis van uitgangspunten over de bouwjaren van de gebouwen en de levensduur van de daken en gevels, zou de huidige voorraad van ca. 130 miljoen m² asbesthoudende daken en gevelpanelen eind 2043 (voor 2044) autonoom gesaneerd en vervangen zijn. Dat komt overeen met het saneren en vervangen van gemiddeld 4 miljoen m² per jaar.

Dit betekent dat de gebouwen met asbestdaken en/of gevels nog een relatief lange periode een risico blijven vormen voor de samenleving. Toekomstige asbestslachtoffers als gevolg van blootstelling in het verleden zijn niet te voorkomen. Maar naarmate de ouderdom van het materiaal toeneemt en het asbest langzaam steeds meer begint te verweren, ontstaan toenemende zorgen over de verhoogde emissieniveau's van asbestvezels en de gezondheidsrisico's die dit meebrengt.

De **achtergrondconcentraties** zullen zonder een verbod in 2024 zeer langzaam afnemen en zelfs op bepaalde plekken (naarmate de daken en gevels ouder worden en meer gaan verweren) op termijn verder kunnen toenemen. Per saldo gaan we uit van een zeer lichte daling als gevolg van de autonome saneringen. Hierdoor neemt het aantal slachtoffers gerelateerd aan de achtergrondconcentraties nauwelijks af.

Het is onduidelijk in hoeverre meer of minder mensen met asbest in contact gaan komen met of zonder verbod. De verwachting is dat het aantal **werkgerelateerde slachtoffers** nauwelijks door het verbod wordt beïnvloed, omdat de meeste besmettingen al hebben plaatsgevonden in het verleden en tegenwoordig alle werkzaamheden met beschermde kleding worden uitgevoerd. Het aantal **calamiteiten** en de daaraan verbonden kosten nemen slechts langzaam af tot uiteindelijk nihil in 2043.

Het effect van de het verbod in 2024

Gegeven de autonome ontwikkeling, gaat een verbod in 2024 uit van een vervroegde sanering en versnelde vervanging van alle asbestdaken en –gevelpanelen. Indien er een verbod komt, en dit wordt nageleefd, is een sanering van ca. 10 miljoen m² per jaar noodzakelijk.

Een gevolg van versneld saneren is dat de kosten zullen stijgen en eerder in de tijd worden gemaakt. Een deel van de daken en gevelpanelen zullen namelijk voor het einde van hun fysieke, maar vooral ook economische levensduur vervangen moeten worden. Dit kost de eigenaren van de gebouwen waar asbest in is verwerkt extra geld, in totaal **circa 1,625 miljard euro** (netto contante waarde, 2012) extra ten opzichte van het autonoom saneren van de gebouwen.

Daartegenover wordt er maatschappelijke winst geboekt. De asbest is immers 20 jaar eerder uit de samenleving en de kans op extra risico door toenemende verwerking van daken tegen hun technische levensduur aan neemt af. Er zullen minder asbestbesmettingen zijn en het aantal calamiteiten waarbij asbest in het geding is zal sneller afnemen.

De totale in euro's uit te drukken baten bedragen circa **26 miljoen euro** (netto contante waarde, 2012). Dit betreft vrijwel geheel de vermeden kosten van de calamiteiten, en dan vooral vermeden kosten bij branden. De in geld uit te drukken baten voor de samenleving als gevolg van vermeden asbestslachtoffers zijn zeer gering. Ten eerste zal achtergrondconcentratie als gevolg van het verbod op asbestdaken en –gevels relatief gering dalen, omdat sinds het verbod op asbest in 1993 de concentraties asbest in de lucht al sterk gedaald zijn. De huidige achtergrondconcentratie ligt thans al rond de VR-waarde, zodat het slachtofferrisico zeer gering is. De indicatief geschatte gezondheidswinst het verbod op de achtergrondconcentraties van is **ongeveer 5 slachtoffers** op de lange termijn (vanaf 2043).

Het saldo van te berekenen kosten en baten bedraagt **1,6 miljard euro negatief** (netto contante waarde, 2012).

In de buurt van asbestbronnen kan de concentratie wel beduidend hoger zijn dan de gemiddelde achtergrondconcentratie in het milieu. Dat kan bijvoorbeeld als dakgoten niet voldoende functioneren, zodat uitgespoelde asbestvezels op de grond terecht kunnen komen en in aangrenzende woningen worden ingelopen. In de woning kan dit vervolgens leiden **tot langdurige blootstelling aan hogere asbestconcentraties** dan gemiddeld in het buitenmilieu.

Er is tot op heden geen specifiek onderzoek in Nederland gedaan naar de omvang van dit risico, daarom kunnen we de baat niet meenemen. Om toch een gevoel te krijgen bij de potentiële gezondheidswinst van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen, hebben wij een indicatieve berekening uitgevoerd waarbij we ervan uitgaan dat alle bewoners van de woningen en agrarische panden waarin nu asbest in het dak is toegepast, langdurig blootgesteld worden aan een zeer hoge concentratie. Het verbod in 2024 leidt dan tot een potentiële baat van maximaal **circa 50 miljoen euro** (netto contante waarde, 2012), op basis van circa **250 vermeden slachtoffers** op de lange termijn. Aangezien er veel onzekerheid is over de omvang van deze baat, nemen wij deze dus niet op in de totale te monetariseren baten.

Het blijkt dat de extra kosten van de instelling van een verbod hoog zijn. Daar staan relatief veel minder maatschappelijke baten tegenover, zelfs indien we de potentiële baten van het vermijden van langdurige blootstelling aan hogere asbestconcentraties meenemen.

De effecten van vervroegen of verlaten van het verbod

Naast de effecten van het instellen van een verbod in 2024, is gekeken naar de effecten van een vervroeging van het verbod (2020) of een uitstel van het verbod naar 2028. Het blijkt dat de effecten van zowel de vervroeging als het uitstel met 4 jaren relatief gering zijn. De extra kosten nemen bij een vervroeging toe tot 2,1 miljard euro (netto contante waarde, 2012): ruim 500 miljoen extra kosten. Bij een uitstel tot 2028 nemen de extra kosten af tot bijna 1,2 miljard euro: circa 400 miljoen besparing.

Daar staat tegenover dat de baten bij een vervroeging met 4 jaar leiden oplopen tot 39 miljoen euro, wat neerkomt op een extra baat van 13 miljoen. Indien er toch pas in 2028 tot een verbod wordt overgegaan nemen de baten af tot 14 miljoen, bijna 12 miljoen minder.

Uiteindelijk leidt een vervroeging in 2020 tot een afname van het saldo van kosten en baten tot **ruim 2 miljard negatief** en een uitstel naar 2028 tot een saldo van bijna **1,2 miljard euro negatief**.

Met een verbod in 2020 kan eventueel aanvullend een extra aantal **potentiele asbestslachtoffers door hoge concentraties** worden voorkomen, maar dit is zeer onzeker. Het gaat dan in totaal om circa 300 vermeden slachtoffers kunnen gaan (dus 50 extra ten opzichte van het verbod in 2024) in de periode na 2043. De totale baat is dan circa 60 miljoen euro. Een uitstel van het verbod tot 2028 kan juist leiden tot 50 minder vermeden slachtoffers (200 in totaal) en een baat van circa 37 miljoen. Aangezien het hier gaat om een zeer indicatieve schatting, nemen we deze baat niet mee in de basisvariant van de MKBA.

Gevoeligheidsanalyse

De bepaling van de kosten, maar vooral de baten zijn gebaseerd op aannames waar relatief veel onzekerheid over bestaat. Er is dus met name een gebrek aan onderzoek dat inzicht geeft in de gezondheidsrisico's van asbestdaken en -gevels. Een gevoeligheidsanalyse geeft inzicht in de gevolgen van het aanpassen van een aantal essentiële veronderstellingen die ten grondslag liggen aan de MKBA. Bij het uitvoeren van de MKBA bleek over de volgende aspecten onzekerheid te bestaan:

- Discontovoet;
- Kostenstijging saneren;
- Kans op calamiteiten.

Tevens is het zinvol om te kijken of het saldo van kosten en baten nog negatief is als een potentieel belangrijke baat wordt gerealiseerd. De grootste potentiële baat is het positieve gezondheidseffect gerelateerd aan een al dan niet incidentele blootstelling van asbestconcentraties afkomstig van daken en gevelpanelen in en om gebouwen. De resultaten hebben wij al inzichtelijk gemaakt in de vorige passages.

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat een lager discontovoet (minder risico) en een extra kostenstijging het saldo van de kosten en baten relatief gering laat veranderen. Het saldo blijft fors negatief, waarbij een verbod in 2028 (uitstel) het minst negatieve saldo oplevert. Allen bij een zeer hoge kans op calamiteiten (bijvoorbeeld een 10 keer zo hoge kans als nu op basis van historische gegevens bepaald) verandert het saldo significant, maar blijft nog steeds fors negatief (circa 500 miljoen).

Aanvullend is er een extra scenario doorgerekend, waarbij wordt uitgegaan van gunstige omstandigheden voor de invoering van een verbod. Oftewel, wat zou het resultaat zijn als de kosten zouden meevallen en de baten hoog zouden zijn. Om dit te verkennen, gaan we in dit scenario gelijktijdig uit van:

- een discontovoet van 2,5% op de kosten;
- het toeschrijven van alle asbestbranden aan asbestdaken;
- het meenemen van het gezondheidsrisico van secundaire emissies en achtergrondconcentraties in het milieu, en
- het contant maken van de gezondheidseffecten tegen een discontovoet van 0%.

Het gevolg is dat het saldo hierdoor aanzienlijk verbetert. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de gezondheidsbaten, die bij toepassing van de genoemde uitgangspunten oplopen tot € 240

miljoen bij een verbod in 2028, tot € 300 miljoen bij een verbod in 2024 en € 350 miljoen bij een verbod in 2020. Het saldo van baten en kosten blijft negatief.

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten van de MKBA kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Vervroeging verbod kost minimaal 1,1 miljard euro

De hoofdconclusie uit de MKBA is dat op basis van de huidige inzichten de kosten van een verbod op asbestdaken 1,1 tot 2,1 miljard euro bedragen ten opzichte van een (grotendeels) autonome vervanging tot 2043. Een verbod op asbestdaken en gevelpanelen leidt tot kosten waar weinig directe inkomsten (in de vorm van besparingen op bijvoorbeeld politie of brandweer bij calamiteitenbestrijding) tegenover staan. Naast het feit of een verbod vanuit dit perspectief maatschappelijk gezien wenselijk is, is ook de financiële draagkracht bij partijen in de samenleving een aandachtspunt.

Kosten verbod hoger dan baten

Een in potentie belangrijk voordeel van het instellen van een verbod (mits zorgvuldig en volledig nageleefd) is dat het gezondheidsrisico dat is toe te schrijven aan asbestdaken en gevelpanelen tot een verwaarloosbaar niveau wordt gereduceerd. Hoewel asbestdaken en gevelpanelen algemeen beschouwd worden als een van de belangrijkste bronnen voor emissies naar het milieu, betekent dit echter niet dat er na totale vervanging van alle asbestdaken en gevels geen gezondheidsrisico van asbest meer bestaat. Asbest kent naast daken en gevelpanelen immers ook andere toepassingen. Het reduceren van het risico tot nul is daarom onmogelijk. Het reduceren van het risico is zoals uit de MKBA is gebleken zeer kostbaar. De kosten van een verbod overtreffen de (gemonetariseerde) baten in de basisvariant met ruim een factor 30.

Scenario met lagere kosten en hogere baten: verbod kost minimaal 643 miljoen euro

Een belangrijke nuancering bij de conclusie hierboven is dat er de nodige onzekerheden bestaan bij de omvang van de gezondheidsrisico's die zijn toe te schrijven aan de aanwezigheid van asbesthoudende (golf)daken en -panelen die van invloed zijn op het eindbeeld. Dit betreft onder meer onzekerheden die samenhangen met de latentietijd van asbest, de leeftijd waarop en de concentratie en type asbest waaraan de blootstelling plaatsvindt. Bij wijze van verkenning is daarom een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, die uitgaat van meevallende kosten meevallen en hoge baten. Ook dan blijken de kosten van een verbod nog altijd een factor 3 groter dan de baten. Op basis van de huidige inzichten is het niet waarschijnlijk dat het saldo van de MKBA positief omslaat.

Het onderzoek geeft aanleiding tot de volgende aanbevelingen:

Inventariseren risico's

Als onderdeel van de MKBA is op basis van secundaire gegevens een inschatting gemaakt van het totale in Nederland nog aanwezige oppervlak asbestdaken en gevelpanelen. Voor deze analyse van de kosten en baten op nationaal niveau voldoet deze aanpak. Gegeven de hoge kosten die verbonden zijn aan de uitvoering van een verbod, is er een goede rationaal om prioriteit te stellen en die te leggen bij het saneren van objecten met een hoog risicoprofiel (in termen van economische gevolgkosten van calamiteiten of gezondheidseffecten). Een eerste stap hierbij zou het meer gedetailleerd in kaart brengen van de omvang en de locatie van asbesthoudende daken en gevelpanelen via bijvoorbeeld een (verplichte) asbestinventarisatie op gemeentelijk niveau kunnen zijn. Op basis hiervan kan een mogelijk verbod dan gefaseerd tot stand komen op basis van kosteneffectiviteit (sanering met meest gunstige baten-kostenratio eerst).

Overwegen stimulering

De kosten van een verbod zullen in belangrijke mate gedragen worden door de eigenaren van het vastgoed waarin asbest in het dak of de gevel is toegepast. Voor zover deze partijen deze kosten niet kunnen doorberekenen aan klanten/huurders, kan het om bepaalde redenen voorstelbaar zijn dat de overheid via specifieke instrumenten sanering van asbest stimuleert, deels ook financieel. Reden hiervoor zijn bijvoorbeeld onwetendheid bij bewoners over de gevaren van blootstelling aan asbest, het voorkomen van illegale saneringen en het risico van negatieve effecten op de gezondheid in het algemeen. Hoewel de kosten voor de overheid hierdoor kunnen toenemen, veranderen de totale kosten voor de samenleving per saldo hierdoor niet maar worden deze alleen anders verdeeld (bijvoorbeeld via de algemene belastingen over alle Nederlanders).

Aanscherping eisen ten aanzien van saneren

Een risicogroep vormen 'illegale' saneerders. Dit is een groep waarvan de omvang, mate en regelmaat van de overtredingen lastig is in te schatten. Een deel van deze groep doet dit ook onbewust en is niet goed bekend met de regelgeving dat tot 35 m² saneren mag (per gebouw en niet per dag en slechts voor nog niet verweerd asbest dat zonder beschadiging kan worden verwijderd). Er bestaat een risico dat er niet aan alle veiligheidseisen wordt voldaan. Voor deze groep bestaat een reëel gezondheidsrisico. Dit risico kan deels ondervangen worden door elke vorm van asbest saneren verplicht door een deskundige asbestsaneerder te laten uitvoeren. Dit schept niet alleen duidelijkheid, maar ook een veiligere situatie. Het potentiële aantal slachtoffers neemt hierdoor af, al zullen er om economische redenen (kosten) altijd illegale saneringen blijven plaatsvinden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In de brief aan de Tweede kamer van 15 februari 2011 heeft de Staatssecretaris onderzoek toegezegd naar de consequenties voor kosten, uitvoerbaarheid en handhaving van een mogelijke algemene maatregel van bestuur waarin het verboden wordt voor zowel particulieren als bedrijven om vanaf 2024 nog asbestdaken of gevelpanelen voorhanden te hebben.

Voor het verwijderen van de hoeveelheid asbest uit de leefomgeving worden de belangrijkste bronnen van asbest aangepakt: asbestwegen en (verweerde) asbestdaken en gevelpanelen². Verweerde asbestdaken en gevelpanelen, en dan voornamelijk daken en gevelpanelen zonder deugdelijke regenwaterafvoer, vormen de tweede belangrijkste bron van asbestvezels die zich buiten in het milieu kunnen verspreiden (en vervolgens ook het binnenmilieu kunnen binnendringen). Het moment lijkt dichtbij waarop een groot deel van de asbestdaken en gevelpanelen een potentieel gevaar is voor de omgeving door verregaande verwerking.

1.2 Doelstelling

Voor het nemen van een onderbouwd besluit over een verbod op asbestdaken en gevelpanelen is het noodzakelijk een inventarisatie van de oppervlakte asbestdaken en gevelpanelen en de staat daarvan te maken en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uit te voeren.

De inventarisatie gaat over het huidige aantal m² asbestdaken en gevelpanelen in Nederland dat nog in gebruik is, waarbij tevens wordt gelokaliseerd waar de urgentie van het probleem het grootst is en dus als eerste dient te worden gesaneerd. Deze analyse is uitgevoerd door Search Ingenieursbureau in de inventarisatiefase van het project om vervolgens als input te dienen voor de MKBA³.

Het doel van voorliggend onderzoek is het uitvoeren van een analyse van de maatschappelijke kosten en baten van een verbod op asbestplaten. De keuze hoe het verbod er precies uit gaat zien is nog niet gemaakt. Om te bepalen wanneer het verbod zou kunnen ingaan zijn er drie verschillende streefdata voor een verbod meegenomen in de MKBA (2020, 2024 en 2028). Op basis van de uitkomsten van het onderzoek dient het Ministerie zich een oordeel te kunnen vormen over de kosten en baten van de mogelijke oplossingen, evenals de risico's en onzekerheden die hieraan zijn verbonden.

1.3 Conceptueel kader

In een MKBA worden de projectalternatieven (in dit geval: scenario sanering in 2020, 2024 of 2028) en een nulalternatief (in dit geval: autonome huidige situatie met autonome vervanging asbestdaken en gevelpanelen) met elkaar vergeleken. De MKBA berekent het maatschappelijke rendement op dezelfde manier als een financiële analyse het financiële rendement berekent. Bij een MKBA

² 'Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest 2010, TNO/ RIVM (2010).

³ Inventarisatie asbestcement dak- en gevelbekleding in Nederland, Search (2012).

