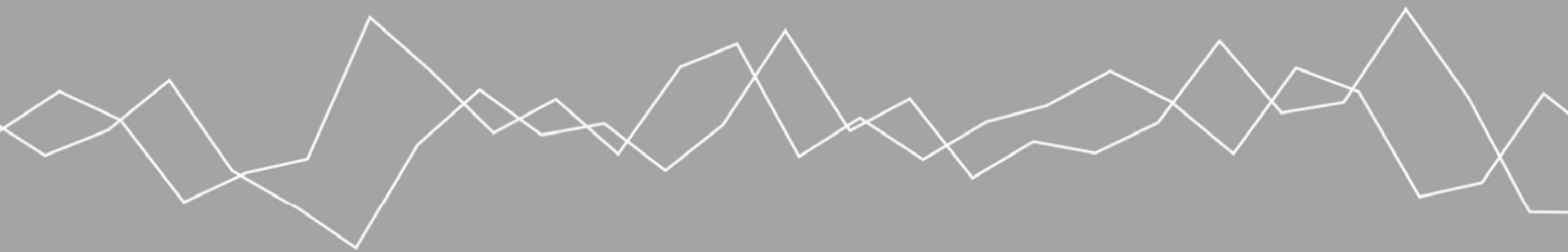


Investeren in brandveiligheid



Amsterdam, december 2010
In opdracht van het ministerie van Veiligheid en Justitie



Investeren in brandveiligheid

Maatschappelijke kosten-batenanalyse woningbrand

I. Akker
L.A.W. Tieben

COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement

J.G.H. Bos
M.J. van der Veen



seo economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Veiligheid en Justitie. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van het onderzoek berust bij de auteurs. De inhoud vormt niet per definitie een weergave van het standpunt van deze departementen.

SEO-rapport nr. 2010-78
ISBN 978-90-6733-590-4

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding MKBA Woningbrand	1
2 Overheidsbeleid en brandveiligheid	5
2.1 Waarom heeft de overheid een rol bij brandveiligheid?	5
2.2 De rol van de maatschappelijke kosten-batenanalyse	6
3 Risicoanalyse	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Kenmerken woningbrand	13
3.3 Oorzaken van woningbrand	15
3.4 Conclusie statistieken woningbrand	19
3.5 Observaties over woningbranden	20
3.6 Keuze van de projectalternatieven	24
4 Stimuleringsregeling Rookmelder	27
4.1 Beschrijving projectalternatief	27
4.2 Beschrijving nulalternatief	28
4.3 Projecteffecten	29
4.4 Kwantificering	32
4.4.1 Bereik van het stimuleringsprogramma	32
4.4.2 Kosten huishoudens en overheid	32
4.4.3 Effectiviteit rookmelder	33
4.4.4 Vermeden schade	37
4.4.5 Inzet van de brandweer	41
4.5 Saldo Stimuleringsmaatregel	41
4.6 Herverdelingseffecten	42
4.7 Gevoeligheidsanalyse	42
5 Projectalternatief <i>Community Safety</i>	45
5.1 Projectbeschrijving	45
5.2 Beschrijving nulalternatief	46
5.3 Projecteffecten	46
5.4 Kwantificering	48
5.4.1 Veiligheidsbewustzijn	48
5.4.2 Rookmelderbezit	49
5.4.3 Kosten van Brandveilig Leven	50
5.4.4 Vermeden schade	51
5.5 Saldotabel projectalternatief Brandveilig Leven	54
5.6 Herverdelingseffecten	55
5.7 Gevoeligheidsanalyse	55

6	Projectalternatief Woningsprinklers in nieuwbouwwoningen.....	57
6.1	Beschrijving projectalternatief.....	57
6.2	Beschrijving nulalternatief.....	57
6.3	Oorzaak en gevolg bij de projecteffecten.....	58
6.4	Kwantificering.....	59
6.4.1	Installatiekosten woningsprinkler	59
6.4.2	Reguleringskosten.....	61
6.4.3	Effectiviteit van de woningsprinkler	63
6.4.4	Vermeden materiële schade	63
6.4.5	Vermeden aantal dodelijk slachtoffers	64
6.4.6	Vermeden medische kosten.....	64
6.4.7	Verdichting woningbouw	65
6.4.8	Kostenbesparing in het waterleidingnetwerk.....	66
6.4.9	Afname benodigde brandweercapaciteit.....	66
6.4.10	Vermindering milieuschade	66
6.5	Saldo van het projectalternatief Woningsprinklers.....	67
6.6	Gevoeligheidsanalyse	68
6.7	Herverdeling.....	69
7	Conclusie	71
Bijlage A	Schadeberekeningen	75
Bijlage B	Literatuur.....	81
Bijlage C	Respondenten.....	83
Bijlage D	Begeleidingscommissie.....	85

Samenvatting

Investeren in de brandveiligheid van woningen verhoogt het welzijn van Nederlandse burgers. Dit is de conclusie van deze maatschappelijke kosten-batenanalyse. Het saldo van maatschappelijke kosten en baten is maximaal € 40 miljoen bij uitvoering van het programma Brandveilig leven in risicowijken in heel Nederland. Een stimuleringsregeling voor rookmelders kent ook een positief saldo. Dit geldt niet voor de verplichte installatie van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen dat een negatief saldo van maatschappelijke kosten en baten kent.

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) vergelijkt alle effecten die verbonden zijn met maatregelen of beleid van de overheid. Dit zijn niet alleen economische effecten zoals inkomen en prijzen maar ook milieueffecten of sociale doelen die geen marktprijs kennen. Doel van de MKBA is ook hier een geldwaarde aan te verbinden zodat effecten onderling vergelijkbaar worden en een integrale analyse mogelijk is van het effect van beleid op het welzijn van burgers en bedrijven in brede zin.

Het ministerie van Veiligheid en Justitie heeft COT en SEO Economisch Onderzoek opdracht gegeven de MKBA woningbrand uit te voeren. De meeste dodelijke slachtoffers van brand vallen bij branden in woningen. Dit maakt het voorkomen van woningbranden een specifiek onderdeel van het brandveiligheidsbeleid. Door de opdrachtgever is, in overleg met een door de opdrachtgever ingestelde begeleidingscommissie, besloten de MKBA te richten op de volgende drie projectalternatieven:

- een stimuleringsregeling voor rookmelders, die inhoudt dat burgers voor aanschaf en installatie een subsidie van 50% ontvangen;
- een *Community Safety* project gericht op risicowijken: Dit is het project Brandveilig Leven dat zich richt op meerdere aspecten van veiligheidsbewustzijn bij risicogroepen zoals inwoners van achterstandswijken, ouderen en studenten. Voor de MKBA staat één element van Brandveilig Leven centraal: beïnvloeding van het veiligheidsbewustzijn bij bewoners in risicowijken. Het instrument voor dit doel is ondermeer het afleggen van huisbezoeken met voorlichtingsmateriaal. Wijken en doelgroepen worden geselecteerd op basis van risico-inschattingen. Bij het controlebezoek wordt gratis een rookmelder aangeboden wanneer die nog niet aanwezig is. Dit onderzoek veronderstelt een landelijke invoering van dit concept waar Brandveilig Leven nu nog vooral regionaal wordt uitgevoerd. Het onderzoek veronderstelt dat de Brandveilig Leven jaarlijks circa 150 duizend huishoudens bereikt;
- verplichte installatie van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen. Dit vraagt aanpassing van het Bouwbesluit.

Van de mogelijke maatregelen kent Brandveilig Leven het meest positieve saldo van maatschappelijke kosten en baten. Dit saldo bedraagt € 40 miljoen vermeerderd met de positieve waarde van een aantal PM posten. Dit zijn posten zoals de waarde van mogelijke besparingen op de brandbestrijding waarvan de waarde niet kwantitatief berekend kan worden. De belangrijkste baten van dit project zijn het voorkomen van dodelijke slachtoffers en het voorkomen van materiële schade.

Dit onderzoek richt zich op één onderdeel van Brandveilig Leven: voorlichting in de wijk. De acties gericht op andere doelgroepen zoals ouderen en studenten zijn niet meegenomen. Het is voorstelbaar gezien het positieve MKBA-saldo dat deze bredere aanpak een additioneel positief effect op de uitkomst van de MKBA heeft. Dit kan echter alleen in aanvullend onderzoek worden vastgesteld. Bij voorkeur gebeurt dit naar aanleiding van de diverse pilots die momenteel onder de paraplu van Brandveilig Leven worden opgestart.

De stimuleringsregeling voor rookmelders kent vergelijkbare effecten als Brandveilig Leven. De stimuleringsregeling bereikt echter minder huishoudens en verandert bovendien het gedrag van huishoudens in beperktere mate. Dit verklaart waarom het saldo van maatschappelijke kosten en baten voor deze regeling met € 2,5 miljoen lager is dan voor Brandveilig Leven: de regeling realiseert lagere baten in termen van het voorkomen van dodelijke slachtoffers en materiële schade door beperking van het aantal woningbranden en de gevolgen daarvan. Voor beide regelingen geldt een beperkte baat bij het voorkomen van gewonden. Waarschijnlijk is de waarde van deze baat in de MKBA onderschat doordat niet alle medische kosten van slachtoffers bij woningbrand geregistreerd worden.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het resultaat van het Brandveilig Leven project robuust is voor wijzingen van verschillende parameters voor de analyse, zoals de effectiviteit van de rookmelder. Dit ligt anders bij de stimuleringsregeling rookmelders die een lager saldo van de maatschappelijke baten en kosten kent. Dit resultaat kent een bandbreedte waarvan de ondergrens inhoudt dat de regeling tot een negatief saldo van baten en kosten leidt.

De verplichting in de bouwregelgeving voor de installatie van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen kent een negatief saldo van maatschappelijke kosten en baten van circa € 4,8 miljard. De verklaring voor dit resultaat ligt bij de kosten van de installatie van woningsprinklers, die bijvoorbeeld veel hoger zijn dan de kosten van een rookmelder. Daar staan beperkte baten tegenover omdat het risico op woningbrand bij een nieuwbouwwoning door de andere verplichte brandpreventieve maatregelen lager is dan bij veel bestaande woningen. Daarom is de baat van mogelijke vermeden slachtoffers en materiële schade relatief laag ten opzichte van de installatiekosten van de woningsprinkler. Dit is een conclusie die ook in de gevoeligheidsanalyse niet verandert. Wel kunnen specifieke mogelijke voordelen van een woningsprinkler niet in geld worden uitgedrukt waardoor het daadwerkelijke saldo waarschijnlijk minder negatief is. Zo maakt een woningsprinkler mogelijk dat andere brandpreventieve eisen in de bouwregeling verlicht kunnen worden wat een besparing op bouwkosten oplevert.

Bij de voorbereiding van het onderzoek zijn verschillende andere maatregelen voor brandveiligheid overwogen als onderwerp van deze MKBA. Zo speelt de ontvlambaarheid van matrassen en meubilair in de statistieken een belangrijke rol bij de oorzaken van woningbrand. Bij een mogelijk vervolg op de MKBA is een onderzoek te overwegen naar de effecten van maatregelen ter bevordering van brandwerende matrassen en meubilair. Buitenlandse studies laten zien dat maatregelen op dit vlak slachtoffers en schade voorkomen en potentieel welvaartsverhogend zijn.

1 Inleiding MKBA Woningbrand

“Nog meer regels bieden geen oplossing”

René Hagen (2007), p. X

Brandveiligheid is een incidentgedreven beleidsveld. Het zijn grote branden zoals de Nieuwjaarsbrand in Volendam en de brand in het detentiecentrum Schiphol-Oost die het beleid in beweging zetten. De eerste reactie is: striktere handhaving en extra regels. Zo werd de aandacht na Volendam massaal gericht op de horeca. Maar die extra aandacht voor de regelgeving heeft ons niet gebracht waar we willen zijn. “Al met al kunnen we constateren, dat het systeem van bouwregelgeving, uitvoering, veiligheidsbewustzijn en handhaving ons niet heeft gebracht op het brandveiligheidsniveau dat maatschappelijk gewenst is” stelt Hagen in zijn lectorale rede.

Het is positief dat het Actieprogramma Brandveiligheid van de rijksoverheid een kentering laat zien. Er is een omslag waarneembaar van regelgericht naar risicogericht denken aan beleidszijde met doelkwantificering en verhoging van het veiligheidsbewustzijn als nieuwe ijkpunten. Het Actieprogramma onderschrijft zelfs dat meer regels en strengere handhaving niet de oplossing zijn.

Deze kabinetsvisie is een natuurlijke aanzet tot verdere rationalisering van het brandveiligheidsbeleid via een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van mogelijke maatregelen. Een MKBA probeert welvaartstheoretisch grip te krijgen op alle effecten die samenhangen met specifieke investeringen en maatregelen van de overheid. Dit is voor het beleid belangrijke informatie om keuzen te maken of te onderbouwen. Mede om die reden heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties eerder door SEO Economisch Onderzoek, Atlas voor Gemeenten en LPBL een Leidraad *Kosten-batenanalyses voor BZK* laten opstellen (Poort et al., 2010).

Het ministerie van Veiligheid en Justitie wil met een MKBA meer inzicht krijgen in de mogelijkheden om de brandveiligheid in woningen te verbeteren. Sinds jaar en dag vallen bij woningbranden verreweg de meeste slachtoffers. Het aantal doden in voor bewoning bestemde gebouwen is grofweg drie maal zo hoog als in andere soorten gebouwen. Dat maakt het aanpakken van de brandveiligheid in woningen een urgent probleem. Concreet betref de vraagstelling de volgende onderdelen:

- bied inzicht in de brandrisico's van woningen;
- doe onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen om de brandveiligheid van woningen te verbeteren;
- bereken de maatschappelijke kosten en baten van concrete maatregelen voor verbetering van de brandveiligheid van woningen.

Onderzoeksofzet

COT en SEO Economisch Onderzoek onderscheiden twee hoofdthema's in de vraagstelling: de risicoanalyse van woningbranden en de maatschappelijke kosten-batenanalyses van concrete maatregelen om de brandveiligheid van woningen te verbeteren. Dit zijn de twee ankers voor de onderzoeksofzet die in Figuur 1.1 schematisch is weergegeven. De eerste stap in het onderzoek is de risicoanalyse. Doel van dit onderdeel is om via een quick scan van de oorzaken en kenmerken van woningbranden in kaart te brengen welke risico's de aangrijpingspunten voor het brandveiligheidsbeleid moeten zijn. Deze aanpak past bij de omslag in het brandveiligheidsbeleid van regelgericht naar risicogericht denken. Resultaat is een overzicht van de maatregelen die genomen kunnen worden ter verbetering van de brandveiligheid in woningen. In overleg met de begeleidingscommissie zijn drie maatregelen geselecteerd die onderdeel vormen van de MKBA:

1. het verplichtstellen van het installeren van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen;
2. het vergroten van het veiligheidsbewustzijn van mensen met behulp van *Community Safety* (Brandveilig Leven). Het doel van Brandveilig Leven is vergroting van veiligheidsbewustzijn bij risicogroepen zoals bewoners van achterstandwijken, ouderen en studenten. Dit gebeurt bijvoorbeeld via het geven van voorlichting aan specifieke doelgroepen. Voor deze MKBA wordt één specifiek element van Brandveilig Leven belicht: voorlichting in de wijk. Andere onderdelen van Brandveilig Leven blijven buiten beschouwing, mede omdat de resultaten van pilots op dit vlak nog niet bekend zijn. Bij wijze van concrete maatregel veronderstelt deze MKBA dat bij de voorlichting een gratis rookmelder wordt verstrekt;¹
3. het stimuleren van de aanschaf van rookmelders door mensen die wonen in bestaande woningen. De stimulans zal bestaan uit het aanbieden van installatie tegen een gereduceerd tarief (subsidie).