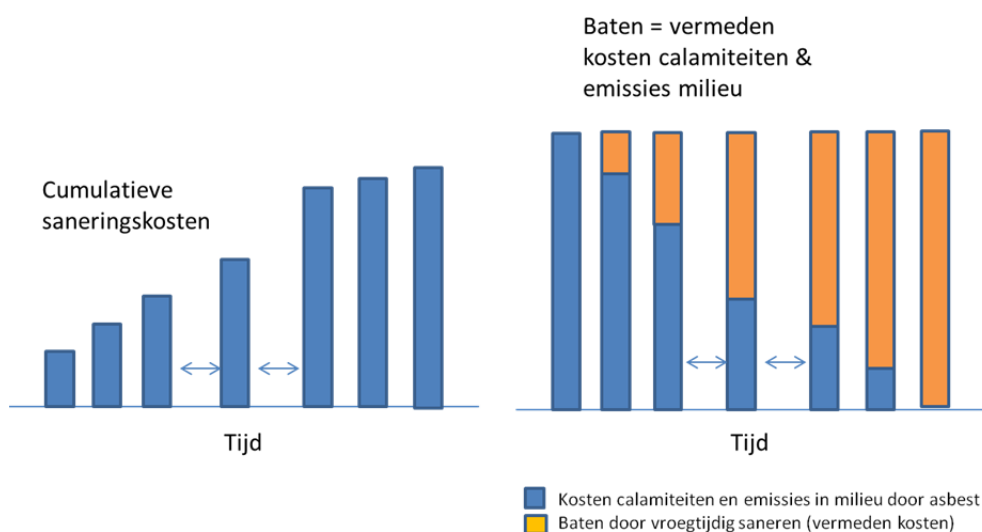
worden echter niet alleen de financiële kosten en opbrengsten, maar alle mogelijke voor- en nadelen meegenomen. De effecten van het project worden over een reeks van jaren bepaald en vervolgens zoveel mogelijk vertaald naar hun effect op de welvaart van de betrokkenen. Dit effect wordt uitgedrukt in geldtermen. Effecten die niet in geld worden uitgedrukt worden kwalitatief besproken en meegenomen, zodat deze wel mee kunnen worden genomen in de beoordeling. Door goed inzicht te hebben in de effecten van een project kan de afweging over het uitvoeren van het project (en de vormgeving daarvan) zorgvuldig plaatsvinden.

De hoofdvraag van de MKBA is: wat zijn de kosten en baten van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen per 2020, 2024 en 2028? Dit betekent dat in de MKBA er een sterke focus ligt op de fasering in de tijd. Het conceptueel kader voor de MKBA is relatief eenvoudig:

1. De kosten worden bepaald door de saneringskosten, uitgezet in de tijd.
2. De baten zijn de vermeden kosten van calamiteiten en gezondheidsschade, eveneens uitgezet in de tijd.

Onderstaande figuur vat dit samen. De kosten nemen cumulatief toe in de tijd totdat de sanering volledig is doorgevoerd in het voorgenomen jaar van het verbod: 2024. De baten nemen ook steeds meer toe, naarmate er meer wordt gesaneerd. De eerste vraag is nu of de totale baten (vermijden van kosten) opwegen tegen de kosten van het saneren, met een verbod in 2024 als uitgangspunt. De MKBA biedt hierin een helder inzicht. De tweede vraag is of vervroeging of uitstel van het verbod (scenario's 2020 en 2028), leidt tot een gunstiger saldo van kosten of baten. Uiteindelijk biedt het saldo van kosten en baten, teruggerekend naar waarden van nu (contante waarde, CW), inzicht de vanuit economische optiek meest gunstige invoerdatum.

Figuur 1.1 Kosten(cumulatief) en baten van de sanering asbestdaken en gevelpanelen



1.4 Gehanteerde werkwijze

Om de kosten en de baten van de scenario's te bepalen is op basis van de uitkomsten van de inventarisatie allereerst de autonome ontwikkeling van het aantal m² asbesthoudende daken en gevelpanelen in Nederland in beeld gebracht. Hierbij hebben wij voornamelijk gebruik gemaakt van de inventarisatie-gegevens van Search aangevuld met gegevens op basis van deskresearch en aanvullend onderzoek naar het dakoppervlak in de agrarische sector door Geodan. Vervolgens zijn de kostenstromen die gekoppeld zijn aan de aanwezigheid van asbestdaken en gevelpanelen

bepaald. Het betreft zowel de autonome vervangingskosten van de daken en gevelpanelen als de kosten van calamiteiten en de gezondheidsrisico's. Daarna hebben we gekeken naar de delta (het verschil) van de kosten in de scenario's ten opzichte van het nulalternatief.

De effecten (van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen) zijn getoetst via een EffectenArena waarbij de meeste van de relevante stakeholders gezamenlijk aanwezig waren, en zijn verder verfijnt via interviews met alle relevante partijen. Via de interviews hebben we van een aantal partijen ook achterliggend bronmateriaal mogen ontvangen op basis waarvan de effecten (mede) zijn gekwantificeerd.

Voor het in kaart brengen van de effecten is voor elk van de effecten een rekenschema opgesteld, waarbij de effecten (bv. saneringskosten) zijn gekoppeld aan hoeveelheden (m² asbest dak / gevelpaneel) en prijzen (kosten per m²). Dit is vervolgens geïntegreerd in een rekenmodel. Op basis van een cash-flowbenadering is inzichtelijk gemaakt hoe de kosten en baten zich verhouden in de tijd. Vervolgens zijn de verschillende bedragen in de tijd gezien met de discontovoet contant gemaakt om het onderlinge rendement van de verschillende varianten op langere termijn te kunnen bepalen. Vanuit dit raamwerk is het rekenmodel verder gevuld met gegevens uit de verschillende databases (kosten, kengetallen voor milieueffecten, etc.) en door andere bronnen (Search, BAG, Geodan). Tenslotte is bekeken hoe gevoelig de resultaten zijn voor een aantal belangrijke parameters. Hierbij kan gedacht worden aan de impact van gezondheidseffecten, de berekening van kosten bij calamiteiten, etc.

Uiteindelijk heeft er terugkoppeling van de resultaten naar de stakeholders, vertegenwoordigd in de begeleidingsgroep en klankbordgroep, plaatsgevonden, alvorens het eindrapport is vastgesteld.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport beschrijven wij de resultaten van de MKBA van vier scenario's voor een verbod op asbesthoudende (golfplaten) daken en gevelpanelen. In hoofdstuk 2 gaan we in op de probleemanalyse en het project- en nulalternatief voor de MKBA. In hoofdstuk 3 presenteren we de resultaten van de MKBA op hoofdlijnen en de gevoeligheidsanalyse, terwijl in hoofdstuk 4 en 5 een verdiepingsslag plaatsvindt naar de kosten en de baten.

Het rapport wordt voorafgegaan door een management samenvatting. Relevante achtergrondinformatie is opgenomen in de bijlagen.

2 Introductie asbestverbod

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de achtergronden die hebben geleid tot de voorliggende vraag over een mogelijk verbod op asbesthoudende daken en gevelpanelen (paragraaf 2.2). Daarna beschrijven we de huidige stand van zaken met betrekking tot de aanwezigheid van asbestdaken en gevelpanelen dat tevens de situatie is als het verbod op daken en gevelpanelen waarin asbest is verwerkt niet in 2024 (of een ander ingangsjaar) wordt ingevoerd (nulalternatief; paragraaf 2.3). Daarna beschrijven we wat er verandert als asbestdaken en gevelpanelen gefaseerd (projectalternatieven - scenario 2020, 2024 en 2028) worden verboden (paragraaf 2.4). Eén van de belangrijkste stappen in een MKBA is namelijk de afbakening van het nulalternatief en de projectalternatieven. Voor de analyse is het essentieel dat deze duidelijk worden omschreven, omdat de effecten die gedefinieerd zijn als de verschillen tussen het project- en nulalternatief hier direct van zijn afgeleid. Voor deze MKBA nemen we de mogelijke data waarop het verbod ingaat als uitgangspunt, waarbij scenario 0 “geen verbod” als nulalternatief wordt beschouwd.

2.2 Probleemanalyse

2.2.1 Gebruik van asbest in Nederland

Tussen 1900 en 2000 bedroeg de wereldwijde productie aan asbest 174 miljoen ton. Daarvan is ruim 770.000 ton, dat is ca. 0,44%, in Nederland verwerkt in allerlei asbesthoudende producten. Tot 1 juli 1993 is er sprake van asbestgebruik geweest in Nederland. Het meeste asbest is geproduceerd en verwerkt in de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw.

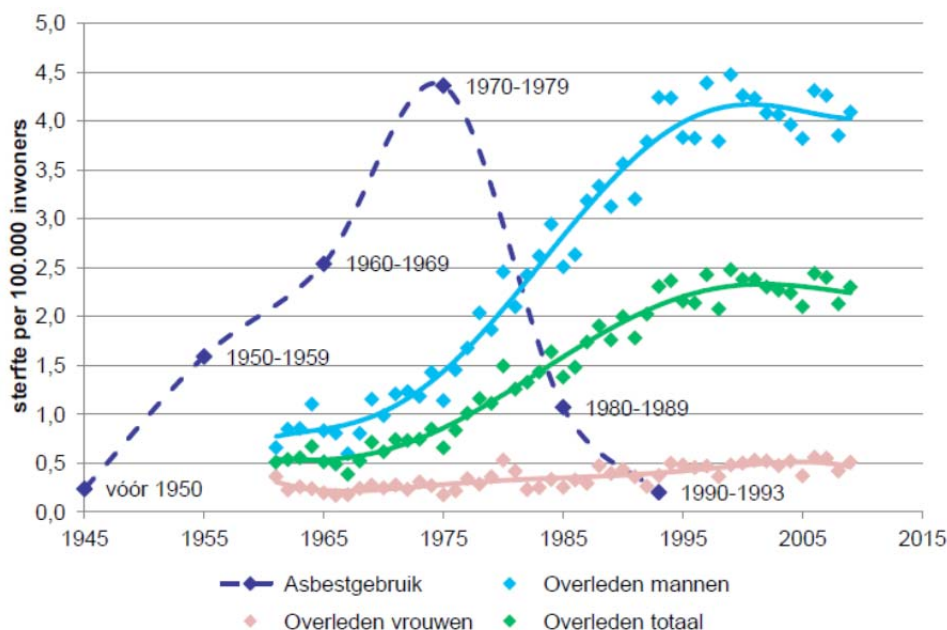
Asbest is op grote schaal toegepast vanwege de deels gunstige eigenschappen van het materiaal. In het algemeen is asbest goed bestand tegen zuren, logen en hoge temperaturen. Daarnaast is het zeer slijtvast, brandwerend, isolerend en bovendien goedkoop. Dat de inademing van asbestvezels schadelijk kan zijn voor de gezondheid werd pas gaandeweg duidelijk. Vanaf 1931 was bij de Arbeidsinspectie bekend dat asbestblootstelling ook schadelijk kon zijn. Eerst werd in 1949 in Nederland asbestose als beroepsziekte erkend. Later werd bekend dat asbestblootstelling ook longkanker en/ of longvlies- of buikvlieskanker kan veroorzaken. Stapsgewijs is uiteindelijk in 1993 een totaalverbod voor opslag en verwerking van asbest tot stand gekomen.

Voorals menen die door hun werk veel met asbest hebben gewerkt en die veel asbestvezels hebben ingeademd, lopen risico's. De ziekte openbaart zich pas vele jaren na inademing. Het duurt gemiddeld 30 tot 40 jaar voordat de ziekte zich openbaart. In Nederland sterven nu ieder jaar naar schatting ongeveer 1100 mensen aan kanker die is veroorzaakt door blootstelling aan asbest in het verleden. Daarvan overleden naar schatting zo'n 700 mensen aan longkanker (ruim 10% van het totale aantal sterfgevallen door longkanker) en zo'n 400 mensen aan een mesotheliom. De groep bestaat merendeels uit mannen boven de 65 jaar.

Dat er in de huidige tijd een piek is (zie ook figuur 2.1), komt omdat het hoogtepunt van het asbestgebruik lag in de jaren zeventig. Volgens verschillende onderzoeken komt de grootste piek rond 2017, wanneer het aantal (mesotheliom)slachtoffers op jaarbasis naar verwachting 525 slachtof-

fers zal bedragen⁴. Dit zullen voor ongeveer 98% slachtoffers zijn die beroepsmatig in contact zijn geweest met asbest, voor 1994 dus. Dit is verklaarbaar vanuit de zeer lange incubatietijd, of de tijd die benodigd is voor de ziekte zich openbaart.

Figuur 2.1 Ontwikkeling asbestgebruik en aantal sterftegevallen mesotheliom



Bron: Harmsma, S. (2006). Asbest in kaart. Historisch onderzoek asbestgebruik. Methode Asbestkansenkaart. Register Historisch onderzoeksbureau; Nederlandse Kankerregistratie, januari 2012: www.cijfersoverkanker.nl

2.2.2 Aanwezigheid van asbestdaken en gevelpanelen en gevolgen

Toekomstige asbestslachtoffers als gevolg van blootstelling in het verleden zijn niet te voorkomen. Maar naarmate de ouderdom van het materiaal toeneemt en nu het asbest langzaam begint te ververen, ontstaan zorgen over de verhoogde achtergrondconcentratie van asbestvezels en de verhoogde gezondheidsrisico's die dit meebrengt. Om dit risico in te dammen, wordt onderzoek gedaan naar een verbod op asbestdaken en gevelpanelen.

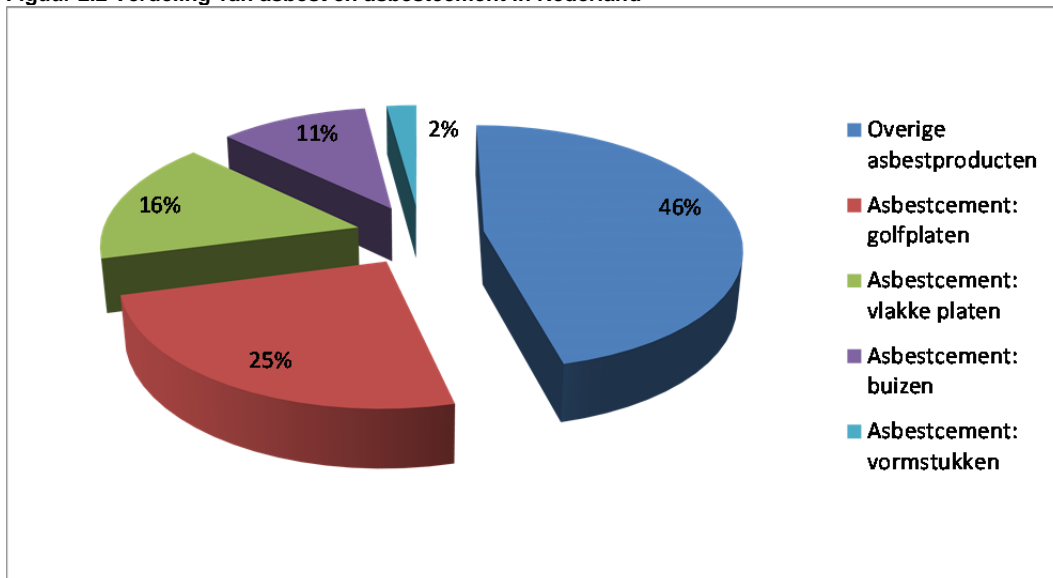
Vanuit de EffectenArena en de gesprekken met de klankbordgroep kwam naar voren dat er in essentie twee problemen zijn, die op hun beurt in verschillende deelproblemen kunnen worden onderverdeeld. Het betreft de hoeveelheid asbestdaken en gevelpanelen en daarnaast de risico's die hier aan verbonden zijn.

Hoeveelheid asbestdaken en gevelpanelen

Het meeste asbest, welgeteld 54%, is verwerkt in asbestcement. Ca. 25% is gebruikt om asbestcementgolfplaten te maken. Alle asbestdaken en gevelpanelen zijn gemaakt van asbestcement. Opgeteld kan er dus gesteld worden dat ongeveer een kwart van alle asbest in de daken en gevels van gebouwen verwerkt zit. Voor de samenstelling van de asbest in de asbestdaken en gevelpanelen verwijzen wij naar het rapport van Search. Deze waarden zijn ook aangehouden in de berekeningen van de MKBA.

⁴ Proefschrift R.F. Ruers: Macht en tegenmacht in de Nederlandse asbestregulering

Figuur 2.2 Verdeling van asbest en asbestcement in Nederland

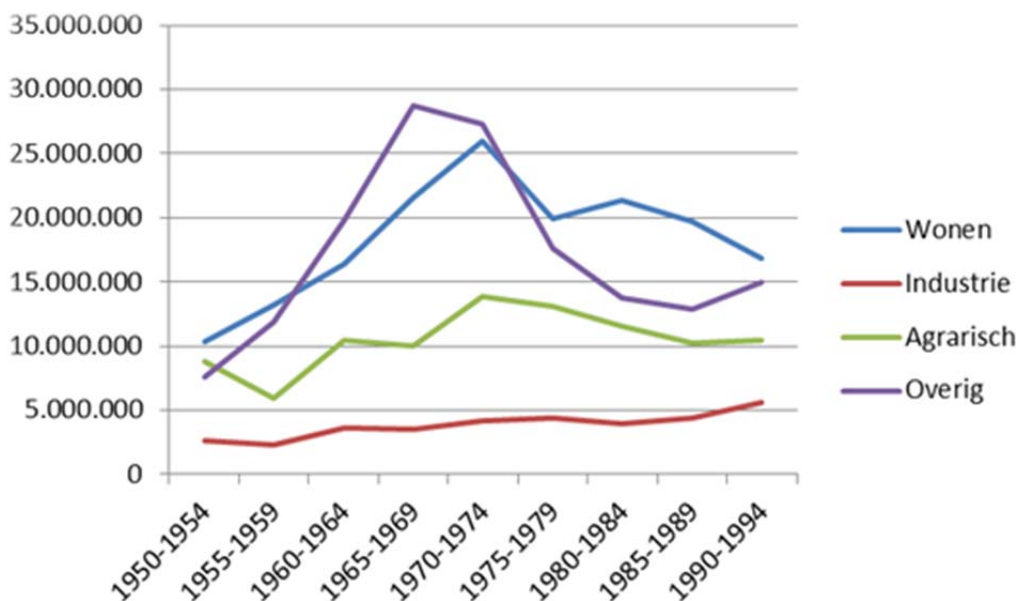


Bron: Harmsma, S. (2006). Asbest in kaart.