Voor de maatregelen is een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd. Een MKBA houdt rekening met alle effecten van een maatregel. Dit zijn niet alleen economische kosten en baten maar ook persoonlijk letsel, slachtoffers, sociale en milieugerelateerde kosten en baten zoals het beleven van een veiligheidsgevoel, milieuvervuiling enzovoort. Kern van een maatschappelijke kosten-batenanalyse is dat alle kosten en baten in euro's worden uitgedrukt, ook al is geen direct prijskaartje beschikbaar. De monetarisering maakt de effecten onderling vergelijkbaar. Het saldo van de maatschappelijke kosten en baten laat vervolgens zien of de maatregel waarvoor de MKBA is uitgevoerd zorgt voor een toename van de maatschappelijke welvaart. Dit resultaat kan helpen om de besluitvorming over brandveiligheidsvraagstukken te ondersteunen.

¹ De NVBR beschrijft het concept Brandveilig Leven al een verzamelnaam van activiteiten die erop gericht is het veiligheidsbewustzijn en zelfredzaamheid van burgers te stimuleren (Haver & Bussel, 2010, p. 8). Deze MKBA onderzoekt één specifiek onderdeel van dit concept. Andere onderdelen zoals bijvoorbeeld voorlichting over brandveiligheid op scholen blijven buiten beschouwing.

Figuur 1.1 Onderzoeksopzet uitwerking MKBA woningbrand*Leesmijzer*

De opzet van dit rapport is als volgt. Het volgende hoofdstuk kijkt kort naar het brandveiligheidsvraagstuk vanuit de rol van de overheid. Waarom is overheidsbeleid gevraagd bij bevordering van brandveiligheid in woningen? Het antwoord op deze vraag hangt sterk samen met de indirecte en externe effecten die onderdeel vormen van een MKBA. Dit hoofdstuk legt ook kort uit wat een MKBA is en welke stappen onderdeel uitmaken van deze methode. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens verder met de risicoanalyse en de keuze van de projectalternatieven die onderwerp zijn van de MKBA. Hoofdstuk 4 bespreekt het eerste projectalternatief: de stimulering van rookmelders. Hoofdstuk 5 doet verslag van de MKBA voor het projectalternatief Brandveilig Leven. Hoofdstuk 6 bespreekt de MKBA voor de verplichte installatie van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen. Hoofdstuk 7 besluit dit rapport met conclusies.

2 Overheidsbeleid en brandveiligheid

2.1 Waarom heeft de overheid een rol bij brandveiligheid?

Grote brandincidenten zoals de brand in het detentiecentrum Schiphol-Oost leiden tot actieprogramma's vanuit de overheid. Maar waarom bemoeit de overheid zich met brandveiligheid en, van specifiek belang voor dit rapport, brandveiligheid in woningen?

Verantwoordelijkheden...

De overheid beantwoordt deze vraag vooral in termen van de verantwoordelijkheden. Het eindrapport Actieprogramma Brandveiligheid 2007-2008 legt sterk de nadruk op de eigen verantwoordelijkheid van burgers en bedrijven. 'Burgers en bedrijven moeten zelf de noodzakelijke maatregelen nemen om zichzelf en anderen te beschermen tegen (de gevolgen van) brand', zo heet het in het Eindrapport (BZK & VROM, 2007, p. 11). De overheid ziet dit als een gedeelde verantwoordelijkheid. De overheid zelf is verantwoordelijk voor 'het stellen en handhaven van heldere kaders die aangeven wat het minimaal noodzakelijk geachte veiligheidsniveau is.'

...en publieke belangen

Op de achtergrond bij deze verantwoordelijkheidsverdeling speelt mee dat brandveiligheid een maatschappelijk of publiek belang is. Economen verklaren het onderscheid tussen private en publieke belangen in termen van marktfalen. Private belangen zijn zaken die burgers en bedrijven prima zelf kunnen behartigen. Bij publieke belangen kan om verschillende redenen een bijdrage van de overheid gevraagd worden. Een publiek belang kan een extern effect betreffen waar niemand voor wil betalen. Milieuvervuiling is het bekendste voorbeeld. Als milieuvervuiling geen prijs kent zal niemand willen investeren in vermindering van de vervuiling. Hier faalt de markt en moet de overheid regulerend optreden. Dit marktfalen kan ook verband houden met informatieproblemen en hoge transactiekosten die voorkomen dat burgers en bedrijven zelf een oplossing voor een specifiek probleem zorgen. De markt kan ook leiden aan een gebrek aan concurrentie door marktmacht van aanbieders. Dit veroorzaakt welvaartsverlies en vormt een grond voor actieve interventie van de overheid.²

Brandveiligheid als publiek belang

Bij brandveiligheid spelen externe effecten een grote rol. In de tijd dat woningen vooral van hout waren was dit duidelijker dan tegenwoordig: het was niet ongebruikelijk dat steden door overslaande brand geheel of gedeeltelijk in de as werden gelegd. Hier schuilt een extern effect. Bewoners kunnen zelf besluiten tot de aanschaf van brandbestrijdingsmiddelen of brandpreventiemiddelen, maar bij die aanschaf wordt geen rekening gehouden met de mogelijke schade van brand aan belendende panden. Dit veroorzaakt een onderinvestering in

² Voor een introductie in de beleidseconomie, gezien door de lens van de publieke belangen theorie, zie Baarsma, Koopmans en Theeuwes (2010).

brandbestrijding en brandbeveiliging. Een collectieve regeling van brandbestrijdingsmiddelen via de overheid moet als vangnet dienen.

De rolverdeling publiek-privaat is echter nooit absoluut. Met het stijgen van de kosten voor de brandweerinzet komt de vraag naar voren of de gekozen publieke oplossing nog wel optimaal is. Misschien is grotere nadruk op een bijdrage van burgers en bedrijven gewenst nu de brandbestrijding steeds duurder wordt. Wellicht is het in dit perspectief belangrijk om meer in brandpreventie te investeren waar een rol voor private partijen meer voor de hand ligt.

Met de groeiende aandacht voor preventie in het brandveiligheidsbeleid verandert ook de rol van de overheid. Vanuit de publieke belangen theorie spelen de volgende knelpunten een rol:³

- *informatie*: Burgers en bedrijven zijn zich onvoldoende bewust van de risico's en gevolgen van brand waardoor preventiemaatregelen niet of onvoldoende worden genomen.
- *transactiekosten*: bij een wijkgerichte aanpak kan preventie goedkoper zijn dan bij individuele aanschaf. Denk aan de aanleg van woningsprinklers in een nieuwe wijk. De organisatie van zo'n wijkgerichte aanpak kent transactiekosten, die reden kunnen zijn voor een actieve rol van de overheid.
- *marktmacht*: Producenten van preventiemiddelen kunnen mogelijk marktmacht uitoefenen waardoor preventie duurder wordt en mogelijk niet van de grond komt. Hier moet de overheid interveniëren via de instrumenten van het mededingingsbeleid.

De maatregelen die in dit onderzoek centraal staan sluiten vooral aan bij de eerste twee argumenten: informatievoorziening en transactiekosten.

2.2 De rol van de maatschappelijke kosten-batenanalyse

Als de vraag beantwoord is of de overheid moet interveniëren gaat de maatvoering een rol spelen. Hoe sterk moet de interventie zijn en met welke middelen? Bij beantwoording van deze vraag komt de maatschappelijke kosten-batenanalyse in beeld. Een MKBA beoogt immers alle effecten van een maatregel te wegen, dus ook de indirecte en externe effecten die reden zijn voor overheidsbeleid. Langs die weg kan een inschatting van het effect van de maatregel op de welvaart worden verkregen.

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) gaat met andere woorden na of de voordelen van overheidsingrijpen opwegen tegen de nadelen. Overheidsingrijpen is gericht op het oplossen van problemen, maar als het ingrijpen erg duur of weinig effectief is, kan het middel erger zijn dan de kwaal. De toepassing van MKBA heeft in Nederland een hoge vlucht genomen. Sinds 2000 worden infrastructuurprojecten volgens vaste richtlijnen met een MKBA onderzocht. Ook op andere beleidsterreinen worden vaak kosten-batenanalyses uitgevoerd.

³ Voor een overzicht van de publieke belangen bij een vergelijkbaar beleidsveld – inbraakpreventie – zie Vollaard (2010).

Wat is een MKBA?

Een MKBA is een systematische methode om de kosten en baten van overheidsbeleid voor de samenleving in kaart te brengen. Als bij uitvoering van een beleidsmaatregel de totale baten voor de maatschappij groter zijn dan de totale kosten, is het resultaat dat de samenleving als geheel erop vooruitgaat. Door alle kosten van de baten af te trekken, wordt een baten-/kostensaldo verkregen. Een positief saldo duidt op een project dat de welvaart verhoogt. Een negatief saldo duidt op een project dat de welvaart verlaagt. Ook is het gebruikelijk om de baten te delen door de kosten: de baten-/kostenverhouding. Een verhouding groter dan 1 duidt dan op welvaartswinst.

In de praktijk leiden maatregelen voor sommigen tot baten en voor anderen tot kosten. Zo kunnen bepaalde effecten op nationale schaal niet relevant zijn, maar wel voor bepaalde regio's of bepaalde groepen in de samenleving: de zogenoemde verdelingseffecten. De MKBA moet deze verdelingseffecten zichtbaar maken, ook al gebeurt dit in de praktijk mondjesmaat. De weging van verdelingseffecten is een politieke beslissing.

Een MKBA drukt alle aspecten waaraan mensen waarde hechten (voor zover mogelijk) in geld uit en telt deze op. Dat geldt ook voor zaken die meestal niet in geld worden gewaardeerd zoals CO₂-emissies of sociale cohesie. Met andere woorden: de MKBA hanteert een breed welvaartsbegrip, waarin ook milieu en samenleven bronnen van welvaart zijn. Verschillende effecten zoveel mogelijk onder één noemer brengen zodat ze vergelijkbaar worden, dat is de achterliggende gedachte. Ook de onzekerheden en risico's die met een project samenhangen inventariseert een MKBA. Meestal zijn er grote onzekerheden, zowel over de werking van het project zelf als over de omgeving waarin het project gaat functioneren. Door de onzekerheden weer te geven met bandbreedtes, ontstaat een systematisch overzicht van alle kosten en baten.

Kernbegrippen

Een MKBA vergelijkt twee toekomstbeelden: een toekomstbeeld met het overheidsbeleid (beleidsalternatief of projectalternatief) en een toekomstbeeld zonder het overheidsbeleid (nulalternatief). De verschillen tussen deze beelden leiden tot kosten en baten. Stel: de CO₂-emissies groeien naar verwachting sterk, maar blijven met een intensief beleid stabiel. Dan leidt dit beleid tot baten, ook al zien mensen slechts dat de CO₂-emissies hetzelfde blijven. In een MKBA kunnen ook meerdere beleidsalternatieven met elkaar worden vergeleken zoals emissiehandel, regulering of subsidies. In dit rapport gebeurt dat met pakketten van maatregelen. Door van elk pakket de kosten en baten in beeld te brengen, wordt duidelijk welk beleid het beste 'scoort'.

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse is verankerd in de economische wetenschap, in het bijzonder de welvaartseconomie, en wordt veelvuldig toegepast in de praktijk. Veel landen kennen leidraden voor de wijze waarop een KBA moet worden uitgevoerd. Ook Nederland kent een dergelijke leidraad: de *Leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur* (OEI)⁴. De methode is breed toepasbaar op projecten op uiteenlopende beleidsterreinen en kan bijdragen aan een verzakelijking van het beleid. Zo bespreekt de leidraad *Kosten-batenanalyses voor BZK* hoe de MKBA

⁴ Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang & A.C.P. Verster, *Evaluatie van infrastructuurprojecten: Leidraad voor kosten-batenanalyse*, Sdu, Den Haag, (2000).

kan worden gebruikt om besluitvorming te ondersteunen op beleidsterreinen die meer in het sociale domein liggen (Poort et al., 2010).

In een MKBA is er naast de in geld uitgedrukte effecten ruimte om ook andere effecten mee te nemen. Dit zijn zaken die de nationale welvaart wel beïnvloeden, maar die moeilijk of niet in geld zijn uit te drukken: vraagtekens of PM posten. Het gaat daarbij zaken die niet in geld kunnen worden uitgedrukt zoals unieke natuur, maar ook om zaken waaraan de opstellers van de MKBA, veelal door tijdgebrek, niet toe zijn gekomen.

Toegevoegde waarde van een MKBA

De MKBA is geen besliscriterium, maar een ondersteunend instrument. ‘De politiek’ maakt de afweging tussen het kosten-/batensaldo, de verdelingseffecten en andere, bijvoorbeeld electorale overwegingen. Daarbij hoeft niet conform de MKBA besloten te worden, maar de MKBA bevat wel belangrijke inhoudelijke informatie ten behoeve van een politiek besluit.

De informatie die een MKBA levert kan op verschillende manieren toegevoegde waarde hebben voor het beleid:

- informatie voor beleidsmakers of een maatregel welvaartsverhogend is. Dit kan helpen bij het maken van beleidskeuzen. Een MKBA is echter niet meer dan een ondersteunend instrument. Uiteindelijk moet de politiek een keuze maken waarbij andere factoren dan de weging van maatschappelijke kosten en baten de doorslag kunnen geven;
- inzicht in kosten en baten die anders verborgen waren gebleven;
- inzicht in de lacunes in de informatie en kennis over kosten en baten;
- inzicht in verdelingseffecten die geen invloed op het saldo van kosten en baten hebben, maar voor beleidsmakers belangrijke informatie bevatten. Het gaat dan bijvoorbeeld om de vraag wie de kosten van de maatregel draagt.

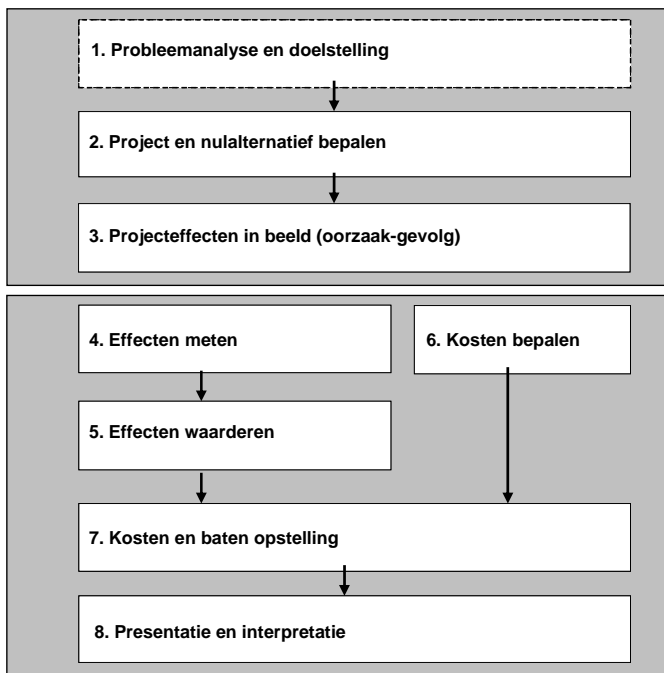
De stappen in een MKBA

Een MKBA is een methode die volgens een specifiek stappenplan verloopt, zoals toegelicht in de leidraad *Kosten-batenanalyses BZK*. Figuur 2.1 geeft een schematische weergave van deze stappen. Dit schema is de structuur waarmee de MKBA voor dit onderzoek wordt uitgevoerd.