Met het voorgaande als uitgangspunt rest de vraag hoeveel van dit asbest aanwezig is in Nederland. Oftewel: bij hoeveel (en bij welk type) gebouwen zijn er asbestdaken en/of gevelpanelen aanwezig? Immers, niet alle asbest dat ooit geplaatst is, is daar nog steeds aanwezig. Sinds plaatsing kan een en ander autonoom vervangen zijn of, sinds het verbod in 1994, gesaneerd zijn.

Er is geen centrale databank waarin terug is te vinden hoeveel m² asbestdaken en gevelpanelen er nog in Nederland aanwezig zijn. Om die reden hebben we op basis van secundaire bronnen hiervan een inschatting moeten maken. Door gebruik te maken van de BAG-gegevens hebben wij alle gebouwen in Nederland in kaart gebracht. Hierbij zijn zowel het aantal gebouwen als het gemiddeld aantal vierkante meters per gebouwtype in kaart gebracht. Tot slot zijn ook de jaartallen aan de gebouwen verbonden. De totale bouwproductie in vierkante meters bebouwd oppervlak is in figuur 2.3 te zien.

Figuur 2.3 Bouwproductie in Nederland 1950-1994

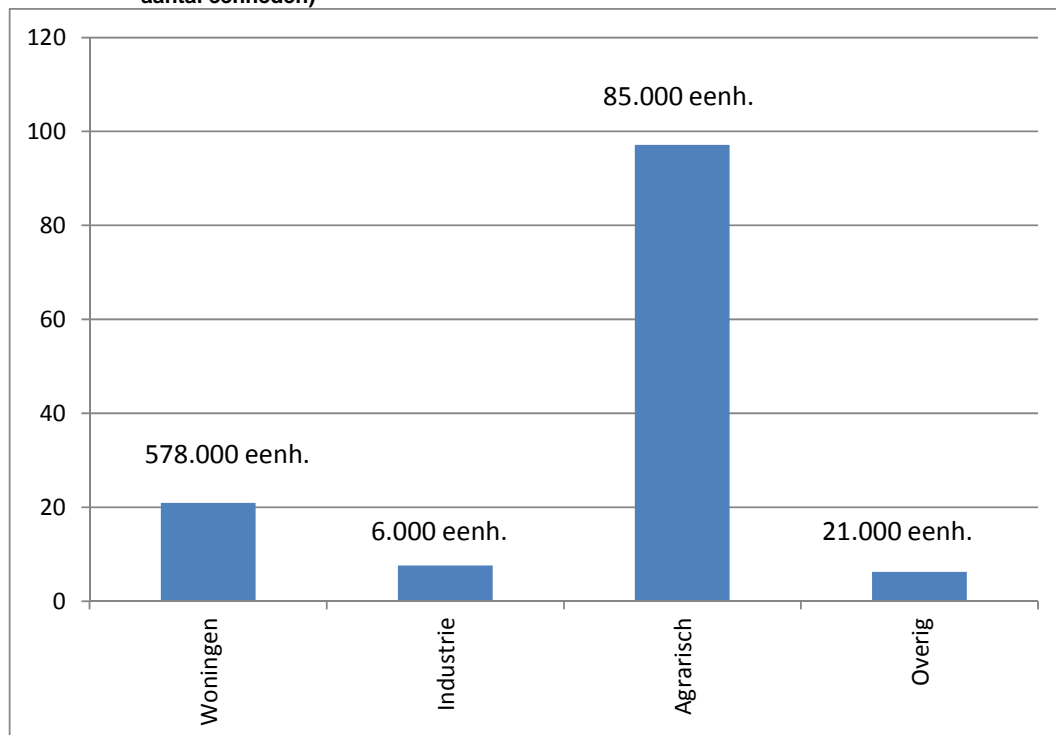


Bron: Geodan, op basis van BAG

Van de totale bouwproductie is niet elk gebouw in het bezit van een asbest dak en/of gevelpanelen. Voor de bepaling van de daadwerkelijke hoeveelheden is op basis van ervaringscijfers uit de inventarisaties van Search het aandeel per type bebouwing bepaald. De totale bouwproductie is met deze percentages vermenigvuldigd om tot een goed afgewogen hoeveelheid (nog) te saneren aantal eenheden met asbestdaken en gevelpanelen en het bijbehorend aantal m² te komen.

Op basis van de beschikbare gegevens is onze inschatting dat op dit moment nog een oppervlakte van ca. 130 miljoen m² asbesthoudende daken en gevelpanelen aanwezig is. Veruit het merendeel hiervan (ca.97 miljoen m²) is toegepast in de agrarische sector. Overigens is voor de agrarische sector een bandbreedte van de oppervlakte uitgewerkt (zie bijlage 3). In de basisraming voor de MKBA wordt gerekend met de eenheden en oppervlakten uit figuur 2.4. Er is gerekend met gemiddelde oppervlakten per eenheid per sector.

Figuur 2.4 Hoeveelheid asbest daken en gevelpanelen en gevels per sector (in mln. m²; benoemd aantal eenheden)



Bron: Ecorys, op basis van BAG en Search.

Risico's verbonden aan de aanwezigheid van asbest

De risico's van asbest vormen aanleiding voor een mogelijk verbod op asbestdaken en gevelpanelen. Mede naar aanleiding van de EffectenArena zijn twee belangrijke risico's te benoemen:

1. potentiële asbestemissies gekoppeld aan calamiteiten, en
2. negatieve effecten op de gezondheid als gevolg van continue blootstelling.

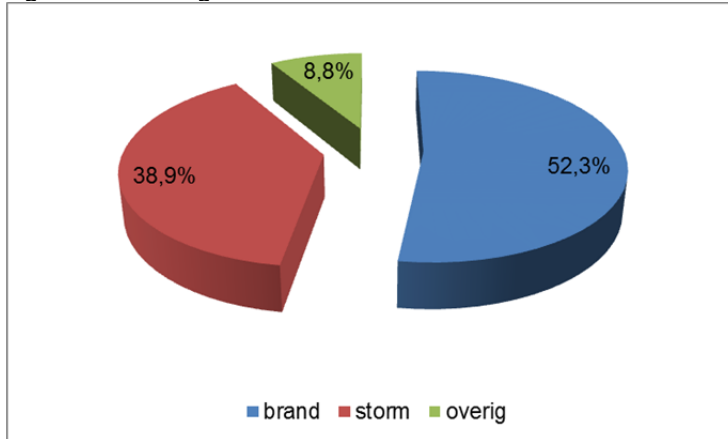
Een belangrijke opmerking hierbij is dat het om de asbest gerelateerde kosten gaat. Het herbouwen van een afgebrande schuur zonder asbest kost immers ook geld, terwijl het blussen van de schuur ook geldt kost (of er nu asbest in het dak is verwerkt of niet). Het gaat dus puur om extra kosten voortkomend uit specifiek asbest golfdaken en gevelpanelen

Ad 1) Calamiteiten

Onder calamiteiten worden verstaan brand (incl. explosies), storm en overige gebeurtenissen. Bij overig kan gedacht worden aan lekkage, particuliere verbouwingen, vandalisme, illegale stort, etc. Figuur 2.5 geeft op basis van de database van Search de verdeling van calamiteiten weer.

Om de economische consequenties van calamiteiten te kunnen bevatten, moet voor elk van de scenario's (incl. het nulalternatief) worden geschat welke kosten er verbonden zijn aan de inventarisatie, sanering, sloop, vervanging en eventueel opruimen van de omgeving. Daarnaast wordt gekeken naar de directe kosten voor politie, brandweer, gemeente en hulpdiensten en indirecte kosten (gederfde inkomsten) als gevolg van afgezette terreinen en onbereikbaarheid van bedrijven.

Figuur 2.5 Verdeling calamiteiten



Bron: Search database.

Ad 2) Gezondheidseffecten

Mensen kunnen besmet raken door het inademen van lucht met daarin asbestvezels. In Nederland is in de lucht te allen tijde een achtergrondconcentratie asbestvezels aanwezig. Een afname van asbest in gebouwen leidt tot een daling van de emissies van asbest naar het milieu en hierdoor ook tot een potentiële daling van het aantal mensen dat slachtoffer wordt van ziekten die wetenschappelijk gelinkt zijn aan contact met asbest, te weten asbestose, longkanker en mesothelioom.

De verwachting is dat als de achtergrondconcentratie omlaag kan worden gehaald als gevolg van minder vezeluitstoot van verweerde daken en gevelpanelen en calamiteiten, dat daarmee het jaarlijks aantal slachtoffers ook zal dalen. Asbest daken en gevelpanelen worden als belangrijkste bron beschouwd voor deze vezeluitstoot⁵. Gezien het feit dat grofweg 95-98% van alle slachtoffers besmet is als gevolg van werk gerelateerd contact, is de verwachting dat de impact relatief marginaal zal zijn⁶.

2.3 Nulalternatief – geen verbod: autonome vervanging asbestdaken en gevelpanelen

Het nulalternatief is 'het niets veranderen aan de situatie anno nu'. Hierbij is er van uitgegaan dat de daken en gevelpanelen autonoom vervangen worden. Dit zal voornamelijk als gevolg van (groot) onderhoud / vervanging vanwege het einde van de levensduur zijn, maar zou ook als gevolg van een ver- en / of aanbouw kunnen geschieden of bijvoorbeeld vanuit een maatschappelijk verantwoordelijkheidsgevoel van een eigenaar.

Binnen de analyse wordt gebruik gemaakt van vier typen gebouwen: woningen, industrie, agrarisch en overig. In de categorie 'Overig' zijn conform het Search rapport alle gebouwen geschaard die

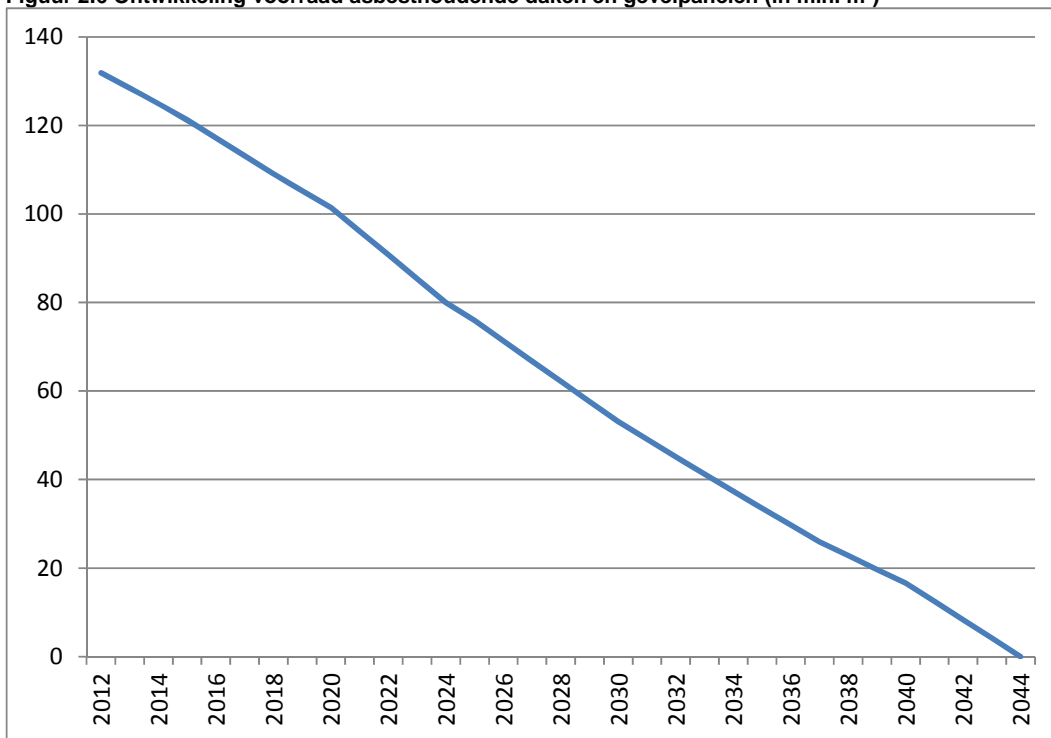
⁵ TNO: Verspreiding van asbest vanuit verweerde asbestcement daken (2011).

⁶ Op basis van mondelinge mededeling TNO (Dhr. J. Tempelman).

niet onder Woningen, Industrie of Agrarisch vallen. Dit betreft onder andere scholen, kantoren, winkels en ziekenhuizen. Met betrekking tot de vervanging is eerst gekeken naar het bouwjaar van het desbetreffende gebouw. Vervolgens is hierbij de verwachte levensduur opgeteld, waarbij aan het eind van deze levensduur is uitgegaan van vervanging. Elke vervanging die na het asbestverbod in 1994 heeft plaatsgevonden, is daarmee asbestvrij (zie bijlage 2).

De onderstaande figuur toont de ontwikkeling van de voorraad asbesthoudende daken en gevelpanelen in de tijd. Op basis van de gehanteerde uitgangspunten zou de huidige voorraad van ca. 130 miljoen m² asbesthoudende daken en gevelpanelen eind 2043 (voor 2044) autonoom gesaneerd en vervangen zijn. Dat komt overeen met het saneren en vervangen van gemiddeld 4 miljoen m² per jaar.

Figuur 2.6 Ontwikkeling voorraad asbesthoudende daken en gevelpanelen (in mln. m²)



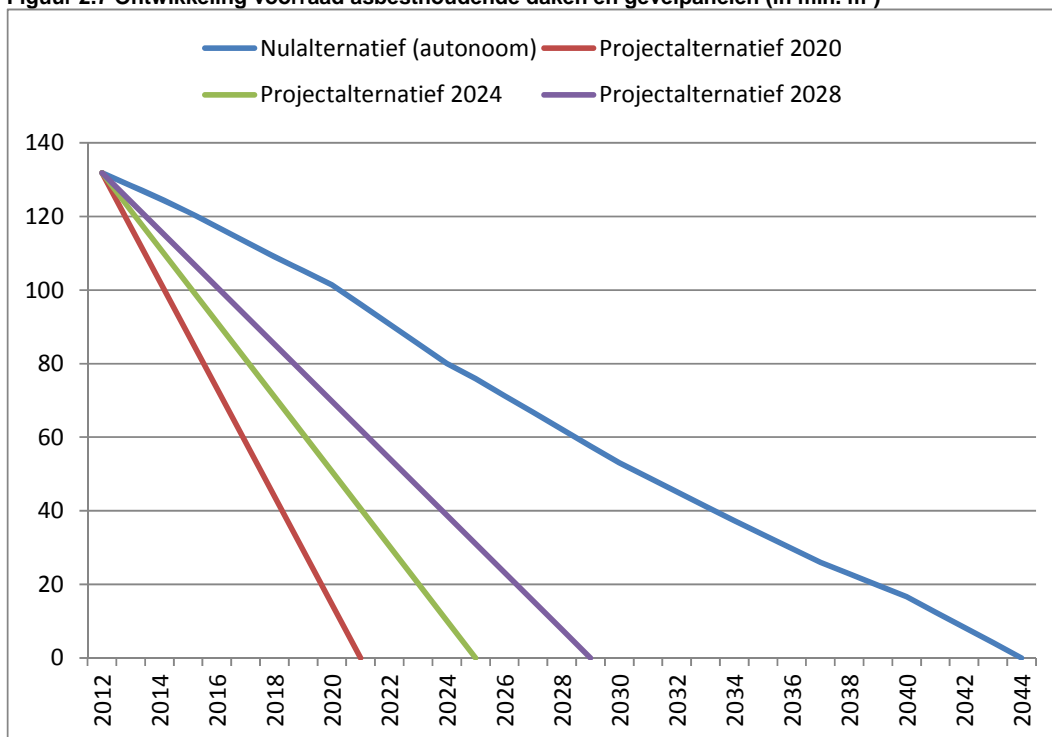
2.4 Projectalternatief – asbestverbod (2020, 2024 en 2028)

Gegeven de autonome ontwikkeling gaan de projectalternatieven uit van een vervroegde sanering en vervanging van alle asbestdaken en gevelpanelen. Figuur 2-6 laat de ontwikkeling van de voorraad asbestdaken en gevelpanelen zien. Verondersteld dat in scenario 1, 2 en 3 in respectievelijk 2020, 2024 en 2028 alle asbest weg is, is het gemiddelde aantal te saneren m² bepaald door de totale voorraad te delen door de nog resterende tijd. Het gemiddeld te saneren oppervlakte per jaar voor scenario 1 komt hiermee uit op ca. 15 miljoen m². Voor scenario 2 en 3 gaat het om respectievelijk ca. 10 en 8 miljoen m² per jaar.

Een gevolg van versneld saneren is dat de kosten zullen stijgen. Een deel van de daken en gevelpanelen zullen namelijk voor het einde van hun fysieke, maar vooral ook economische levensduur vervangen moeten worden. Dit kost extra geld. Daarnaast wordt er in MKBA-termen ook winst geboekt. Er zullen minder asbestbesmettingen zijn en het aantal calamiteiten waarbij asbest in het geding is zal sneller afnemen. Beiden zullen uiteindelijk, binnen elk scenario, in zijn geheel verdwijnen.

Wanneer de verschillende projectalternatieven volledig zijn doorgerekend kunnen ze met elkaar vergeleken worden. Dit gebeurt door van elk projectalternatief het nulalternatief af te trekken. Het getal dat overblijft is het 'saldo' van de MKBA. Hoe positiever het saldo, hoe positiever het projectalternatief en andersom. Bij een negatief saldo moet worden nagedacht over stappen om het gat kleiner te maken of een nieuw alternatief te bedenken.

Figuur 2.7 Ontwikkeling voorraad asbesthoudende daken en gevelpanelen (in mln. m²)



3 Kosten en baten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de kosten en baten van een verbod op asbest in beeld gebracht. In paragraaf 3.2 benoemen we de algemene uitgangspunten die zijn gehanteerd bij de berekening van de kosten en baten. In paragraaf 3.3 worden de kosten en baten behandeld die voortvloeien uit het besluit een verbod op asbest in te stellen. De kosten en baten zijn daarbij in de tijd uiteengezet en vervolgens contant gemaakt naar huidige waarden. Het saldo van kosten en baten geeft de netto contante waarde (NCW) weer. Het projectalternatief met het meest voordelige saldo verdient vanuit economische optiek in principe de voorkeur. Om de robuustheid van de uitkomsten te toetsten, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd (paragraaf 3.4). Paragraaf 3.5 geeft de samenvattende conclusies weer.