- *Stap 1: Probleemanalyse:* Het beschrijven van de probleemstelling is een belangrijke start van een MKBA. Daarmee moet worden voorkomen dat wordt voorgesorteerd op een specifieke oplossing. Een belangrijk doel van een MKBA is tenslotte de mogelijkheid alternatieve oplossingen te vergelijken. Daar moet de probleemstelling dan wel ruimte voor bieden.
- *Stap 2: De keuze van nul- en projectalternatief:* In deze stap worden het nulalternatief en de projectalternatieven vastgesteld. Het nulalternatief beschrijft de meest waarschijnlijke situatie wanneer de maatregel niet doorgaat. De kosten en baten van het projectalternatief worden hiertegen afgezet. Het nulalternatief is niet hetzelfde als ‘niets doen’. Bij een groot knelpunt is dit over het algemeen geen optie. Als niets doen dan toch als nulalternatief wordt gekozen, dan dreigt het gevaar van overschatting van toekomstige problemen en daarmee van de baten. Tegelijkertijd moet het nulalternatief ook niet de vorm krijgen van een volwaardig projectalternatief. Daarmee verdwijnt immers de vraag van tafel of het beleid überhaupt zinvol is. Als stelregel voor het nulalternatief geldt: ‘zet het huidige beleid voort’, of ‘doe het minimale extra’.

Het nulalternatief voor deze MKBA is de huidige invulling van het brandpreventiebeleid. Dit betekent dat maatregelen die nog in vervolg op het actieprogramma brandveiligheid worden ontwikkeld niet tot het nulalternatief behoren. Wel valt daar de nu geldende regelgeving onder, zoals bouwkundige brandveiligheidsvoorschriften in het Bouwbesluit.

Figuur 2.1 MKBA Stappenplan



Bron: SEO Economisch Onderzoek/Atlas voor gemeenten/LPBL (2010)

- *Stap 3: Projecteffecten in beeld.* Om de te verwachten projecteffecten in beeld te brengen moeten de causale relaties tussen het project/de maatregel en de verschillende effecten in beeld worden gebracht. Het gaat daarbij zowel om de bedoelde effecten (hoe leidt het beleid tot de doelstelling van beleid: de beleidstheorie) als om onbedoelde, andere effecten. Vervolgens worden in deze stap de effecten gecategoriseerd. Effecten in een MKBA worden veelal ingedeeld in direct, indirect en extern. Deze indeling is belangrijk om te zorgen dat alleen effecten die daadwerkelijk leiden tot een welvaartsverandering worden meegenomen en er dus geen sprake is van dubbel telling van effecten.
 - *Directe projecteffecten* zijn kosten en baten voor eigenaar, exploitant en afnemers van de goederen en diensten waarop het project betrekking heeft. Een voorbeeld zijn de kosten voor de eigenaar van een woning die een sprinkler laat installeren en de verminderde kans op letsel en grote schade bij brand.
 - *Indirecte effecten* zijn kosten en baten die via markttransacties worden doorgegeven aan producenten en consumenten. In veel gevallen betreft het puur een doorgifte van baten, die niet nog eens bij de directe effecten dienen te worden opgeteld. De MKBA-literatuur gebruikt daarbij de metafoer van een vijver waarin een steen wordt geworpen: de kringen worden steeds groter, maar de totale waterspiegelstijging is niet groter dan het volume van de steen. Wel kan de wijze waarop effecten worden doorgegeven van belang zijn voor de verdelingseffecten: wie betaalt en wie profiteert.

- *Externe effecten* zijn kosten en baten die buiten iedere markt om bij anderen dan de eigenaar of exploitant en afnemers van projectgoederen en -diensten worden veroorzaakt en die deze partijen niet van nature meenemen in hun beslissing. Het klassieke voorbeeld uit infrastructuur zijn de uitstoot van schadelijke stoffen en geluidhinder.

In deze stap van het onderzoek worden de projecteffecten gecategoriseerd en in oorzaak/gevolgdiagrammen in beeld gebracht.

- **Stap 4 en 5: Kosten bepalen en effecten waarderen.** Het kwantificeren van de in stap drie geïnventariseerde relaties is vaak de lastigste stap in de MKBA. De (verwachte) ontwikkelingen bij het projectalternatief worden afgezet tegen de (verwachte) ontwikkelingen bij het nulalternatief en kwantitatief ingevuld. Het gaat om het netto-effect van beleid.

Er zijn verschillende methoden om de effecten in geld uit te drukken. De keuze van de methode wordt ingegeven door het type effect en de beschikbaarheid van gegevens. Daarbij bestaat een onderscheid tussen geprijsde en niet-geprijsde effecten:

- *Geprijsde effecten.* Hier gaat het bijvoorbeeld om de bijdrage die wordt betaald voor producten of diensten. Deze effecten zijn eenvoudig in geld uit te drukken.
- *Niet-geprijsde effecten.* Hier gaat het bijvoorbeeld om de waarde van een mensenleven of leed als gevolg van een misdrijf. Hoewel deze effecten geen directe marktwaarde hebben, is het van belang ze toch zoveel mogelijk in geld uit te drukken. Vaak kan dat langs indirecte weg of via enquêtes.
- *Stap 6: Presentatie overzicht maatschappelijke kosten en baten.* Vervolgens worden de kosten en baten in de tijd uitgezet en uitgedrukt in euro's van een basisjaar. Dit heet het 'contant maken' of 'verdisconteren' van de kosten en baten. Hoe verder kosten en baten in de toekomst liggen, hoe minder ze op dit moment 'waard' zijn. Het is in MKBA's gebruikelijk een reële discontovoet van 5,5% te hanteren.

Na optelling van de kosten en baten kan het saldo in een overzichtelijke tabel gepresenteerd en verklaard worden.

- *Stap 7: Gevoeligheidsanalyse.* Ten slotte is van belang het presenteren van bandbreedtes en gevoeligheidsanalyses en het helder maken van de verdelingseffecten (de actoranalyse). Bij de opstelling van de contante waarde van de kosten en de baten wordt daarom een uitsplitsing naar partijen (actoren) gemaakt, zodat herverdelingseffecten inzichtelijk kunnen worden gemaakt. Tevens wordt aan het eind van het onderzoekstraject onderzocht hoe de uitkomsten veranderen bij realistische veranderingen in de gehanteerde aannames: de gevoeligheidsanalyse. Dit levert een bandbreedte op waarbinnen de uitkomst van de MKBA zich realiter moet begeven. Mogelijke elementen voor de gevoeligheidsanalyse zijn:
 - *installatiekosten:* om rekening te houden met kostenstijgingen bij de installatie van rookmelders, is het verstandig om een bandbreedte aan te houden bij de installatiekosten. Een kostenstijging heeft een direct effect op het resultaat van de MKBA;
 - *effectiviteit rookmelder:* de veronderstelling over de effectiviteit van de preventiemaatregel is zeer bepalend voor de resultaten van de MKBA. Via een gevoeligheidsanalyse met een bandbreedte voor de daling van het aantal slachtoffers, kan het onzekere karakter van de effectiviteit worden geanalyseerd;
 - *productieverlies:* de kosten hangen sterk samen met de kenmerken van de gewondenpopulatie (vooral leeftijd). Nader onderzoek hiernaar is nodig voor een onderbouwing van de inschatting van het productieverlies;

- *immateriële schade*: hier is een bandbreedte nodig om rekening te houden met de onzekerheden in de *Value of statistical life* (VSL) of QALY's, maatstaven om de waarde van een mensenleven respectievelijk een jaar uit een mensenleven in geld uit te drukken;
- *materiële schade*: variaties in de waarde van de schade aan woningen bepaalt de baat van vermeden schade als gevolg van preventie;
- *implementatiekosten maatregel*: het is verstandig hiervoor een bandbreedte te bepalen.

Box 2.1 Verkeersveiligheid als voorbeeld

Verkeersveiligheid is bij uitstek een terrein waar de wetenschappelijke onderbouwing van het beleid een voorbeeld zou kunnen vormen voor het brandveiligheidsbeleid. De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) voert fundamenteel en beleidsgericht onderzoek uit op alle onderdelen van de verkeersveiligheid. Zo berekent SWOV periodiek de kosten van verkeersongevallen in Nederland, die in 2003 € 12,3 miljard bedroegen. Verder financiert SWOV wetenschappelijk onderzoek om de verschillende kostencomponenten beter te onderbouwen. Een voorbeeld hiervan is het promotieonderzoek van Arianne de Blaeij naar de 'Monetaire waarde van een statistisch mensenleven in een verkeersveiligheidscontext'.

In 1994 is een omvangrijk internationaal vergelijkend onderzoek gepubliceerd over de wijze waarop in veertien Europese landen de kosten van verkeersongevallen worden vastgesteld. Dit rapport doet aanbevelingen over de categorieën van kosten die onderzocht moeten worden en over de meetmethoden die per categorie gehanteerd moeten worden. Samengevat zijn de vijf hoofdcategorieën van de kosten van verkeersongevallen:

- *medische kosten*: betreft de behandeling van slachtoffers, zoals kosten voor ziekenhuisopname, revalidatie enzovoort (op basis van herstelkostenmethode);
- *productieverlies*: deze kosten vloeien voort uit de tijdelijke of permanente arbeidsongeschiktheid van gewonden en uit het geheel wegvallen van de productie van overleden verkeersslachtoffers;
- *verlies aan kwaliteit van leven* voor slachtoffers en hun naasten: dit zijn de immateriële kosten in de vorm van leed, pijn, verdriet en verlies aan levensvreugde (op basis van QALY's of eventueel 'willingness to pay');
- *materiële kosten*: deze vloeien voort uit de beschadiging van goederen zoals voertuigen, lading en wegen (op basis van herstelkostenmethode);
- *afhandelingskosten*: hierbij gaat het om de kosten van de afhandeling van ongevallen en de daarbij ontstane schade door organisaties als brandweer, politie, justitie en verzekeraars (op basis van herstelkostenmethode).

Doel van de MKBA woningbrand

De MKBA woningbrand is bedoeld als een eerste, concrete toepassing van de leidraad *Kosten-batenanalyse voor BZK*. De resultaten van de MKBA voor de drie projectalternatieven kunnen de besluitvorming in het brandveiligheidsbeleid informeren en ondersteunen. Daarnaast is de MKBA een test voor de leidraad. De conclusies zullen aangeven wat de ervaringen zijn met de toepassing van de leidraad en waar mogelijke verbeteringen gevonden kunnen worden.

3 Risicoanalyse

3.1 Inleiding

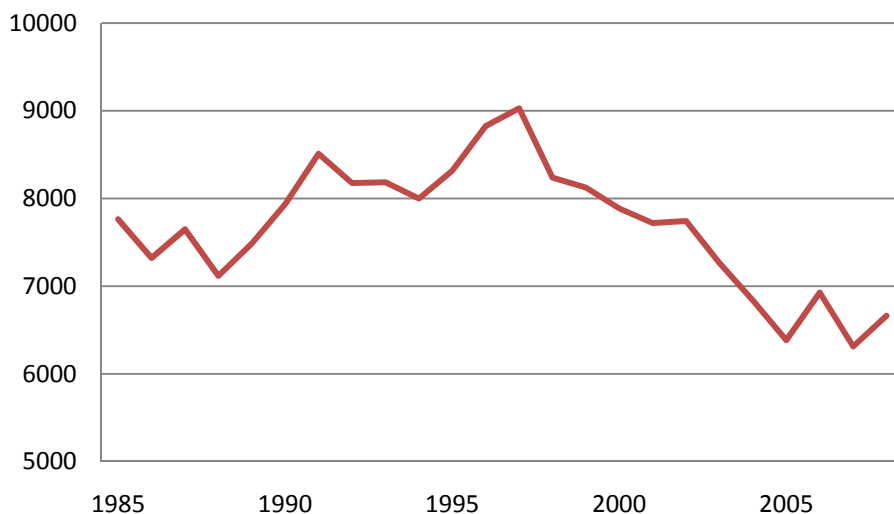
Het doel van de risicoanalyse is om de keuze van de maatregelen die centraal staan in de MKBA woningbrand te onderbouwen. Daarvoor is het nodig zicht te krijgen op de risicofactoren die de kans op woningbrand beïnvloeden. Dit hoofdstuk inventariseert gegevens over woningbrand in bestaande statistieken van onder meer CBS en NIFV. De belangrijkste bevindingen van de analyse zijn:

- er is geen duidelijk beeld van de relatie tussen de bouwaard (type woning) en de kans op woningbrand. De beschikbare statistieken zijn hiervoor niet gedetailleerd genoeg;
- de belangrijkste oorzaak van woningbrand is het verkeerd gebruik van apparaten dan wel een defect aan apparatuur. Dit is de oorzaak van 30% van de woningbranden. Brandstichting is een andere belangrijke oorzaak van woningbrand vooral bij gestapelde bouw zoals etagewoningen;
- bij woningbrand met fatale afloop speelt verkeerd gebruik van en defecten aan apparaten ook een grote rol. Belangrijk verschil met gewone woningbranden is dat roken met 25% een van de belangrijkste oorzaken is van fatale woningbranden;
- voor zowel slapende slachtoffers als wakende slachtoffers zijn snelle brandontwikkeling en geen of beperkte mobiliteit belangrijke factoren voor fataliteit (NIFV). Voor slapende slachtoffers is ook late ontdekking een belangrijke factor;
- een en ander kan verband houden met de objecten waarin de woningbrand ontstaat. Dit is in 25% van de gevallen gestoffeerd meubilair of een matras. Daarnaast is elektronische apparatuur een belangrijke bron van woningbrand;
- van de dodelijke slachtoffers van woningbranden valt 33% in de categorie 66 tot 100 jaar, 33% is tussen de 21 en 55 jaar en 18% is tussen de 0 en 10 jaar oud. Ouderen lijken met andere woorden een risicocategorie te vormen bij woningbrand.

3.2 Kenmerken woningbrand

Het aantal woningbranden lijkt op de lange termijn licht te dalen. In 2008 waren er ruim 6,5 duizend woningbranden. Dit is aanzienlijk minder dan het dieptepunt in 1997, een jaar waarin het aantal woningbranden op ruim 9 duizend lag. Van 1997 tot 2004 is een sterke trend waarneembaar naar minder woningbranden. Vanaf 2004 is het aantal woningbranden stabiel en ligt op een lager niveau dan eerdere jaren zoals Figuur 3.1 laat zien.

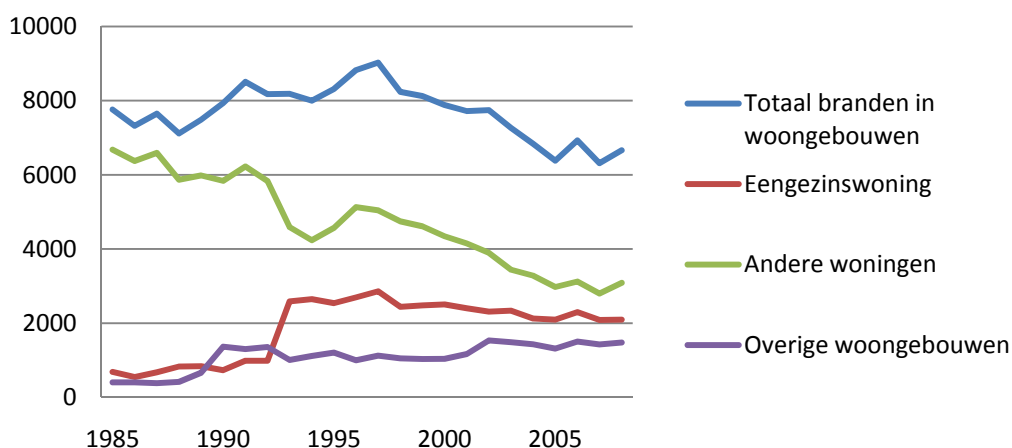
Figuur 3.1 Aantal woningbranden neemt in recente jaren af (aantallen branden per jaar)



Bron: CBS Statline 2010

Er is helaas geen duidelijk beeld van de relatie tussen de bouwaard of het type woning en de kans op woningbrand. Hiervoor is meer gedetailleerde statistische informatie nodig. Figuur 3.2 laat zien dat tussen 1985 en 2008 het aantal woningbranden in de categorie 'andere woningen' ruim gehalveerd is. Hieronder vallen etagewoning, portiekflat, duplexwoning, vrijstaande woning, galerijflat, hoogbouwflat en villa. Het aantal branden in eengezinswoningen en 'overige woongebouwen' is juist toegenomen in de periode tussen 1985 en 2008, waarbij de sterkste groei tot 1995 te zien is. Het beeld is met andere woorden vrij diffuus.