3.2 Algemene uitgangspunten

Voor de MKBA is een aantal uitgangspunten gehanteerd conform de Leidraad OEI en de aanvullingen hierop⁷.

De algemene uitgangspunten van de MKBA zijn:

- de looptijd van de MKBA is 100 jaar⁸;
- het startjaar van de kosten en baten is begin 2012 (direct gekoppeld aan saneringsopgave);
- de kosten en baten hebben als prijspeil 1 januari 2012;
- vervangingsinvesteringen worden niet meegenomen omdat ook in het nulalternatief bestaande daken en gevelpanelen moeten worden vervangen. Wel meegenomen zijn de opportunity costs als gevolg van vervroegde vervangingsinvesteringen;
- de discontovoet van de kosten en baten bedraagt 5,5%^{9 10}, met uitzondering van de gezondheidsbaten waarvoor een discontovoet van 4,0% is gehanteerd (zie hieronder);
- de kosten en baten worden op een geaggregeerd niveau gepresenteerd;
- de kosten en baten worden gepresenteerd aan de hand van de effecten die bij de verschillende organisaties optreden. Er wordt geen rekening gehouden met financiering.

Er wordt in een kosten-baten analyse dus bewust alleen gekeken waar de kosten worden gemaakt en waar de baten neerslaan, en niet wie de kosten moet betalen. Dit is onderdeel van een financieringsdiscussie die natuurlijk wel mede door de kosten-baten analyse kan worden gevoed.

Het resultaat van de MKBA is een overzicht van de kosten en de baten die gedurende de looptijd van het project optreden. Om de kosten en baten met elkaar te vergelijken is het gewenst om de contante waarde (CW) van de kosten en baten te bepalen. De CW is de huidige geldwaarde van

⁷ OEI staat voor Overzicht Effecten Infrastructuur. De leidraad OEI fungeert in Nederland als uitgangspunt voor het verrichten van MKBA's.

⁸ In de MKBA worden de baten voor de gehele technische levensduur van de investering ('eeuwigdurend') beschouwd, waarvoor om praktische redenen in Nederland standaard een periode van 100 jaar wordt gehanteerd.

⁹ Ministerie van Financiën (2007), Actualisatie Discontovoet, Brief aan de Tweede Kamer, kenmerk IRF 2007-0090 M.

¹⁰ Ministerie van V&W, Ministerie van Financiën, CPB & RebelGroup (2004), Risicowaardering. Aanvulling op de Leidraad OEI.

een bedrag dat in de toekomst betaald wordt¹¹. De CW wordt voor zowel de kosten als de baten bepaald. Bij de beoordeling van de aantrekkelijkheid van een investering wordt altijd gekeken naar de netto contante waarde (NCW). Wanneer de NCW groter is dan 0, dan is de CW van de baten hoger dan de CW van de kosten en is het interessant om te investeren in het project (vanuit economische overwegingen). De CW vormt de cumulatieve en verdisconteerde optelsom over de hele projectperiode en betreft dus niet de jaarlijkse kosten of baten.

Om de toekomstige kosten en baten te kunnen vergelijken met baten en kosten die op kortere termijn vallen, wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde discontovoet. Dit is een rentepercentage waarmee toekomstige kosten en baten worden vertaald naar hun huidige waarde (contant gemaakt). De door de overheid (Minister van Financiën) vastgestelde discontovoet bedraagt momenteel 2,5 procent¹². Dit betekent dat een project minimaal een rendement van 2,5 procent moet opleveren om als maatschappelijk rendabel uit de bus te komen. Om rekening te houden met onzekerheid komt hier bovenop (min of meer standaard) een risico-opslag van 3 procent.

Gebruik disconteringsvoet

De keuze van de geschikte maatschappelijke discontovoet voor beleidsevaluatie is een controversieel thema. In de economische theorie worden verschillende benaderingen voorgesteld om de discontovoet te bepalen. Met perfect werkende markten, zonder belastingen en onzekerheid, zouden deze benaderingen eenzelfde discontovoet opleveren. In praktijk zorgen marktimperfecties er voor dat de berekende discontovoet afhankelijk van de gebruikte benadering toch kan verschillen. In Nederland zijn afspraken gemaakt over de te hanteren discontovoet in de MKBA-praktijk. Dit met het oog op de onderlinge vergelijkbaarheid van de uitkomsten en 'level playing field' tussen investeringsprojecten binnen verschillende beleidsdomeinen. In deze MKBA sluiten wij aan bij de voorgeschreven disconteringsvoeten. In een gevoeligheidsanalyse wordt bij wijze van verkenning met een discontovoet van 0% voor de gezondheidseffecten gerekend. Op deze manier is de bovengrens van de gezondheidsbaten bepaald.

Conform het advies van de werkgroep Lange Termijn Discontovoet¹³ wordt er voor de beoordeling van projecten waarbij in belangrijke mate lange termijn onomkeerbaarheden optreden gewerkt met een gehalveerde risico-opslag. Het advies van de werkgroep luidt om een risico-opslag van 1,5 procent te hanteren voor projecteffecten die voldoen aan de volgende twee voorwaarden:

- het betreft negatieve externe effecten die door een project worden ondervangen of juist door een project worden veroorzaakt;
- het betreft bovendien effecten met een onomkeerbaar karakter.

In het kader van deze MKBA komt de beperking van de totale uitstoot van asbestvezels in Nederland in potentie in aanmerking voor het hanteren van een lagere discontovoet, vanwege het negatief effect op de gezondheid. Het hanteren van een lagere risico-opslag is vanzelfsprekend alleen relevant indien de effecten daadwerkelijk optreden en indien deze zijn gekwantificeerd en gemonetariseerd.

¹¹ Bijvoorbeeld: Een euro die men ontvangt in jaar t, heeft niet dezelfde waarde als een euro die men nu reeds in bezit heeft. Immers, een euro die men nu bezit, kan tegen rente worden uitgezet, waardoor deze na t jaar meer oplevert.

¹² Waardering van risico's bij publieke investeringsprojecten (Kamerstuk 29 352, nr. 5, augustus 2011).

¹³ Advies werkgroep Lange Termijn Discontovoet, 2 september 2009, Kamerstuk 11-09-2009, Ministerie van Financiën.

3.3 Overzicht kosten en baten

In deze paragraaf wordt het resultaat van de MKBA weergegeven als gevolg van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen. Wij laten hierbij zowel de kosten en baten zien van de hierbij aangenomen gefaseerde sanering van asbestdaken en gevelpanelen volgens de drie beleidsscenario's ten opzichte van het nul-scenario. We beginnen met het saldo van de kosten en baten. Daarna volgen de kosten en de baten apart.

3.3.1 Saldo van kosten en baten

Voor het bepalen van het saldo van de kosten en baten zijn we uitgegaan van een basisvariant. Hierbij rekenen we met een middenschatting (zie bijlage 3) voor de nog te saneren m² asbesthoudende daken en gevelpanelen (zie ook figuur 2.4).

De analyse laat zien dat over de totale tijdshorizon de kosten van sanering van asbest de (gemonetariseerde) baten ervan overstijgen met – afhankelijk van het jaar waarop het verbod ingaat – € 1,1 tot 2 miljard (contante waarde). Dit betekent dat de invoering van een verbod op asbest per saldo geen maatschappelijk-economisch voordeel oplevert.

Een uitsplitsing van de kosten en baten naar de scenario's laat zien dat bij hoge kosten ook de baten die gerealiseerd worden groter zijn. De verhouding tussen de kosten en baten verschilt echter niet. Omdat de vervangingsinvesteringen zich financieel en ook economisch niet lijken terugverdienen, scoort het scenario waarbij het verbod wordt uitgesteld het meest gunstig.

Bij de bovenstaande conclusies op basis van het gemonetariseerde saldo van kosten en baten zijn wel een aantal kanttekeningen te maken.

Een **eerste belangrijke kanttekening** is dat er naast de gemonetariseerde baten ook nog andere baten zijn waarvoor het op basis van de huidige beschikbare gegevens en kennis niet goed mogelijk is om deze in geld uit te drukken. Uit de interviews kwamen de volgende potentiële baten naar voren¹⁴:

- verminderd risico op blootstelling aan (hoge) (achtergrond)asbestconcentraties in het (binnen- en buiten) milieu;
- verminderd risico op hoge asbestblootstelling bij ondeskundige sloop of incidenten in gebouwen die asbest bevatten;
- verkleinen van de kans op blootstelling aan amfibool op jonge leeftijd.

De positieve effecten komen als zodanig niet in euro's terug in tabel 3.1 maar als een PM post. Het effect is het meest positief in scenario 1, omdat in dit scenario alle asbest het snelst weg is. In de gevoeligheidsanalyse (paragraaf 3.4) volgt een meer uitgebreide beschouwing van de gezondheidseffecten, incl. een indicatieve waardering ervan.

Ten aanzien van het belang van de gezondheidsbaten kan nog worden opgemerkt dat bij toepassing van de DALY-systematiek (zie ook hierna) met versneld vervangen respectievelijk ca. ongeveer 12.500, 10.000 en 7.500 slachtoffergevallen zouden moeten worden voorkomen om het eindsaldo van de MKBA in evenwicht te brengen. Omgerekend over het aantal gewonnen asbestrijke jaren ten opzichte van de autonome situatie betekent dit dat per jaar gemiddeld 500 mensen als

¹⁴ Op basis van interviews met Dhr. J. Tempelman, TNO en Dhr. S. Dogger, secretaris Gezondheidsraad.

een direct gevolg van de aanwezigheid van asbestdaken en gevelpanelen asbestziekten zouden moeten ontwikkelen. Dit lijkt gelet het huidige aantal mensen dat in Nederland jaarlijks sterft aan kanker die is veroorzaakt door blootstelling aan asbest (ca. 800-1.100) in combinatie met het gegeven dat dit vrijwel allemaal slachtoffers zijn als gevolg van beroepsmatig contact in het verleden¹⁵, niet zeer aannemelijk. Op basis van de huidige inzichten is het dan ook niet waarschijnlijk dat het saldo van de MKBA positief omslaat.

Een **tweede kanttekening** is dat hoewel op nationaal niveau de kosten de baten overtreffen er lokaal / regionaal sprake kan zijn van situaties waarbij het saldo meer met elkaar in evenwicht is. Dit geldt voor plekken waar relatief veel oude asbestdaken en gevelpanelen zijn terug te vinden en dus rekening gehouden moet worden met meerkosten als gevolg van het verhoogde risico op asbestblootstelling.

Tot slot een **derde kanttekening** is dat er nog wel de nodige onzekerheid is bij de raming van de baten. Niet alleen zijn de baten deels niet in euro's weergegeven, maar ook voor de gemonetariseerde baten geldt dat vanwege belangrijke onzekerheden noodgedwongen is gewerkt met aannamen. Dat het hanteren van andere veronderstellingen gevolgen heeft voor het eindsaldo, wordt verderop in dit hoofdstuk geïllustreerd aan de hand van een gevoeligheidsanalyse. Overigens verandert de hoofdconclusie van de MKBA hierdoor niet wezenlijk.

Tabel 3.1 Overzicht (geaggregeerde) kosten en baten per scenario (contante waarde 2012, mln. euro)

Kosten en baten	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
Kosten	-2.123	-1.625	-1.190
Baten	39 + PM (+++)	26+ PM (++)	14+ PM (+)
Saldo (baten -/- kosten)	-2.084+ PM (+++)	-1.599+ PM (++)	-1.175+ PM (+)

3.3.2 De kosten

Bij een aantal kosten is nog onduidelijk welke werkzaamheden precies moeten worden uitgevoerd, en is er met een minimale en maximale variant gerekend (bandbreedte). Wij gaan in deze basisvariant van de analyse uit van de gemiddelde kosten.

Het instellen van een verbod op asbest 'kost' de maatschappij de komende 8 tot 16 jaar in totaal circa € 1,2 tot 2,1 miljard (contante waarde). De opbouw van de kosten is in onderstaande tabel weergegeven. In de autonome situatie zonder een verbod zal eveneens sprake zijn van vervanging. Omdat de MKBA een incrementele analyse is, geeft de tabel inzicht in de meerkosten ten opzichte van de autonome ontwikkeling (nulalternatief). Een toelichting bij de gehanteerde uitgangspunten en eenheidsprijzen is terug te vinden in het volgende hoofdstuk.

Tabel 3.2 Totaaloverzicht van de kosten (contante waarde 2012, mln. euro)

Kosten	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
Melding	-	-	-
Asbestinventarisatie	21	16	12
Asbestverwijdering	422	323	237
Transport en opslag	165	126	92

¹⁵ Een percentage in dit verband dat is genoemd is 95-98%, het geen betekent dat ca. 50 van de 1.100 slachtoffergevallen door niet-beroepsmatige blootstelling aan asbest zou komen. Welk deel hiervan dan weer door blootstelling aan asbestdaken en gevelpanelen is niet bekend, maar andere bronnen spelen hierbij ook een rol.

Kosten	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
Vervanging dak	1.478	1.131	828
Aanpassing wet- en regelgeving	PM	PM	PM
Handhaving en inspectie	37	28	21
Totaal	2.123	1.625	1.190

3.3.3 De baten

Bepaalde baten konden niet gemonetariseerd worden. Daar waar er voor de in euro's geraamde baten onduidelijk was over de hoogte van de baten, is een bandbreedte opgesteld. Wij hebben voor de basisraming gerekend met gemiddelde waarden.

De onderstaande baten komen voort uit 'vermeden' kosten. Vermeden kosten bij calamiteiten en vermeden gezondheidskosten voor de samenleving. De baten zijn omgekeerd gekoppeld aan de kosten van asbestverwijdering. Dit betekent dat de baten oplopen naarmate er meer in kortere tijd gesaneerd zal worden, omdat er minder emissies en calamiteiten zullen zijn.

De contante waarde van de gemonetariseerde baten van een asbestverbod (vermeden kosten¹⁶ bij calamiteiten) bedragen circa € 18 tot € 44 miljoen. De baten zijn in onderstaande tabel weergegeven. Zoals uit de tabel is af te leiden zijn de gezondheidseffecten niet gewaardeerd. In de gevoeligheidsanalyse (paragraaf 3.4) komen we hierop terug.

Tabel 3.3 Totaaloverzicht van de baten (contante waarde, mln. euro)

Kosten	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
(Vermeden) kosten calamiteiten: brand	27	18	10
(Vermeden) kosten calamiteiten: storm	13	9	5
(Vermeden) kosten calamiteiten: overig	1	1	0
(Vermeden) kosten gezondheid: achtergrondconcentratie	3	2	2
(Vermeden) kosten gezondheid: secundair*	PM+++	PM++	PM+
(Vermeden) kosten gezondheid: calamiteiten	PM+++	PM++	PM+
(Vermeden) kosten gezondheid: illegaal saneren	PM+++	PM++	PM+
Totaal	44 + PM	30 + PM	+ PM

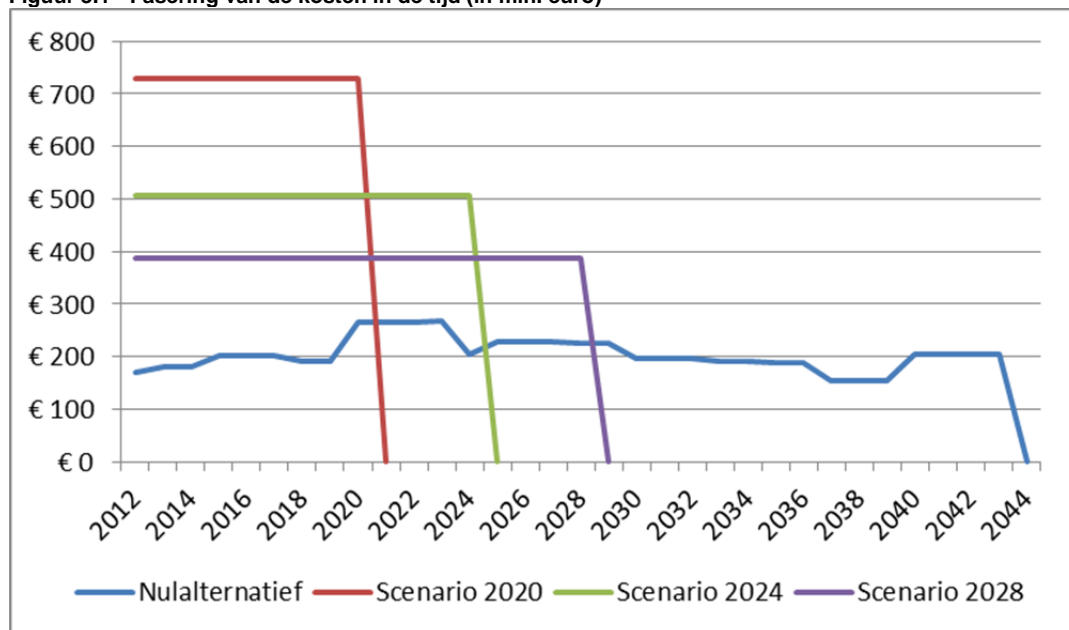
*Zie paragraaf 3.4.2.

3.3.4 De kosten en baten in de tijd

De kosten gaan voor de baat uit. Dit geldt ook voor de invoering van een verbod op asbest. Omdat de kosten in een relatief korte periode in de nabije toekomst worden gemaakt en de baten pas later in de tijd en meer gespreid optreden, is de contante waarde van het cumulatieve saldo in alle scenario's per saldo negatief.

¹⁶ Het betreft de 'extra' kosten als gevolg van asbest en niet de totale kosten als gevolg van de calamiteit.

Figuur 3.1 Fasering van de kosten in de tijd (in mln. euro)



3.4 Gevoeligheidsanalyse

Een gevoeligheidsanalyse geeft inzicht in de gevolgen van het aanpassen van een aantal essentiële veronderstellingen die ten grondslag liggen aan de MKBA. Bij het uitvoeren van de MKBA bleek over de volgende aspecten onzekerheid te bestaan:

- discontovoet;
- kostenstijging saneren;
- kans op calamiteiten;

In de volgende (sub)paragraaf gaan wij in op de gevoeligheidsanalyse voor deze parameters. Tevens is het zinvol om te kijken of het saldo van kosten en baten nog negatief is als een potentieel belangrijke baat wordt gerealiseerd. De grootste potentiële baat is het positieve gezondheidseffect gerelateerd aan al dan niet [incidentele blootstelling asbestconcentraties](#) afkomstig van daken en gevelpanelen in en om gebouwen. Hier gaan wij in [paragraaf 3.4.2](#) apart op in.

3.4.1 Gevoeligheidsanalyse parameters

Discontovoet

De door de overheid vastgestelde discontovoet bedraagt momenteel 2,5 procent. Om rekening te houden met onzekerheid komt hier bovenop (min of meer standaard) een risico-opslag van 3 procent. In de MKBA zijn de kosten en baten contant gemaakt naar de huidige tijd (2012) op basis van een rentevoet van 5,5 procent.

Het hanteren van een andere discontovoet heeft gevolgen voor het uiteindelijke saldo van kosten en baten, omdat aan toekomstige kosten en baten een ander gewicht wordt toegekend. De onderstaande tabel laat zien wat er gebeurt met het kosten-batensaldo als wordt uitgegaan van een lagere rentevoet van 2,5 procent. Het beeld hierbij is dat het saldo iets verminderd. Op de rangorde tussen de alternatieven heeft dit geen invloed.

Tabel 3.4 Gevoeligheidsanalyse lagere discountvoet (mln. euro, prijspeil 2012)

Kosten en baten	Contante waarde 2012		
	Verschillen met nulalternatief		
	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
<i>Discountvoet 5,5% (basisraming)</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-2.084	-1.599	-1.175
<i>Discountvoet 2,5%</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-1.300	-1.039	-794

Kostenstijging saneren

De kosten van sanering zijn gebaseerd op de huidige praktijk. De vraag is in hoeverre dit een goede indicator is voor de kosten de komende jaren. Er zijn tenminste twee redenen aan te voeren waarom de kosten hoger zullen uitvallen. Ten eerste zullen onder druk van de aangescherpte normen de kosten oplopen. Ten tweede nemen de kosten per m² te saneren asbest dak en/of -gevelpaneel toe met de ouderdom van het materiaal. Een gevoeligheidsanalyse met een 25 procent hogere prijs per m² laat zien dat het saldo met 5,1 procent verslechtert. De eenheidskosten van sanering hebben geen invloed op de rangorde tussen de alternatieven.

Tabel 3.5 Gevoeligheidsanalyse hogere eenheidskosten (mln. euro, prijspeil 2012)

Kosten en baten	Contante waarde 2012		
	Verschillen met nulalternatief		
	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
<i>Eenheidskosten €/m² (basisraming)</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-2.084	-1.599	-1.175
<i>Eenheidskosten + 25%</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-2.190	-1.680	-1.235

Kans op calamiteiten

De kosten van calamiteiten zijn mede gebaseerd op een aanname van het aandeel asbestbranden waarbij een asbest dak en/of gevel betrokken is. Dit is ca. 25% van het aantal asbestbranden, 1,9% van het aantal grote en middelgrote branden en 0,3% van het totale aantal branden in Nederland¹⁷. Om de gevoeligheid van de aannames te toetsen is bij wijze van verkenning een analyse uitgevoerd waarin we a) alle asbestbranden meenemen en b) het risico tien keer verhogen als gedachtenexperiment, waarbij onderzocht wordt of onrealistische aannames wel een verandering teweeg kunnen brengen. Zoals te verwachten verbeterd het saldo hierdoor, maar blijft deze nog steeds negatief is. Op de rangorde tussen de alternatieven heeft dit geen invloed.

Tabel 0.1 Gevoeligheidsanalyse hoger risico (mln. euro, prijspeil 2012)

Kosten en baten	Contante waarde 2012		
	Verschillen met nulalternatief		
	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
<i>Branden met asbest daken en/of gevelpanelen (basisraming)</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-2.084	-1.599	-1.175
<i>Alle asbestbranden</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-1.959	-1.515	-1.127
<i>Alle asbestbranden en 10x meer risico</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-466	-507	-543

¹⁷ CBS: Brandweer; brand- en hulpverleningsmeldingen.

3.4.2 Gevoeligheidsanalyse grootste baat: gezondheidseffecten

Gelet op de vele onzekerheden is het naar onze mening op basis van de huidige inzichten bijzonder lastig om een goed onderbouwde kwantitatieve raming van het risico in termen van verwachte slachtoffers op te stellen. Ondanks de vele onzekerheden kan wel een en ander gezegd worden over de mogelijke omvang van de gezondheidseffecten en hebben we deze zeer indicatief geschat. Hieronder worden enkele belangrijkste geïdentificeerde risico's nagelopen.

Blootstelling achtergrondconcentraties milieu

In de jaren '80 van de vorige eeuw lagen de concentraties in de buitenlucht gemiddeld tussen de 100 en 1.000 vezels/ m³. Sinds het verbod op asbest in 1993 zijn de concentraties asbest in de lucht gedaald. Op dit moment wordt de achtergrondconcentratie vooral veroorzaakt door emissies vanuit verweerde asbestcementproducten en door incidenten in gebouwen die asbest bevatten¹⁸.

Op basis van incidentele metingen die zijn uitgevoerd wordt geschat dat de huidige achtergrondconcentratie asbest in de buitenlucht tussen de 20 en 100 vezels/m³ bedraagt¹⁹. Gegeven dat deze concentraties net iets boven de huidige VR-niveau liggen, is er een (beperkt) risico in stedelijke gebieden. De jaarlijkse kans op overlijden bij de VR waarde is 1 op 1.000.000, zodat het risico van blootstelling aan gemiddelde achtergrondconcentraties in het milieu naar verwachting zeer gering is. De indicatief geschatte gezondheidswinst van het verbod is ongeveer 5 slachtoffers op de lange termijn (na 2043). In de bijlage volgt een uitgebreide toelichting bij de onderbouwing hiervan.

Risico op secundaire emissies

In de buurt van asbestbronnen kan de concentratie hoger zijn dan de gemiddelde achtergrondconcentratie. Dat kan bijvoorbeeld als dakgoten niet voldoende functioneren, zodat uitgespoelde asbestvezels op de grond terecht kunnen komen en in aangrenzende woningen worden ingelopen. In de woning kan dit vervolgens leiden tot langdurige blootstelling aan hogere asbestconcentraties dan gemiddeld in het buitenmilieu²⁰.

Er is tot op heden geen specifiek onderzoek in Nederland gedaan naar de omvang van dit risico. Om een gevoel te krijgen bij de potentiële gezondheidswinst van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen, hebben wij een zeer indicatieve berekening uitgevoerd waarbij we ervan uitgaan dat alle bewoners van de woningen en agrarische panden waarin nu asbest in het dak is toegepast (zie figuur 2.4), langdurig blootgesteld worden aan een concentratie van 50.000 vezels/m³. Dit is een concentratie die in het verleden incidenteel ook is waargenomen in de buurt van asbestbronnen (bijvoorbeeld in tunnels en bij drukke grensovergangen)²¹ en zou beschouwd kunnen worden als een bovengrens voor de concentratie waaraan de blootstelling plaatsvindt ('best case' scenario). Het risico bij een jaargemiddelde blootstelling aan 50.000 vezels/ m³ is verondersteld op 18 slachtoffers op de 1 miljoen. Bij deze uitgangspunten zou het aantal slachtoffers op jaarbasis ca. 26 bedragen aflopend naar nul in het jaar (+30 jaar) dat alle asbestdaken en gevelpanelen zijn gesaneerd. Met een verbod in 2020, 2024 of 2028 wordt een deel van de potentiële asbestslachtoffers in de autonome ontwikkeling voorkomen, in totaal tussen de 200 en 300 slachtoffers in de periode na 2043.

¹⁸ Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest 2010, TNO/ RIVM (2010).

¹⁹ Asbest: Risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling, Gezondheidsraad (2010).

²⁰ Idem 17

²¹ Idem 16.

Toelichting fictief rekenvoorbeeld 'voorkomen' slachtoffers

De berekening is als volgt: uitgaande van 578.000 woningen en 85.000 'landbouw-eenheden' met een asbesthoudend dak keer 2,2 bewoners per eenheid, levert een populatie van ca. 1,46 miljoen op die in potentie risico loopt. 1,46 miljoen keer een risico van 18 slachtoffers extra op 1.000.000 zou zich doorvertalen in 26 slachtoffers in 2043, aflopend tot 0 in 2073 wanneer de volledige voorraad asbestdaken op basis van de levensduur van de daken autonoom vervangen zou zijn. Bij een verbod in 2020, 2024 en 2028 wordt dit moment in de tijd naar voren gehaald en zouden er respectievelijk in 2051, 2054 en 2058 geen slachtoffers van asbestdaken meer te verwachten zijn. Het aantal voorkomen slachtoffers is het aantal slachtoffers dat te betreuren zou zijn in de jaren hierna tot 2073: in het rekenvoorbeeld respectievelijk 290, 250 en 200 bij een verbod in 2020, 2024 en 2028.

Indien we dit geldelijk waarderen conform de huidige richtlijnen voor de waardering van slachtoffers in Nederland (zie ook hoofdstuk 5), dan volgt een gezondheidsbaat van maximaal € 37 tot € 60 miljoen (contante waarde) voor het scenario met een verbod in respectievelijk 2028 en 2020. Hoewel dit een fictief bedrag is op basis van grove aannamen, is het daarmee niet waarschijnlijk dat de gezondheidsbaten groot genoeg zijn om de kosten van saneren te compenseren.

Blootstelling op jonge leeftijd in de buurt van school

Blootstelling aan asbestvezels op jonge leeftijd levert een relatief hoger gezondheidsrisico op. De eventuele aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in schoolgebouwen en andere gebouwen waar jonge mensen zich vaak bevinden, is daarom door de Gezondheidsraad (2010) als een van prioriteiten benoemd.

Omdat voor veel scholen niet bekend was of er asbest aanwezig was, is de zomer van 2011 onder de scholen van het primaire en voortgezet onderwijs in Nederland een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de schoolgebouwen²². In dit onderzoek is niet alleen nauwkeurig geïnventariseerd waar asbest aanwezig is, maar is voor locaties waar asbest is aangetroffen ook geadviseerd om het asbest direct te verwijderen. Dit wordt voor een belangrijk deel op korte termijn gedaan, waar risico's ontstaan. Het ligt voor de hand dat het risico van toepassing van asbest in schoolgebouwen de komende jaren hierdoor verder zal afnemen, ook zonder een compleet verbod in 2020, 2024 of 2028. Dit is een reden om dit risico verder in de MKBA beargumenteerd buiten beschouwing te laten, omdat het risico door actief beleid in scholen autonoom naar 'nihil' tendeert. Daarbij komt dat het niet mogelijk is een kwantitatieve beoordeling te geven van de bijdrage van asbestdaken en gevelpanelen aan de asbestblootstelling en dat te allen tijde rekening dient te worden gehouden met het risico vanuit andere asbestbronnen dan asbestdaken en gevelpanelen.

Calamiteiten en illegaal handelen

Naast het achtergrondrisico dient rekening te worden gehouden met het risico dat samenhangt met blootstelling aan asbestconcentraties als gevolg van calamiteiten, zoals een brand en als gevolg van illegaal handelen. Bij deze risico's spelen vele onzekerheden een rol spelen, zoals de temperatuur van de brand, de concentratie waaraan blootstelling bij een calamiteit of illegale sloop plaatsvindt, de duur van de blootstelling, de omvang en leeftijd van de blootgestelde populatie, de omvang van illegaal handelen, etc. Daarbij bestaat voor het risico bij calamiteiten gevaar op dubbeltellingen in de MKBA, omdat bij de raming van de vermeden kosten al rekening wordt gehouden met de extra kosten bij een calamiteit voor het afzetten van het gebied, opruimen e.d. Het risico bij illegaal handelen kan (mogelijk) worden verkleind via het spoor van de stimuleringsopties.

²² Onderzoek asbest in scholen, Agentschap NL (2002).

3.4.3 Gevoeligheidsanalyse hoge baten, lage kosten

In dit scenario wordt uitgegaan van gunstige omstandigheden van de invoering van een verbod. Oftewel, wat zou het resultaat zijn als de kosten zouden meevallen en de baten hoog zouden zijn. Om dit te verkennen, gaan we in dit scenario gelijktijdig uit van:

- een discontovoet van 2,5% op de kosten;
- het toeschrijven van alle asbestbranden aan asbestdaken;
- het meenemen van het gezondheidsrisico van secundaire emissies en achtergrondconcentraties in het milieu, en
- het contant maken van de gezondheidseffecten tegen een discontovoet van 0%.

Zoals te zien in tabel 3.7 verbetert het saldo hierdoor aanzienlijk. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de gezondheidsbaten, die bij toepassing van de genoemde uitgangspunten oplopen tot € 240 miljoen bij een verbod in 2028, tot € 300 miljoen bij een verbod in 2024 en € 350 miljoen bij een verbod in 2020. Het saldo van baten en kosten blijft negatief.

Tabel 0.2 Gevoeligheidsanalyse 'best case scenario' (mln. euro, prijspeil 2012)

Kosten en baten	Contante waarde 2012		
	Verschillen met nulalternatief		
	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
<i>Basisraming</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-2.084	-1.599	-1.175
<i>Gevoeligheidsanalyse</i>			
Saldo van kosten en baten (NCW)	-811	-643	-503

3.5 Samenvattende conclusies

Samenvattend kan op basis van voorgaande worden geconcludeerd dat een verbod op asbestdaken en gevelpanelen leidt tot een kostenpost van 1,2 tot 2,1 miljard euro waar 14 tot 39 miljoen euro aan directe inkomsten (in de vorm van besparingen op bijvoorbeeld politie of brandweer bij calamiteitenbestrijding) tegenover staan. Een belangrijk voordeel van het instellen van een verbod (mits zorgvuldig en volledig nageleefd) is dat het gezondheidsrisico dat is toe te schrijven aan asbestdaken en gevelpanelen op termijn tot nul wordt gereduceerd. Hoewel asbestdaken en gevelpanelen algemeen beschouwd worden als een van de belangrijkste bronnen voor emissies naar het milieu, betekent dit echter niet dat er geen gezondheidsrisico van asbest meer bestaat. Asbest kent naast daken en gevelpanelen immers ook andere toepassingen. Het reduceren van het risico tot nul is, zoals de MKBA laat zien, zeer kostbaar, waarbij het op basis van de huidige inzichten lastig is uitsluitend te geven of hier voldoende omvangrijke baten tegenover staan.

4 Toelichting kosten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de kosten van de verschillende projectalternatieven beschreven. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de kosten van sanering van asbestdaken en gevelpanelen en de uitvoeringskosten voor de overheid. De kosten worden hieronder verder uitgewerkt per scenario. Gezien het karakter van de MKBA zijn de genoemde kosten als indicatief te beschouwen.

Van belang bij het lezen van dit hoofdstuk is dat wij zijn uitgegaan van de meerkosten die ontstaan door een verbod op asbest ten opzichte van de te verwachten ontwikkelingen zonder een verbod (zoals beschreven in het nulalternatief).

4.2 Kosten sanering

In deze paragraaf wordt ingegaan op de bedrijfseconomische kosten die primair terecht komen bij de eigenaren van de gebouwen met asbesthoudende daken en/of gevelpanelen. De volgende kosten 'onderdelen' komen aan de orde:

- kosten voor melding;
- kosten asbestinventarisatie;
- kosten asbestverwijdering + eindcontrole;
- kosten transport en stort asbesthoudend materiaal;
- kosten vervanging dak.

In de berekening is gebruik gemaakt van eenheden (gebouwen) en vierkante meters (m²). De kosten per eenheid zijn vermenigvuldigd met het aantal te verwijderen eenheden op jaarbasis per scenario. De vierkante meter prijzen zijn vermenigvuldigd met het aantal te verwijderen vierkante meters op jaarbasis per scenario.

Melding

Voordat asbest verwijderd mag worden, dient de eigenaar te beschikken over een (sloop) melding. Voorheen was dit een (sloop)vergunning. De vergunningen zijn per 1 april 2012 omgezet in een melding. De kosten voor het aanvragen van een vergunning bedroegen ca. € 75 per opstal. Deze kosten zijn nu niet meer van toepassing en daarom niet opgenomen in de MKBA. De administratieve lasten voor de melding zijn als verwaarloosbaar beschouwd en in de analyse op PM gezet.

Asbestinventarisatie

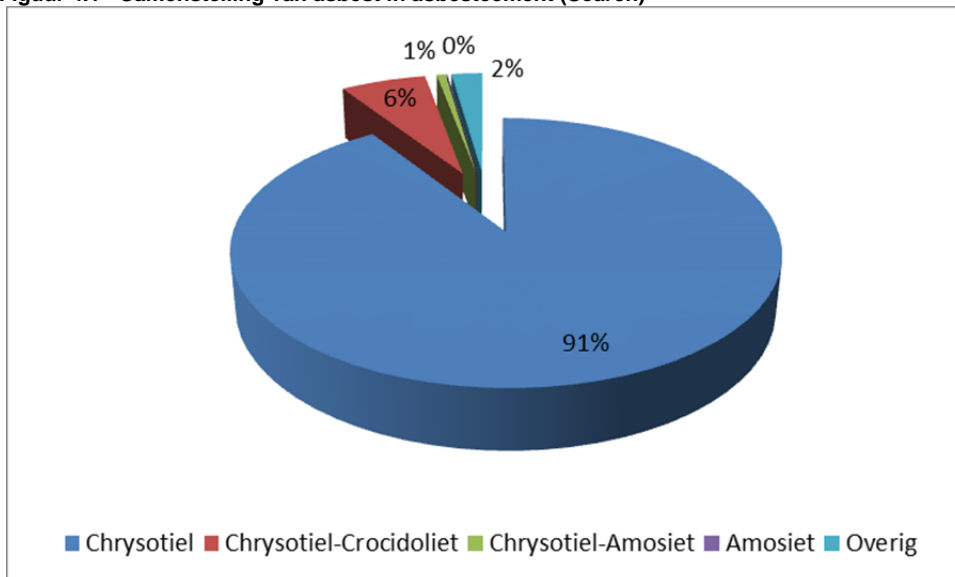
Asbest mag niet zomaar verwijderd worden. Voordat er een (professionele) asbestsaneerder aan de gang mag, moet een (sloop) melding binnen zijn. Voorwaarde hiervoor is dat alle asbest voor het desbetreffende gebouw is geïnventariseerd door een gecertificeerde asbestexpert. De kosten voor een asbestinventarisatie zijn op basis van ervaringsgegevens omgerekend naar een eenheidsprijs van ca. € 0,5 per vierkante meter.