Figuur 3.2 Niet voor alle typen woningen neemt het aantal branden af



Bron: CBS Statline 2010

NIFV (2010) heeft meer gedetailleerde statistieken verzameld over het type woningen betrokken bij branden met een fatale afloop (Tabel 3.1). geeft het volgende overzicht van het type woning bij fatale woningbranden in drie jaren (zie Tabel 3.1). Hieruit blijkt dat relatief veel fatale

woningbranden plaatsvinden bij rijtjeswoningen en seniorencomplexen. Om deze percentages in perspectief te plaatsen is meer informatie nodig. Zo is het onduidelijk of de percentages een afspiegeling zijn van de samenstelling van de woningvoorraad of dat er voor bepaalde woningtypen een relatief hoge kans op (fatale) woningbrand bestaat.

Tabel 3.1 Fatale woningbranden, naar soort woning

Type woning	2003		2008		2009		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Rijtjeswoning	14	31%	13	30%	4	18%	31	28%
Seniorencomplex	7	16%	2	5%	4	18%	13	12%
Caravan/chalet	2	4%	6	14%	5	23%	13	12%
Eengezinswoning, vrijstaand	7	16%	3	7%	2	9%	12	11%
Portiekflat	3	7%	6	14%	3	14%	12	11%
Galerijflat	5	11%	3	7%	1	5%	9	8%
Onbekend	5	11%	2	5%	0	0%	7	6%

Bron: NIFV 2010, p. 20

3.3 Oorzaken van woningbrand

Volgens de CBS Brandstatistieken is defect of verkeerd gebruik van apparaten is de meest gerapporteerde oorzaak van woningbranden. Dit is afhankelijk van het type woning in circa 30 tot 35% van de woningbranden het geval (Tabel 3.2). Bij gemiddeld één derde van die gevallen is er dan onvoorzichtigheid of ondeskundigheid in het spel of wordt er onvoldoende opgelet en in één zesde van de gevallen is er sprake van een defect of constructiefout. Slecht onderhoud is minder frequent de oorzaak van brand door apparatuur: 5 tot 7%. In de meeste gevallen waarin brand ontstaat bij het gebruik van apparatuur gaat het om 'de vlam in de pan', in één derde van de bekende gevallen is dat de oorzaak. Wasautomaten en droogtrommels zijn na de vlam in de pan verantwoordelijk voor de meeste branden door apparatuur. Ook gasgestookte verwarmingsapparatuur is hier een factor van belang, hoewel dit steeds minder vaak de oorzaak is. Voorbeelden van andere objecten waar brand regelmatig ontstaat zijn magnetrons, kookplaten, andersoortige verwarmingsapparatuur, friteuses, leidingen, koel- en vriesapparaten en TV's.

Brandstichting is ook een oorzaak van een substantieel deel van de branden, variërend van 12 tot 19% van de branden in gestapelde woningen; voor rijtjeswoningen is dit percentage duidelijk lager. Bij brandstichting gaat het grofweg 40% van de gevallen om vandalisme. Fraude representeert niet meer dan 3% van de brandstichtingen. De andere categorieën veroorzaken geen van alle meer dan 5% van de woningbranden. 2 à 4% van de woningbranden wordt veroorzaakt door roken. In veel gevallen, grofweg 35% van de genoemde 3 à 4%, gaat het daarbij om sigarettenpeuken die nog smeulend in de afvalbak worden gegooid. Ook roken in bed of op de bank, beide 10 tot 14% van de gevallen, leidt soms tot brand.⁵

Tabel 3.2 richt zich specifiek op woningbranden, maar het beeld is niet wezenlijk anders. Defect of verkeerd gebruik van een apparaat/product is met circa 35% de belangrijkste oorzaak.

⁵ Voor deze gegevens, zie Van den Berg, Janssen en Tieben (2009), *Brandveiligheid: Wie doet wat en waarom?* SEO rapport 09-63, Amsterdam.

Daarnaast is de categorie oorzaak onbekend met circa 20% vrij groot, al is dit percentage flink lager dan bij de statistiek voor de gebouwgerelateerde branden. Een opvallend onderdeel van de tabel is de oorzaak brandstichting. Met circa 20% is brandstichting bij hoogbouwflats een grote oorzaak. Dit percentage is bij eengezinswoningen met gemiddeld 7% over de afgelopen jaren veel lager.

Tabel 3.2 Woningbranden naar oorzaak, per type woning

	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	x 1 000					
Totaal	7,1	6,8	5,1	5,4	4,9	5,2
w.o.						
etagewoning	1,4	1,4	0,9	0,9	0,9	0,8
eengezinswoning in rij	2,5	2,5	2,1	2,3	2,1	2,1
hoogbouwflat						
(in pandige gang)	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
	%					
Etagewoning						
Brandstichting	8	9	9	9	8	12
Spelen met vuur door kinderen	2	3	2	2	2	1
Roker:	4	4	3	2	3	4
Defect/verkeerd gebruik apparaat/product	36	34	33	32	31	35
Overig	32	30	29	29	30	26
Onbekend	18	20	24	26	26	21
Eengezinswoning in rij						
Brandstichting	8	9	6	7	6	5
Spelen met vuur door kinderen	4	3	1	2	1	2
Roker:	3	3	3	3	2	2
Defect/verkeerd gebruik apparaat/product	45	43	40	38	38	35
Overig	26	26	29	29	31	33
Onbekend	14	16	22	23	22	23
Hoogbouwflat						
(in pandige gang)						
Brandstichting	25	30	23	16	14	19
Spelen met vuur door kinderen	11	3	0	2	0	-
Roker:	3	4	8	5	6	4
Defect/verkeerd gebruik apparaat/product	23	24	28	27	21	30
Overig	17	25	19	25	26	26
Onbekend	20	14	22	26	33	21

Bron: CBS.

Het NIFV rapport *Fatale woningbranden* geeft een overzicht van oorzaken van de woningbranden met een fatale afloop (Tabel 3.3). Dit leidt tot een iets ander beeld dan bij de oorzaken van woningbrand in het algemeen. Zo is roken volgens de NIFV cijfers met 23% een belangrijke oorzaak van fatale woningbranden, terwijl roken volgens CBS cijfers slechts in enkele procenten van de woningbranden een rol speelt. Roken is als oorzaak kennelijk veel risicovoller dan andere oorzaken. Defecten of verkeerd gebruik van een apparaat en brandstichting zijn de belangrijkste oorzaak van woningbrand in het algemeen. Dit komt overeen met de categorieën kortsluiting, brandstichting, koken, explosie en onvoorzichtigheid bij fatale woningbranden, die opgeteld zo'n 36% van de fatale woningbranden beslaan.

Tabel 3.3 Oorzaken van fatale woningbranden

Oorzaak	2003		2008		2009		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Roken	11	24%	11	25%	3	14%	25	23%
Kortsluiting	0	0%	7	16%	3	14%	10	9%
Brandstichting	6	13%	3	7%	0	0%	9	8%
Koken	5	11%	3	7%	1	5%	9	8%
Explosie	1	2%	2	5%	4	18%	7	6%
Onvoorzichtigheid	1	2%	4	9%	1	5%	6	5%
Kaarsen	3	7%	1	2%	1	5%	5	5%
Kachel	1	2%	1	2%	2	9%	4	4%
Kind speelt met vuur	0	0%	2	5%	0	0%	2	2%
Onbekend	15	33%	10	23%	7	32%	32	29%

Bron: NIFV 2010

Belangrijke factoren in de ontwikkeling en de fataliteit van branden zijn de waakzaamheid en de mobiliteit van slachtoffers (NIFV 2010, p. 13). Bij 65% van de fatale woningbranden sliep het slachtoffer (vermoedelijk). Fatale woningbranden ontstaan in veel gevallen doordat een slapend slachtoffer verrast wordt door de snelle brandontwikkeling, beperkt mobiel is of de brand (te) laat ontdekt (Tabel 3.4). In alle gevallen wordt het slachtoffer gehinderd tijdig een vluchtpoging te ondernemen.