Asbestverwijdering

Na de inventarisatie en de vergunningaanvraag moet ook de asbestverwijdering door een gecertificeerd bedrijf worden uitgevoerd, waarna controle plaatsvindt door een geaccrediteerd laboratorium of inspectie instelling. De kosten zijn afhankelijk van de soort asbest. Bij 98% van de saneringen is

dezelfde soort asbest betrokken, namelijk chrysotiel. Vanuit dit oogpunt kan er met een gemiddelde kostprijs per vierkante meter worden gerekend. De saneerdersbranche geeft hierbij een kengetal van € 10,- per vierkante meter voor de sanering²³.

Figuur 4.1 Samenstelling van asbest in asbestcement (Search)



Transport en stort

Het vervoer en storten van asbest is aan extra eisen onderhevig. Het asbest mag namelijk niet zomaar ergens gestort worden, maar moet naar aparte asbestverwerkingsbedrijven. Op basis van ervaringsgegevens uit de praktijk over de kosten van transport en stort kan een bedrag van ca. € 3,90 per vierkante meter worden aangehouden.

Vervanging dak

Wanneer het asbest eenmaal verwijderd is, moet er ook een nieuw dak op. Dit geldt uiteraard ook bij autonome vervanging, maar bij een (gedwongen) vervroeging van de vervanging van een dak kan dit tot extra kosten worden gerekend. Voor de vervanging van daken en gevelpanelen is een gemiddelde kostprijs van € 35 per vierkante meter gehanteerd.

4.3 Kosten overheidsregulering

Het instellen van een verbod op asbest leidt tot uitvoeringskosten voor de overheid ten opzichte van de situatie dat de overheid niet ingrijpt c.q. overgaat tot regulering van de vastgoedmarkt. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen voorbereidingskosten en uitvoeringskosten.

Aanpassing wet- en regelgeving (voorbereidingskosten)

Om een verbod op asbestdaken en gevelpanelen juridisch vast te leggen, moet de huidige wet- en regelgeving worden aangepast. Hiermee zijn kosten gemoeid. Deze kosten zijn binnen dit onderzoek op PM gezet. In het nulalternatief zijn deze kosten niet aanwezig.

Handhaving en inspectie (uitvoeringskosten)

Wanneer er eenmaal sprake is van een verbod op asbestdaken en gevelpanelen zal gecontroleerd moeten worden of het verbod wordt nageleefd (inspectie) en waar nodig moeten worden optreden

²³ Bron: deskstudie en interview met VVTB.

(handhaving). Ook zijn er bezwaarprocedures tot aan het gerechtshof denkbaar. Op basis van case-informatie asbesttoezicht vanuit het programma Slim geregeld goed verbonden (Sggv)²⁴ is voor de huidige lasten van toezicht op asbestverwijdering uitgegaan van een bedrag van € 3 miljoen op jaarbasis. Omgeslagen over de jaarlijkse hoeveelheid daken die wordt gesaneerd, komt dit neer op een bedrag van € 0,9 per vierkante meter.

4.4 Kostendragers

In dit hoofdstuk zijn in het kort de verschillende kostenposten die komen kijken bij een verbod op asbesthoudende daken en gevelpanelen aan bod gekomen. Hieruit komt naar voren dat de kosten van een verbod in belangrijke mate gedragen zullen worden door de eigenaren van het vastgoed waarin asbest in het dak is toegepast. Bij de bepaling van de kosten is gebruik gemaakt van kentallen (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1 Totaal kostenopbouw

Type kosten	Aantal	Eenheid
Eenheidsprijs handhaving	0,9	euro/m2
Kostprijs inventarisatie	0,5	euro/m2
Kostprijs saneringsklasse	10,0	euro/m2
Kosten transport en stort asbest	3,9	euro/m2
Kostprijs nieuw dak	35,0	euro/m2
Stelpost kosten aanpassing wet- en regelgeving	PM	euro (eenmalig)
Gemiddeld oppervlak asbestdak en/of gevel		
Woning	36	m2
Industrie	1.359	m2
Agrarisch	1.145	m2
Overig	288	m2

De particuliere eigenaren en de corporaties moeten de woningen saneren. Eventueel zal een VVE moeten investeren, net zoals eigenaren van vakantiewoningen en van complexen op volkstuinen. Industrieel vastgoed is meestal in bezit van de gebruikers (ondernemers) of een vastgoedpartij/institutionele belegger. Zij moeten zorg dragen voor de sanering. In de agrarische sector zijn uiteraard de boeren zelf de belangrijkste partij. Hierbij gaat het niet alleen om actieve boeren, maar tevens om stoppende boeren en/of nieuwe eigenaren van het agrarische vastgoed. Van het overige vastgoed (scholen, kinderdagverblijven, publieke voorzieningen, ect.) zijn de gemeenten soms eigenaar, soms de particuliere eigenaren of corporaties of vastgoedbeleggers.

Belangrijk hierbij op te merken is dat de betreffende eigenaren ook in de situatie zonder een verbod met deze kosten te maken zullen krijgen, alleen worden de kosten nu in de tijd naar voren gehaald. Dit kan beschouwd worden als een vorm van kapitaalvernietiging, omdat het dak nog niet volledig zijn 'afgeschreven'.

Een tweede partij die te maken krijgt met extra kosten bij een verbod is de overheid. Het betreft de kosten van voorbereiding en handhaving van een verbod. De tijd die ambtenaren bezig zijn met de voorbereiding van de aanpassingen van de wet- en regelgeving en met inspectie en handhaving van het verbod zijn kosten voor de samenleving.

²⁴ Casus asbesttoezicht, Ministerie van I&M (2011).

Om bepaalde redenen is het voorstelbaar dat de overheid bij het instellen van een verbod via specifieke instrumenten sanering van asbest stimuleert, deels ook financieel. Reden hiervoor zijn bijvoorbeeld onwetendheid bij bewoners over de gevaren van blootstelling aan asbest, het voorkomen van illegale saneringen en het risico van negatieve effecten op de gezondheid in het algemeen. Hoewel de kosten voor de overheid hierdoor kunnen toenemen, veranderen de totale kosten voor de samenleving per saldo hierdoor niet, maar worden deze alleen anders verdeeld (bijvoorbeeld via de algemene belastingen over alle Nederlanders).

5 Toelichting baten

5.1 Inleiding

De baten van een asbestverbod en het daarbij vervroegd saneren van asbest zullen allen aan de kant van vermeden kosten vallen. Immers, er zullen minder en uiteindelijk geen kosten voor calamiteiten gemaakt worden. Ditzelfde geldt voor de afname van de asbestslachtoffers met de daarbij behorende zorg en schadevergoedingen. Om een beter beeld te krijgen van hoe deze (vermeden) kosten zijn opgebouwd, wordt hier in de volgende paragrafen verdere uitleg over gegeven. Tot slot wordt bekeken welke partijen voordeel genieten van deze baten.

5.2 Afname calamiteitrisico

Anno 2012 zijn er op jaarbasis 126 calamiteiten waarbij asbestdaken en gevelpanelen betrokken zijn, verdeeld over de onderdelen brand, storm en overig. Bij overig kan gedacht worden aan lekkage, particuliere verbouwingen, vandalisme, illegale stort, etc. Bij de calamiteiten is rekening gehouden met de 'extra' kosten bij de aanwezigheid van asbest. Er zijn immers altijd kosten bij brand, stormschade en andere calamiteiten.

Tabel 5.1 Gebruikte kengetallen bij calamiteiten

Onderdeel	Wonen	Industrie	Agrarisch	Overig	Eenheid
Luchtmeting	€ 800,00	€ 800,00	€ 800,00	€ 800,00	€
Sloop gebouw	€ 14,00	€ 14,00	€ 14,00	€ 14,00	€/m ²
Saneren gebied	€ 13,76	€ 20,28	€ 3,68	€ 20,28	€/m ²
Gederfde inkomsten	€ -	€ 133.000	€ 9.600	€ 133.000	€
Gemiddeld uurtarief (hulp)diensten	€ 19,88	€ 19,88	€ 19,88	€ 19,88	€/u
Verdiepingen	3	2	2	3	h
Gem. opp. gebouw	36	1.359	1.145	288	m ²
Gem. opp. verspreidingsgebied	750	12.000	30.000	12.000	m ²

In tabel 5.1 zijn de gebruikte kengetallen opgenomen voor de verschillende calamiteiten. Luchtmetingen worden uitgevoerd om te onderzoeken of er a. asbest aanwezig is (dit is lang niet altijd bekend bij bijvoorbeeld brand), b. om het verspreidingsgebied te bepalen en c. om een gebied asbestvrij te verklaren. De kosten voor sloop zijn de saneringskosten voor asbest die bovenop de reguliere sloop komen. Het saneren van het gebied zijn de kosten voor het opruimen van asbestdeeltjes die, met name door wind, in het omliggende (verspreidingsgebied) beland zijn. De gederfde inkomsten hebben te maken met de afsluiting van gebieden. Doordat deze zijn afgesloten en bedrijven niet meer bereikbaar zijn, worden er inkomsten mis gelopen. Het gemiddeld uurtarief heeft te maken met de kosten voor hulpdiensten als brandweer, politie, gemeenten en GGD. Het gaat daarbij om de extra kosten die gemaakt worden bij een asbestcalamiteit. Het aantal verdiepingen en de oppervlakte (footprint) van het gebouw en verspreidingsgebied spreken voor zich.

In de berekening van de kosten van calamiteiten is van twee type eenheden uitgegaan: de vierkante meters en de euro's. Daarnaast is er ook per type hulpdienst onderzoek gedaan naar de bestede tijd in verband met asbestaanwezigheid. Er zijn per type gebouw verschillen te zien voor zowel gemiddelde kosten als de oppervlakten voor zowel gebouw als verspreidingsgebied. Bij de kosten

per m² voor het saneren van het gebied zijn gemiddelden genomen van een aantal cases die uit verschillende onderzoeksrapporten zijn gedestilleerd.

De verschillen in de kosten tussen de verschillende typen worden verklaard vanuit de mate van noodzaak waarin een gebied gesaneerd dient te worden. Zo kent een dichtbebouwd gebied een hogere prioriteit dan een lager bebouwd gebied. Ditzelfde geldt voor de gederfde inkomsten. In de omgeving van industrie en economische zones zullen door de afzetting van het gebied inkomsten verloren gaan. De gemiddelde oppervlakten van gebouwen zijn gebaseerd op de BAG gegevens. De gemiddelde oppervlakte van verspreidingsgebieden zijn een combinatie van geanalyseerde cases en schattingen.

Onderdeel	Gem. kosten per calamiteit
Wonen	€ 0
Industrie	€ 360.000
Agrarisch	€ 125.000
Overig	€ 340.000

De totale kosten van deze calamiteiten bedragen anno 2012 ruim € 16,5 miljoen per jaar²⁵. Wanneer men deze kosten uitzet in de tijd nemen deze in het nul scenario af tot € 0 met een totale contante waarde over de hele periode tot en met 2043 van € 138,6 miljoen. De kostenbesparing op asbestcalamiteiten bij een verbod in 2020, 2024 en 2028 zou respectievelijk € 41, € 28 en € 16 miljoen zijn (netto contante waarde 2012).

5.3 Gezondheidsbaten

Op het onderdeel gezondheid is gewerkt met het DALY²⁶ systeem. Dit systeem is oorspronkelijk door Harvard ontwikkeld in opdracht van de Wereldbank in 1990. Het vormt inmiddels de standaard in veel zorg gerelateerde onderzoeken. De berekening gaat uit van het aantal jaren dat de kwaliteit van leven achteruit gaat en het aantal jaren dat een leven korter wordt. Deze worden beiden vermenigvuldigd met de waarde van een levensjaar en opgeteld. Voor de waarde van een levensjaar is € 78.000 gebruikt. Dit is gebaseerd op onderzoek²⁷ uit 2010 naar kanker, de meest belangrijke ziekte die optreedt als gevolg van asbest.

Hieronder gaan we in op de methodiek voor de berekening van gezondheidsbaten op basis van de gezondheidseffecten van de verschillende saneringsalternatieven en de waardering van deze effecten. Door de hoge mate van onzekerheid gerelateerd aan de gezondheidseffecten van asbesthoudende golfplaten daken en gevelpanelen, is het positieve effect op de gezondheid in de basisraming voor de MKBA niet gekwantificeerd. In de gevoeligheidsanalyse zijn wel indicatief een aantal berekeningen uitgevoerd ter duiding van de potentiële omvang van het effect. Zoals opgemerkt wordt het resultaat omgeven door een relatief grote onzekerheidsmarge. De wetenschappelijke (empirische) kennis voor een nauwkeuriger inschatting ontbreekt op dit moment.

Gezondheidseffecten in DALY's

Om de gezondheidseffecten uit te drukken, hanteren we het begrip DALY, Disability Adjusted Life Years. Een DALY is een maat voor het verlies aan levenskwaliteit door blootstelling aan een schadelijke stof. Het is een geïntegreerde indicator voor het gezondheidsverlies die sterfte en ziekte

²⁵ Uitgegaan van het gemiddeld aantal calamiteiten over de afgelopen 10 jaar en gemiddelde extra kosten.

²⁶ Disability Adjusted Life Years.

²⁷ MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering, DVS/ SEE (2011).

samenneemt. Iemand die lijdt aan een ziekte kan één of (vaak) meerdere levensjaren verliezen, of omdat diegene vroegtijdig komt te overlijden, of omdat de betreffende persoon als gevolg van de ziekte minder goed functioneert. Elk gezond levensjaar dat door ziekte verloren gaat, staat voor een DALY. Jaren die doorgebracht worden in ziekte worden gewogen met behulp van een wegingsfactor die de ernst van de ziekte uitdrukt; een cijfer tussen 0 (helemaal geen gezondheidsverlies) en 1 (sterfte).

Rekenvoorbeeld DALY's

Voor een populatie van twee personen wordt hun ziektelast in DALY's berekend. Persoon een is iemand die op 40-jarige leeftijd een fataal auto-ongeluk krijgt. Gesteld dat de levensverwachting voor deze persoon 80 jaar is, dan wordt deze met 40 jaar bekort. Deze persoon verliest dus 40 levensjaren en daarmee 40 DALY's. Persoon twee krijgt reuma als hij 50 jaar oud is. Voor reuma wordt een wegingsfactor van 0,5 gehanteerd, wat betekent dat de jaren geleefd met reuma voor de helft als 'verloren' worden gerekend. Hij overlijdt niet eerder en verliest dus $0,5 \times 30 = 15$ DALY's. Het totale verlies aan gezondheid komt dus neer op 55 DALY's.

Blootstelling aan asbest kan verschillende ziektebeelden tot gevolg hebben. Daaronder vallen mesotheliom, asbestose en asbestlongkanker. Met behulp van een wegingsfactor per ziektebeeld en het aantal verloren levensjaren kan de (theoretisch) te behalen gezondheidswinst in termen van *vermeden verlies aan gezonde levensjaren* worden gekwantificeerd.

Tabel 5.2 geeft inzicht in de waarden die zijn gehanteerd om de gezondheidseffecten in de gevoeligheidsanalyse in te schatten²⁸. Hierbij is aangesloten bij cijfers over mesotheliom en asbestgerelateerde longkanker uit een verkennend onderzoek door RIVM naar de gezondheidseffecten door blootstelling aan stoffen (RIVM, 2005). Hieruit blijkt onder meer dat patiënten veelal al binnen een jaar na het stellen van de diagnose overlijden. De gemiddelde leeftijd van overlijden ligt rond de 65 jaar.

Tabel 5.2 Kengetallen voor mesotheliom en asbest gerelateerde longkanker

Verloren levensjaren (years of life lost)	= 13,95 verloren levensjaren per sterftegeval*
Ziektejaarequivalenten (years lived with disability)	= 0,44 ziektejaren per ziektegeval**
Totaal verloren gezonde levensjaren (DALY)	= 14,39 jaar per slachtoffer

* = 10.852 verloren levensjaren/ 778 sterfte in dat jaar.

** = 420 ziektejaarequivalenten/ jaarprevalentie 960 .

Waardering gezondheidswinst

In de MKBA is voor de waardering van de gezondheidseffecten uitgegaan van € 78.000 per DALY. Dit is het bedrag dat door DVS/ SEE wordt aanbevolen om aan te houden in MKBA's per DALY in verband met kanker^{29 30} geïndexeerd voor 2012. Door het aantal DALY's te vermenigvuldigen met de prijs per DALY zijn de baten als gevolg van een versnelde sanering van asbesthoudende daken en gevelpanelen bepaald.

²⁸ Voor de berekening van het gezondheidsrisico dat samenhangt met de achtergrondconcentratie in het milieu is een iets andere aanpak gevolgd. Dit wordt uitgebreid toegelicht in bijlage 4.

²⁹ MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering, DVS/ SEE (2011).

³⁰ De basis voor dit bedrag is een review studie naar monetaire benaderingen van 'de waarde van een mensenleven' (Viscusi en Aldy, 2003). Het planbureau voor de leefomgeving gebruikt een waarde van EUR 70.000,00 per DALY (Van Wezel et al., 2007) en de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg hanteert een soortgelijke waarde, namelijk EUR 80.000,- per gewonnen levensjaar (RVZ, 2006).

Monetaire waardering DALY

Uiteraard zijn er ethische kanttekeningen te plaatsen bij het monetariseren van leven in gezondheid. Om investeringen onderling goed met elkaar te kunnen vergelijken en keuzes te maken over waar de schaarse middelen op in te zetten, is dit in Nederland desalniettemin wel de praktijk.

In de MKBA is voor de waardering van de gezondheidseffecten uitgegaan van € 78.000 per DALY. De bedrag omvat de volgende componenten:

Resource costs: ziektekosten, al dan niet door verzekering betaald, en andere directe kosten die verband houden met de ziekte.

Opportunity costs: waarde van het beste opgeofferde alternatieve gebruik van de ingezette middelen (gederfde inkomsten)

Kosten van ongemak: schade door pijn, zorgen, trauma van betrokkenen.

5.4 Baathebbenden

De partijen die direct baat hebben bij een verbod zijn partijen die op de een of andere manier getroffen worden bij een calamiteit en de bevolking in zijn algemeenheid. De eerste groep omdat voor deze groep de (directe en indirecte) aan asbest gerelateerde kosten bij calamiteiten komen te vervallen. Doordat uiteindelijk alle asbestdaken en gevelpanelen zijn verdwenen, hoeven geen specifieke maatregelen meer te worden genomen om mogelijke blootstelling aan asbestvezels uit daken en gevelpanelen te voorkomen.

De complete bevolking heeft baat bij een sanering van asbest door een verdere afname van het blootstellingsrisico en daarmee gezondheidsrisico. De vermeden gezondheidsschade komt terecht bij de gebruikers en beheerders van het vastgoed. Installateurs en onderhoudspersoneel lopen minder risico op inademing van asbestdeeltjes indien zij werkzaamheden aan de panden verrichten. Ook bewoners/eigenaren zelf ('doe-het-zelf') profiteren op deze manier.

Dit effect werkt indirect verder door naar andere partijen in de samenleving. Ook de vastgoedmarkt en de verzekeringsbranche zullen de gevolgen van een verbod op asbest ondervinden. Een verbod op asbest werkt naar verwachting door in de waarde van het vastgoed (waarvan indirect gemeenten via een toename van de OZB-inkomsten weer profiteren), terwijl voor asbestverzekeringen de marktomvang kleiner wordt. Omdat het hier om doorgegeven effecten gaat, is er geen sprake van additionele welvaartseffecten (maar op een herverdeling van de welvaart).

Een sector die profiteert van het verbod is de saneringssector. De vraag naar saneringswerkzaamheden neemt toe en daarmee ook de werkgelegenheid in de branche. Een denkbaar effect hierbij is de opdrijving van de prijs van het saneren, wanneer het aanbod de vraag niet bij kan houden. Als gevolg van (over)winsten in de sector dient overigens rekening te worden gehouden met toetreding tot de saneringsmarkt, waardoor het prijseffect waarschijnlijk tijdelijk is en wordt afgevlakt.

6 Conclusies en doorkijk

6.1 Conclusies

Op basis van de uitkomsten van de MKBA kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1) *Vervroeging verbod kost minimaal 1,1 miljard euro*

De hoofdconclusie uit de MKBA is dat op basis van de huidige inzichten de kosten van een verbod op asbestdaken 1,1 tot 2,1 miljard euro bedragen ten opzichte van een (grotendeels) autonome vervanging tot 2043. Een verbod op asbestdaken en gevelpanelen leidt tot kosten waar weinig directe inkomsten (in de vorm van besparingen op bijvoorbeeld politie of brandweer bij calamiteitenbestrijding) tegenover staan. Naast het feit of een verbod vanuit dit perspectief maatschappelijk gezien wenselijk is, is ook de financiële draagkracht bij partijen in de samenleving een aandachtspunt.

2) *Kosten verbod hoger dan baten*

Een in potentie belangrijk voordeel van het instellen van een verbod (mits zorgvuldig en volledig nageleefd) is dat het gezondheidsrisico dat is toe te schrijven aan asbestdaken en gevelpanelen tot een verwaarloosbaar niveau wordt gereduceerd. Hoewel asbestdaken en gevelpanelen algemeen beschouwd worden als een van de belangrijkste bronnen voor emissies naar het milieu, betekent dit echter niet dat er na totale vervanging van alle asbestdaken en gevels geen gezondheidsrisico van asbest meer bestaat. Asbest kent naast daken en gevelpanelen immers ook andere toepassingen. Het reduceren van het risico tot nul is daarom onmogelijk. Het reduceren van het risico is zoals uit de MKBA is gebleken zeer kostbaar. De kosten van een verbod overtreffen de (gemonetariseerde) baten in de basisvariant met ruim een factor 30.

3) *Scenario met lagere kosten en hogere baten: verbod kost minimaal 643 miljoen euro*

Een belangrijke nuanciering bij de conclusie hierboven is dat er de nodige onzekerheden bestaan bij de omvang van de gezondheidsrisico's die zijn toe te schrijven aan de aanwezigheid van asbesthoudende (golf)daken en -panelen die van invloed zijn op het eindbeeld. Dit betreft onder meer onzekerheden die samenhangen met de latentietijd van asbest, de leeftijd waarop en de concentratie en type asbest waaraan de blootstelling plaatsvindt. Bij wijze van verkenning is daarom een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, die uitgaat van meevallende kosten meevallen en hoge baten. Ook dan blijken de kosten van een verbod nog altijd een factor 3 groter dan de baten. Op basis van de huidige inzichten is het niet waarschijnlijk dat het saldo van de MKBA positief omslaat.

6.2 Aanbevelingen vanuit de MKBA

Het onderzoek geeft aanleiding tot de volgende aanbevelingen:

1) *Inventariseren risico's*

Als onderdeel van de MKBA is op basis van secundaire gegevens een inschatting gemaakt van het totale in Nederland nog aanwezige oppervlak asbestdaken en gevelpanelen. Voor deze analyse van de kosten en baten op nationaal niveau voldoet deze aanpak. Gegeven de hoge kosten die verbonden zijn aan de uitvoering van een verbod, is er een goede rationaal om prioriteit te stellen en die te leggen bij het saneren van objecten met een hoog risicoprofiel (in

termen van economische gevolgkosten van calamiteiten of gezondheidseffecten). Een eerste stap hierbij zou het meer gedetailleerd in kaart brengen van de omvang en de locatie van asbesthoudende daken en gevelpanelen via bijvoorbeeld een (verplichte) asbestinventarisatie op gemeentelijk niveau kunnen zijn. Op basis hiervan kan een mogelijk verbod dan gefaseerd tot stand komen op basis van kosteneffectiviteit (sanering met meest gunstige baten-kostenratio eerst).

2) *Overwegen stimulering*

De kosten van een verbod zullen in belangrijke mate gedragen worden door de eigenaren van het vastgoed waarin asbest in het dak of de gevel is toegepast. Voor zover deze partijen deze kosten niet kunnen doorberekenen aan klanten/huurders, kan het om bepaalde redenen voorstelbaar zijn dat de overheid via specifieke instrumenten sanering van asbest stimuleert, deels ook financieel. Reden hiervoor zijn bijvoorbeeld onwetendheid bij bewoners over de gevaren van blootstelling aan asbest, het voorkomen van illegale saneringen en het risico van negatieve effecten op de gezondheid in het algemeen. Hoewel de kosten voor de overheid hierdoor kunnen toenemen, veranderen de totale kosten voor de samenleving per saldo hierdoor niet maar worden deze alleen anders verdeeld (bijvoorbeeld via de algemene belastingen over alle Nederlanders).

3) *Aanscherping eisen ten aanzien van saneren*

Een risicogroep vormen 'illegale' saneerders. Dit is een groep waarvan de omvang, mate en regelmaat van de overtredingen lastig is in te schatten. Een deel van deze groep doet dit ook onbewust en is niet goed bekend met de regelgeving dat tot 35 m² saneren mag (per gebouw en niet per dag en slechts voor nog niet verweerd asbest dat zonder beschadiging kan worden verwijderd). Er bestaat een risico dat er niet aan alle veiligheidseisen wordt voldaan. Voor deze groep bestaat een reëel gezondheidsrisico. Dit risico kan deels ondervangen worden door elke vorm van asbest saneren verplicht door een deskundige asbestsaneerder te laten uitvoeren. Dit schept niet alleen duidelijkheid, maar ook een veiligere situatie. Het potentiële aantal slachtoffers neemt hierdoor af, al zullen er om economische redenen (kosten) altijd illegale saneringen blijven plaatsvinden.

6.3 Stimuleringsopties

Een asbestverbod brengt hoge kosten met zich mee. Niet in alle gevallen zullen partijen over voldoende (financieel-economische) reserves beschikken om deze kosten ook te dragen. Dit is onder meer afhankelijk van de omvang van de kosten, de sector waarin men opereert en de mogelijkheid om de kosten door te berekenen in de prijs van producten / diensten. Dit betekent dat mogelijk niet tijdig, binnen de gestelde periode, aan het verbod voldaan kan worden.

Er zijn verschillende stimuleringsmaatregelen denkbaar om het proces van saneren op gang te helpen. Hieronder volgen enkele stimuleringsopties die gedestilleerd zijn uit de verschillende onderzoeken, rapporten en gesprekken met experts³¹. Daarbij zijn uiteraard ook combinaties mogelijk.

Fiscale stimulering

Het fiscaal stimuleren van asbestsanering zou kunnen betekenen dat het mogelijk wordt om bijvoorbeeld de kosten voor het saneren fiscaal af te trekken. Door toepassing van een (van hoog naar laag) gestaffeld percentage dat mag worden afgetrokken en een tijdslimiet kan gestimuleerd

³¹ Begeleidingsgroep, klankbordgroep, deelnemers EffectenArena, interviews.

worden dat partijen sneller instappen. Deze maatregel is ook interessant voor kleinere particulieren en/of verhuurders.

Zonnepanelen voor asbest

Een belangrijke stimuleringsoptie, voornamelijk gericht op de agrarische sector, is het vervangen van asbestdaken voor daken met zonnepanelen. Zonnepanelen worden momenteel steeds goedkoper en daarnaast worden ze ook efficiënter en leveren dus meer op. Hoewel het zogenaamde break-even point nog niet is bereikt, is de verwachting dat dit moment snel dichterbij komt (een en ander ook afhankelijk van de olie-/gasprijs) waarna zonnecellen, zonder subsidies, een interessante investering kunnen vormen.

De prijzen voor de aanschaf en installatie van een zonnepaneel daalt momenteel sterk. Een paneel levert momenteel ongeveer 230 tot 240 wattpiek. Dit staat gelijk aan ongeveer 200 kWh (kilowattuur) aan stroom³². De gemiddelde grootte van een zonnepaneel is 1,2 tot 1,5 m². Dit betekent dat een huishouden, voor de gemiddelde jaarlijkse energiebehoefte, voldoende zou hebben aan ongeveer 24 m² zonnepaneel en een agrarisch bedrijf gemiddeld aan 175 tot 1000 m². Hier dient wel rekening gehouden te worden met de juiste oriëntatie en hellingshoek van de panelen.

Wanneer eigenaren van asbesthoudende panden investeren in daken met PV-systemen dan zal dit voor de verzekeringsindustrie een groter omzetpotentieel en een verlaagd risico in verband met de gelijktijdige sanering van asbestdaken opleveren. Daarnaast zal de agrarische sector stabiel en interessanter voor het bankwezen worden, omdat er meer consistente verdienmodellen zullen ontstaan. Verschillende partijen zijn al actief.

De kosten van zonnepanelen dalen nu dusdanig dat de industriële sector verwacht dat het moment waarop kosten en opbrengsten in evenwicht zijn en positief doorslaat dichterbij komt. Momenteel wordt er dan ook door verschillende industriële partijen gewerkt aan geïntegreerde zonnecel-dak systemen waarbij hoog rendement zonnecellen structureel zijn verwerkt in de dakpanelen waardoor de systeemkosten dalen. De montage van zonnecellen wordt door deze geïntegreerde systemen ook goedkoper.

Het (vervroegd) vervangen van de daken brengt extra kosten met zich mee, maar door daar een inkomstenbron (energie) tegenover te zetten, wordt het aantrekkelijker om tot de sanering en vervanging over te gaan. Momenteel is het door de bank genomen nog niet rendabel om asbestdaken te vervangen voor daken met zonnepanelen. De branche verwacht binnen een termijn van 5 jaar dat investeringen in zonnepanelen rendabel worden. Naar verwachting is een kwart van de daken van het totale landbouwareaal geschikt voor zonnepanelen. Dit is ongeveer 18% van alle asbestdaken.

Om het verruilen van asbestdaken voor zonnecellen aantrekkelijker te maken zijn er volgens het rapport 'Inventarisatie Asbest en Zonnepanelen in Flevoland' een aantal maatregelen mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan fiscale stimulering, lage rente leningen en gezamenlijke inkoop en installatie voor schaalvoordelen. De belangrijkste stimuleringsoptie lijkt echter het volledig salderen van de energie bij overproductie en terug levering aan het net. Hierdoor ontstaat een aantrekkelijker en stabiel verdienmodel.

³² Artikel Z24, juni 2011: 'Zonnestroom binnen tien jaar rendabel'.

Labelen en een inventarisatieplicht

Een optie waar al de nodige politieke discussie over is gevoerd is labeling. Onder labelen wordt het categoriseren van gebouwen verstaan, zoals dat bijvoorbeeld ook met de energielabeling is gebeurd. Er kan worden aangesloten bij drie categorieën die zijn te onderscheiden:

- niet asbestverdacht (want na 1994);
- van vóór 1994 en daardoor asbestverdacht en geïnventariseerd en/of (deels) gesaneerd;
- van vóór 1994 en daardoor asbestverdacht, maar nooit op asbest geïnventariseerd.

Hiermee wordt het asbestrisico geïnternaliseerd in de waarde van gebouwen. Dit kan een stimulans zijn voor eigenaren om over te gaan tot inventariseren en saneren, om de waarde van de eigendommen te behouden c.q. te verhogen.

Het invoeren van een asbestlabeling brengt de nodige problemen met zich mee. Ten eerste is de verwachting dat er hoge administratieve lasten zullen ontstaan, ten tweede is het onmogelijk om alle asbest te inventariseren, aangezien een deel in de constructies van gebouwen verstopt kan zitten. Zodoende is het onmogelijk om meer dan drie gradaties in de labels te onderscheiden.

Mogelijke voordelen kunnen behaald worden door inventarisaties verplicht uit te laten voeren bij transacties van gebouwen, voorafgaand aan het toetreden van nieuwe huurders of bij verbouwingen op verdachte locaties. Het nadeel hiervan is een extra handhavingslast.

Bronnen

Documenten

Titel	Auteur
Actualisatie Discontovoet, Brief aan de Tweede Kamer, kenmerk IRF 2007-0090 M	Ministerie van Financiën (2007)
Advies werkgroep Lange Termijn Discontovoet, Kamerstuk 11-09-2009	Ministerie van Financiën (2009)
Asbest in Kaart	ReGister (2006)
Brandweerstatistiek	Vinodh Lalta (2008)
Casus Asbest	Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2011)
De waarde van een mensenleven	Viscusy en Aldy (2003)
Eerste kosten 'asbestbrand': 4 ton	Tubantia (2012)
Inventarisatie asbestcement dak- en gevelbekleding in Nederland	Search (2012)
Inventarisatie asbest en zonnepanelen in Flevoland	LTO Noord (2011)
Luchtkwaliteit in Nederland gezondheidseffecten en hun maatschappelijke kosten	CE Delft (2005)
MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering	DVS/ SEE (2011)
Plan van aanpak asbestbrand	Ministerie van VROM (2006)
Proefschrift: Macht en tegenmacht in de Nederlandse asbestregulering	R.F. Ruers (2006)
'Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest	TNO/ RIVM (2010)
Rapport sanering asbestcement daken	SP (2009)
Risicowaardering. Aanvulling op de Leidraad OEI	Ministerie van V&W, Ministerie van Financiën, CPB & RebelGroup (2004)
The public health significance of asbestos exposures from large scale fires	Health Protection Agency (2007)
Verspreiding van asbest vanuit verweerde asbestcement daken	TNO (2011)
Waardering van risico's bij publieke investeringsprojecten,	Kamerstuk 29 352, nr. 5 (2011)
Zonnestroom binnen tien jaar rendabel	Artikel Z24 (2011)
Gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek – een verkennend onderzoek	RIVM (2005).

Interviews

Naam	Organisatie
Antwerpen, J. van	VVTB
Arentsen, D.	NVBR
Donkers, F.	Kingspan
Seccelen, C. van	Oskomera Solar
Kuiper, S.	Man+Mach
Scheiberlich, I.	AT Osborne
Tempelman, J.	TNO
Dogger, S.	Gezondheidsraad

Bijlagen

Bijlage 1 Lijst van betrokken personen

Leden van de begeleidingscommissie

Naam	Organisatie
Rianne Dobbelsesteen	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Ad Vijlbrief	Ministerie SZW/Directie Gezond en Veilig Werken
Karel Zeldenrust	Ministerie IenM/UCOS
Edwin Meeuwse (voorzitter)	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Jan Tempelman	TNO
Piet van Luijk	Ministerie BZK

Leden van de klankbordgroep

Naam	Organisatie
Edwin Meeuwse	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Rianne Dobbelsesteen	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Karel Zeldenrust	Ministerie IenM/UCOS
Ad Vijlbrief	Ministerie SZW/Directie Gezond en Veilig Werken
dr. Arthur van Iersel	Ministerie VWS, Directie Publieke Gezond
Evelyn Jansen-Meinema	Ministerie EL& I
Harry Kremer	IPO
Peter Tromp	TNO
Maarten van Helden	VNG
Maarten Georgius	AEDES
Ton Hokken	LTO
John Kersemaker	Vereniging Eigen huis
Jannie Komduur	Vereniging Nederlandse Woonbond
Johan Van Antwerpen	VVTB
Hans de Jong	VKBA
Machiel Kamerbeek	RABO
John de Hoon	Interpolis
Carola Hegger	GGD Rotterdam-Rijnmond
Michiel Wanders	ETERNIT
Kees van Dongen	ASCERT (stichting Certificatie Asbest)
Frank Donkers	Kingspan BV
Wim van Veelen	FNV
Teus Hubert	CNV

Aanwezig bij de EffectenArena

Naam	Organisatie
Edwin Meeuwsen	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Rianne Dobbelsteen	Ministerie IenM/Directie Veiligheid en Risico's
Karel Zeldenrust	Ministerie IenM/UCOS
Ad Vijlbrief	Ministerie SZW/Directie Gezond en Veilig Werken
dr. Arthur van Iersel	Ministerie VWS, Directie Publieke Gezond
Evelyn Jansen-Meinema	Ministerie EL& I
Harry Kremer	IPO
Peter Tromp	TNO
Maarten van Helden	VNG
Maarten Georgius	AEDES
Ton Hokken	LTO
John Kersemaker	Vereniging Eigen huis
Jannie Komduur	Vereniging Nederlandse Woonbond
Johan Van Antwerpen	VVTB
Hans de Jong	VKBA
Machiel Kamerbeek	RABO
John de Hoon	Interpolis
Carola Hegger	GGD Rotterdam-Rijnmond
Michiel Wanders	ETERNIT
Kees van Dongen	ASCERT (stichting Certificatie Asbest)
Frank Donkers	Kingspan BV
Wim van Veelen	FNV
Teus Hubert	CNV

Bijlage 2 Toelichting raming m² asbestdaken en gevelpanelen

Voor de berekening van het aantal asbestdaken en de totale hoeveelheid vierkante meters per sector, zijn een aantal verschillende bronnen aangewend. Daarnaast zijn een aantal aannamen gemaakt.