Tabel 3.4 Snelle brandontwikkeling en beperkte mobiliteit belangrijke oorzaken bij slapende slachtoffers

Factor voor fataliteit	Aantal malen genoemd		
	2008	2009	Totaal
<i>Slapende slachtoffers waarvan</i>	32	18	50
Snelle brandontwikkeling	7	8	15
Niet of beperkt mobiel	10	3	13
Late ontdekking	1	9	10
Rook en hitte	1	6	7
Alcoholgebruik	5	1	6
Verstikking	4		4
Taalbarrière	2		2
Geblokkeerde vluchtweg		2	2
Uitvoeren reddingspoging		1	1
Onbekend	6	1	7

Bron: NIFV (2010)

Bij de wakende slachtoffers was ruim de helft beperkt mobiel. Ver daarna volgen als oorzaken snelle brandontwikkeling en de blokkering van vluchtroutes.

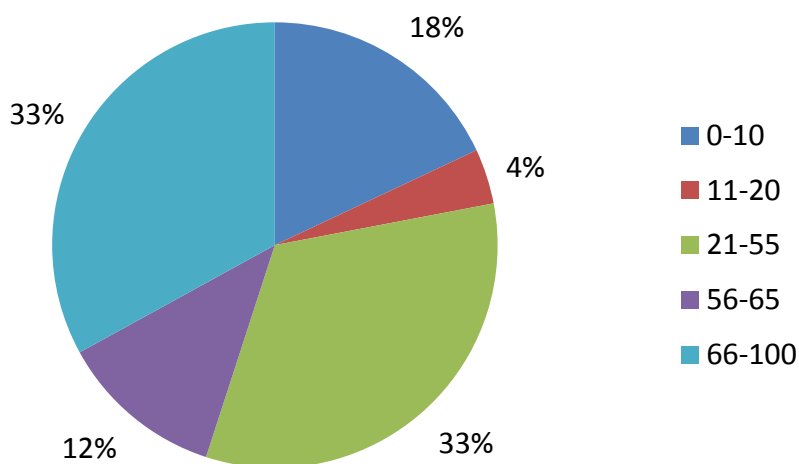
Tabel 3.5 Wakende slachtoffers zijn vaak beperkt of niet mobiel

Wakende slachtoffers	2008	2009	Totaal
Niet of beperkt mobiel	9	4	13
Snelle brandontwikkeling	3	3	6
Vluchtroute geblokkeerd	3		3
Hoge vuurlast	2		2
Brandbare kleding	1	1	2
Rook en hitte		2	2
Onbekend	3		2
<i>Totaal</i>	<i>17</i>	<i>7</i>	<i>24</i>

Bron: NIFV 2010

Een ander factor die informatie geeft over de oorzaak van woningbrand is het object waar de brand is ontstaan. Helaas is de informatie op dit punt beperkt; de categorie onbekend is omvangrijk met circa 40% (NIFV 2010). Bij de gevallen waar de informatie over het object wel bekend is speelt gestoffeerd meubilair een belangrijke rol (15% van de gevallen), evenals het bed of het matras (10% van de gevallen). Bij 11% van de fatale woningbranden ontstaat de brand in een elektrisch apparaat.

Ook leeftijd speelt een rol. Figuur 3.3 laat zien dat 51% van het aantal dodelijke slachtoffers van woningbrand een jong kind is of juist een oudere (0-10 jaar en 66-100 jaar). De oorzaak hiervan is waarschijnlijk de beperkte mobiliteit van deze leeftijdscategorieën.

Figuur 3.3 Leeftijd van dodelijke slachtoffers van woningbrand

Bron: NIFV 2010, p. 22

3.4 Conclusie statistieken woningbrand

In Nederland vallen relatief weinig dodelijke slachtoffers als gevolg van brand. Het aantal brandgerelateerde doden ligt in ons land iets boven de 0,4 slachtoffers per 100.000 inwoners. Daarmee staat ons land wereldwijd op de vijfde plek achter landen als Singapore en Zwitserland maar ver voor naburige landen als Duitsland, Frankrijk, België, Denemarken en Engeland (Tabel 3.6).

Deze score geeft aan dat in Nederland al veel bereikt is op het vlak van brandveiligheid en dat maatregelen om hoger op de ranglijst te komen waarschijnlijk relatief duur zullen blijken. Voor koplopers geldt meestal de wet van de remmende voorsprong. De statistieken besproken in dit hoofdstuk laten in grote lijnen zien waar de ruimte voor verbetering van de brandveiligheid in woningen ligt.

- *Alarmering*: Waakzaamheid is een belangrijke factor bij de fataliteit van woningbranden. Late ontdekking van de brand en snelle brandontwikkeling spelen hierbij een grote rol. Dit verklaart mogelijk het hoge percentage slapende slachtoffers (65%). Vroege alarmering via een rookalarm kan helpen om dit percentage omlaag te brengen;
- *Bestrijding op maat*: Beperkte mobiliteit is een andere factor bij de fataliteit van woningbranden: Circa een kwart van de slapende slachtoffers kan na alarmering niet weggelopen. Van de wakende slachtoffers is ruim de helft beperkt mobiel. De enige oplossing voor deze groep is brandbestrijding op maat, dat wil zeggen een woningsprinkler.
- *Voorlichting*: Voor de effectiviteit van preventie is voorlichting van belang. Dat kan zich richten op oorzaken van fatale woningbranden zoals roken en spelen met vuur. Ook kan de voorlichting gericht zijn op risicogroepen zoals kinderen en ouderen.

De statistische informatie is niet gedetailleerd genoeg voor een sluitende onderbouwing van de keuze voor specifieke instrumenten ter voorkoming van schade en slachtoffers als gevolg van woningbrand. Dit hoofdstuk bespreekt daarom in aanvulling de mening van deskundigen om tot een gefundeerde keuze van de projectalternatieven van de MKBA te komen.

Tabel 3.6 In Nederland vallen relatief weinig doden als gevolg van brand

Land	Doden per 100.000 inwoners, 2005-2007
Singapore	0,19
Zwitserland	0,36
Oostenrijk	0,42
Italië	0,44
Nederland	0,46
Australië	0,53
Spanje	0,58
Duitsland	0,68
Engeland	0,82
Frankrijk	1,02
Zweden	1,11
België	1,21
Verenigde Staten	1,23
Denemarken	1,38
Japan	1,67
Finland	1,93

Bron: (World Fire Statistics 2010)

3.5 Observaties over woningbranden

Diverse door ons geïnterviewde deskundigen komen tot eenzelfde analyse voor het feit dat er, ondanks de diverse genomen maatregelen om de brandveiligheid in woningen te verbeteren, een beperkte daling is in het aantal branden in woningen en het aantal gewonden en doden door woningbranden. De reden hiervoor ligt in het gegeven dat de tijd die er is tussen het ontstaan van een brand en het moment dat er door de branduitbreiding en rookontwikkeling een niet meer te overleven situatie in de woning is, door de inrichtingsmaterialen en consumentenproducten de laatste 30 jaar gedaald is van 17 naar 3 minuten.⁶

In de gesprekken met de diverse deskundigen zijn verschillende (brandpreventieve) maatregelen aan de orde geweest. Het betreft:

- veiligheidsbewustzijn – kennisniveau van mensen;
- rookmelders;
- brandveilig meubilair;
- woningsprinklers;
- doelgroepen;
- *Community Safety*;
- repressief optreden door bewoners.

Veiligheidsbewustzijn – kennisniveau van mensen

De verschillende deskundigen zijn van mening dat veel branden veroorzaakt worden door onveilige handelingen door mensen. Dat betekent dat door het vergroten van het

⁶ Voor deze ontwikkeling zie ook: EFRA (2005), *International Fire statistics and the potential benefits of fire counter-measures*, University of Surrey, Polymer Research Centre report, p. 3.

veiligheidsbewustzijn en de daarmee samenhangende gedragsverandering een verlaging van het aantal woningbranden te behalen is. Zo geven deskundigen aan dat fysieke maatregelen, zoals het aanschaffen en ophangen van rookmelders, vaak effectief