Levensduur

Bij de levensduur is uitgegaan van de autonome vervanging van daken en gevels. Hierbij is uitgegaan van de totale economische levensduur, aangevuld met de te verwachten onderhoudsmomenten (en vervanging van een asbest dak en/of gevel) per sector. Zie hiervoor de onderstaande tabel.

Sector	Deelsector		Jaren (max)
Wonen	<i>Particuliere koopwoning</i>	50	43
	<i>Particuliere huurwoning</i>	50	
	<i>Corporatiewoning</i>	30	
Industrie			30
Agrarisch			50
Overig			30

Bouwjaren

De maximale levensduur is gekoppeld aan de bouwjaren van de verschillende gebouwen. Een boerderij die bijvoorbeeld in 1981 is neergezet wordt volgens de autonome methode in 1931 als asbestvrij beschouwd.

Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG)

Voor de sectoren wonen, industrie en overig is de BAG gebruikt. Met behulp van de BAG kon er een nauwkeurig beeld worden gemaakt van het aantal gebouwen per sector en het jaar waarin deze gebouwd zijn per provincie en voor Nederland in zijn totaal. Voor de sector Agrarisch is een meer uitgebreide inventarisatie gemaakt uitgelegd in bijlage 3.

Berekening aantal eenheden

Om te beginnen zijn alle gebouwen van voor 1962 en van na 1993 niet meegenomen in de berekeningen. Van de gebouwen van voor 1962 wordt verwacht dat zij al autonoom gesaneerd zijn. Van de gebouwen vanaf 1994 weten we dat zich daar geen asbest in bevindt. Op basis van de gegevens van Search is bekend welk percentage per sector beschikt over een asbest dak en/of –gevel. Deze percentages zijn gebruikt om het totaal aantal eenheden te bepalen.

Berekening aantal vierkante meters

Via de BAG is ook geïnventariseerd wat de gemiddelde vierkante meters dak en gevel per sector zijn. Door deze met het aantal asbestgebouwen te vermenigvuldigen kon een totaalplaatje worden gemaakt van het totale aantal vierkante meters asbestdaken en –gevelpanelen.

Bijlage 3 Ramingen agrarische sector

Voor de agrarische sector was het nodig een aparte methode te hanteren, omdat de agrarische sector niet in het BAG zit. Er zijn meerdere methoden toegepast. De onderstaande tabel bevat het resultaat van een aantal methoden die zijn toegepast om het aantal agrarische m² asbesthoudende daken en gevelpanelen in beeld te brengen. **Uiteindelijk is raming 2a) aangehouden als basisraming voor de MKBA.**

Raming	Totaal m ² te saneren agrarische sector (x mln.)
1. Ecorys, o.b.v. Geodan	35
2. Ecorys, o.b.v. Geodan +	
a) Bijschatting niet-GIAB percelen o.b.v. inventarisatie Flevoland	100
b) Bijschatting niet-GIAB percelen o.b.v. expert judgement	75
3. LTO (per email)	120 à 150
4. Ecorys, o.b.v. analyse onderzoeksrapporten	116 à 129

Toelichting bij de tabel:

1)

Door Geodan is in het kader van het asbest onderzoek in opdracht van het Ministerie van I&M een specifieke analyse naar agrarische panden uitgevoerd. Door koppeling van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), het bestand Geografische Informatie Agrarische Bedrijven (GIAB) en de Digitale Kadastrale Kaart (DKK) heeft Geodan het aantal gebouwen en de totale oppervlakte van gebouwen in m² aangeleverd. Op basis van gegevens uit de Search database is vervolgens een doorvertaling gemaakt naar m² asbesthoudend dak. Omdat in de analyse van Geodan niet het volledige het areaal landbouwgrond is meegenomen, wordt het aantal m² onderschat.

2a)

Op basis van de aanpak waarbij we de Geodan data benutten, komen we voor Flevoland op een zeker aantal m². Door dit vervolgens naast gegevens uit een inventarisatie voor Flevoland te leggen, is een verhoudingsgetal bepaald dat vervolgens gebruikt is om het totale aantal m² op nationaal niveau in te schatten.

2b)

Bij de aanpak met de Geodan data zijn alleen panden op zogenaamde GIAB-percelen meegenomen. Het kan zijn dat verspreide agrarische bebouwing op resterende percelen staan. Totaal meegenomen in Geodan is 300.000 ha landbouwgrond. Dat is ca. 15% van het totale areaal in NL. Als we veronderstellen dat op de ca. 170.000 ha die niet in de Geodan cijfers nog eens 20% van de bebouwingsdichtheid op de GIAB-percelen geldt, dan komt het totaal aantal m² asbesthoudend dak op agrarische percelen op ca. 75 miljoen.

3)

Op basis van opgave LTO via email.

4)

In een rapport van Greenpeace uit 1999 wordt geschat dat er in 1999 nog ca. 335 miljoen m² asbestcement in gebouwen aanwezig zou zijn. Hiervan zou 80% platen betreffen, en van die platen zou dan weer 70 a 75% terecht komen in de landbouw. Dit toepast, zou er in 1999 van die 335 ca. nog 188 tot 201 miljoen m² in de landbouw zitten. Als vervolgens wordt uitgegaan van ca. 8 miljoen m² sanering per jaar (o.b.v. stortgegevens 1993 - 1999), zou in 2012 nog ca. 116 a 129 miljoen m² aanwezig moeten zijn.

Bijlage 4 Blootstelling achtergrondconcentraties milieu

Een te beschouwen effect in de MKBA is het effect van sanering van asbestdaken en gevelpanelen op de volksgezondheid. In deze bijlage behandelen we kort de gevolgde werkwijze voor de analyse van de effecten van blootstelling door achtergrondconcentraties in het milieu.

De berekening van de gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling door achtergrondconcentraties in het milieu verloopt via een aantal stappen. Hierna benoemen we de verschillende stappen en de hierbij gehanteerde uitgangspunten.

Stap 1: Berekening blootstellingsconcentratie

De kans op het krijgen van asbestziekten is afhankelijk van de totale hoeveelheid ingeademde asbestvezels. Een factor die hierbij bepalend is, is de concentratie van asbest in de lucht. Kenmerkend voor de concentratie is dat deze plaats- en tijdsgebonden is. Dit betekent dat de concentratie van locatie tot locatie verschilt en in de tijd gezien niet constant is.

Als een eerste stap is een inschatting gemaakt van het verloop van de concentratie van asbest in de lucht door de tijd heen bij ongewijzigd beleid (autonome ontwikkeling). Voor deze berekening zijn de volgende variabelen van belang:

1. de huidige achtergrondconcentratie;
2. het aantal m² asbesthoudende daken en gevelpanelen op enig tijdstip;
3. de emissiefactor per m²;
4. de bijdrage van asbesthoudende daken en gevelpanelen aan totale emissies naar lucht.

Ad a) de huidige achtergrondconcentratie

Onduidelijk is wat de huidige achtergrondconcentratie bedraagt. De asbest achtergrondconcentratie in Nederland is de laatste twee decennia niet meer systematisch gemeten. Op basis van incidenteel uitgevoerde metingen is geschat dat deze tussen de 20-40 asbestvezels / m³ ligt (bron TNO). In de berekeningen houden we voor de huidige situatie een concentratie van 20 – 100 vezels/ m³ aan.

Uit metingen in de buitenlucht uit het verleden blijkt de asbestconcentratie in de lucht in grote steden gemiddeld hoger te liggen dan in middelgrote steden en landelijk gebied. Om met dit verschil in de berekeningen rekening te houden, is op basis van CBS gegevens over de omgevingsadressendichtheid op gemeentelijk niveau een uitsplitsing gemaakt naar vijf klassen van stedelijkheid. Onderstaande tabel geeft de aangenomen huidige concentratie asbest voor deze vijf klassen weer.

Mate van stedelijkheid	Huidige achtergrondconcentratie (vezels/ m ³)
Zeer sterk stedelijk	100
Sterk stedelijk	80
Matig stedelijk	60
Weinig stedelijk	40
Niet stedelijk	20

Ad b) het aantal m² asbesthoudende daken en gevelpanelen op enig tijdstip

Naarmate met het verstrijken van de jaren het aantal m² asbesthoudende daken en gevelpanelen door vervanging afneemt, neemt *ceteris paribus* ook de emissies naar lucht af. In de berekeningen is dit meegenomen door voor ieder jaar de voorraad asbesthoudend dak/ gevel te bepalen. Deze voorraad neemt in de tijd af tot deze op enig moment gelijk is aan nul. Bij de berekeningen van de voorraad hanteren we dezelfde uitgangspunten als bij de raming van de kosten van sanering. De berekeningen zijn op provinciaal niveau ingestoken.

Ad c) de emissiefactor per m²

Naast het volume aan asbesthoudende daken en gevelpanelen bepaalt ook de toestand van de daken en gevelpanelen de emissies naar lucht. Aangenomen is dat naarmate de verweerdheid van de daken en gevelpanelen toeneemt de emissies per m² stijgen.

Uit onderzoek blijkt dat bij verwerking jaarlijks ongeveer 3 gram asbestvezels (≤ 5 micron) per m² vrijkomt. Dit is voor de huidige situatie aangehouden. Vervolgens is op basis van de ontwikkeling van de gemiddelde leeftijd van de aanwezige voorraad (deze is op dit moment ca. 27 jaar, maar neemt met de vervanging van de daken en gevelpanelen in de tijd toe) een emissiefactor per jaar afgeleid. Hierbij is een kwadratische functie toegepast; een toename van de gemiddelde leeftijd met 2% wordt hierbij verondersteld te leiden tot een toename van de emissiefactor met ca. 4%. Op basis van deze uitgangspunten nemen de emissies per m² in de berekeningen toe van 3 gram in 2012 tot 9 gram in ca. 2043.

Ad d) de bijdrage van asbesthoudende daken en gevelpanelen aan totale emissies naar lucht.

Op basis van b) en c) zijn de totale jaarlijkse emissies naar lucht becijferd (per provincie). Deze nemen geleidelijk aan in de tijd af naar nul als gevolg van autonome vervanging van daken en gevelpanelen. De achtergrondconcentratie wordt op dit moment echter niet alleen beïnvloed door verwerking van asbesthoudende daken en gevelpanelen, maar bijvoorbeeld ook ondeskundige sloop of incidenten in gebouwen die asbest bevatten. Om hiermee rekening te houden is als een laatste stap in de berekening gecorrigeerd voor de bijdrage van daken en gevelpanelen aan de totale emissie van lucht. Hiervoor is een waarde gepostuleerd van 80%. Dit betekent dat de reductie in de huidige achtergrondconcentratie als gevolg van autonome vervanging van asbestdaken en gevelpanelen maximaal 80% is.

Resultaat van deze stap: het resultaat van deze stap is een matrix met de volgende structuur (illustratief). Deze matrix vormt input voor stap 2 bij de berekening van het slachtofferrisico voor de bevolking.

Typologie gebieden	Provincie	Concentratie asbest (vezels/ m ³)							
		2012	2013	2014	.	..	..	..	2043
Zeer sterk stedelijk	Groningen	100	99	98	..	..	..	..	20
Sterk stedelijk	Groningen	80	79	79	..	..	..	..	16
Matig stedelijk	Groningen	60	59	58	..	..	..	..	12
Weinig stedelijk	Groningen	40	39	38	..	..	..	..	8
Niet stedelijk	Groningen	20	19	18	..	..	..	..	4
Zeer sterk stedelijk	Friesland	100	95	94	..	..	..	..	20
Sterk stedelijk	Friesland	80	78	77	..	..	..	..	16
enz.	enz.								

Stap 2: Berekening van slachtoffers als gevolg van asbestdaken en gevelpanelen

In relatie tot de vraag die voorligt, is het belangrijk een onderscheid te maken tussen historische blootstelling en toekomstige blootstelling. Relevant voor de MKBA is het gezondheidsrisico dat ontstaat als gevolg van toekomstige blootstelling aan asbestconcentraties.

Voor de berekeningen betekent dit het volgende:

- **de bevolking 55 jaar en ouder wordt buiten beschouwing gelaten:** de incubatietijd van een asbestziekte is gemiddeld 20 tot 40 jaar. Het duurt dus lang alvorens men ziek wordt. In de berekeningen is uitgegaan van gemiddeld ca. 30 jaar. De gemiddelde leeftijd van overlijden is ongeveer 85 jaar. Iemand die op een leeftijd van 55 jaar een bepaalde kritische grens voor de hoeveelheid asbestvezels die worden ingeademd overschrijdt, wordt pas op 85 jarige leeftijd ziek. Per saldo zal deze persoon dus niet eerder overlijden dan gemiddeld. Om die reden kan dit deel van de bevolking buiten beschouwing worden gelaten.
- **er gecorrigeerd moet worden voor het gezondheidsrisico als gevolg van historische blootstelling:** de blootstelling uit het verleden is immers onomkeerbaar. De gezondheidseffecten hiervan daarom ook.

In oenschouw nemend de hierboven genoemde punten is vervolgens op basis van confrontatie van de blootstelling met de Gezondheidsraadsnormen per leeftijdscohort bepaald of en zo ja, in welk jaar de norm wordt overschreden en wat de leeftijd op het moment van overschrijding van de norm is. Hierbij is uitgegaan van de MTR en VR voor chrysotiel (veruit meest voorkomend) van respectievelijk 2800 vezels/ m³ en 28 vezels/ m³. Het bijbehorend risico op overlijden *bij blootstelling gedurende het hele leven* aan deze concentraties is respectievelijk 10 en 0,1 doden/ 100.000 personen. De bij deze concentraties behorende jaarlijkse kans op overlijden bedraagt respectievelijk 1 extra geval op de miljoen en 1 op de 100 miljoen gevallen.

Opmerking: gegeven deze normen en de bekende inschattingen van de achtergrondconcentraties, is er een (beperkt) risico in stedelijke gebieden. Gegeven de lage jaarlijkse kans op overlijden bij de VR waarde is het effect zeer klein.

Van belang voor de blootstelling-responsrelatie asbest-kanker is de leeftijd, omdat naarmate de blootstelling op jongere leeftijd plaatsvindt een hoger risico wordt verondersteld. In de berekening is het risico met een factor 2,1 verhoogd bij overschrijding van de MTR/ VR dosis op een leeftijd jonger dan 30 jaar. Voor een leeftijd ouder dan 30 jaar is een correctiefactor van 0,6 gehanteerd.

Onderstaande tabel geeft samenvattend de gehanteerde waarden voor het risico op overlijden als functie van de cumulatieve blootstelling per leeftijdsgroep.

Leeftijd op moment van overschrijding norm	Risico: aantal doden/ 100.000 personen	
	MTR	VR
	2800 vezels/ m ³ ; blootstelling gedurende heel leven	28 vezels/ m ³ ; blootstelling gedurende heel leven
< 30 jaar	21	0,21
30 jaar	10	0,1
> 30 jaar	6	0,06

Door dit risico te vermenigvuldigen met de totale populatie (het aantal inwoners) per leeftijdscohort kan het theoretisch aantal te verwachten slachtoffers als gevolg van blootstelling aan achtergrond-

concentraties worden berekend. Stel bijvoorbeeld dat in een bepaalde gemeente die als matig stedelijk geassocieerd is 8.800 inwoners wonen vallende in de leeftijdsklasse 25 tot 30 jaar. Op basis van voorgaande kan dan berekend worden dat voor deze groep mensen het jaarlijkse risico op overlijden $2,1 \times 60/28 \times 1$ op de 100 miljoen personen is.

Resultaat van deze stap: het resultaat van deze stap is opgenomen in de onderstaande tabel. Deze tabel geeft inzicht in het aantal slachtoffers en het (theoretische) jaar van overlijden.

Provincie	Aantal slachtoffers (rekenkundig, theoretisch)								
	2042	2043	2044	2045	2046	..	2072	2073	2074
Drenthe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Flevoland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Friesland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Gelderland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Groningen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Limburg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Noord-Brabant	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	..	0,0	0,0	0,0
Noord-Holland	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	..	0,0	0,0	0,0
Overijssel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Utrecht	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Zeeland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,0
Zuid-Holland	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	..	0,0	0,0	0,0
Totaal	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	..	0,1	0,1	0,0

Stap 3: Berekening verloren levensjaren en waardering

Op basis van het jaar van overlijden en de leeftijd bij overlijden is op basis van bovenstaande tabel vervolgens het aantal verloren levensjaren bepaald. Door dezelfde exercitie te herhalen voor de beleidsalternatieven (een verbod in 2020, 2024 of 2028) is vervolgens het aantal vermeden slachtoffers en daarmee het aantal niet-verloren (behouden) levensjaren afgeleid. Deze baat is gewaardeerd

	Nulalternatief	Scenario 2020	Scenario 2024	Scenario 2028
Verloren levensjaren	320	130	160	190
Behouden levensjaren*		190	160	130
Waardering behouden levensjaren **		€ 2,6	€ 2,1	€ 1,6

* Is verloren levensjaren nulalternatief min verloren levensjaren scenario.

** Contante waarde, in miljoen euro, uitgaande van € 78.000 per verloren levensjaar en discontovoet van 4%.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas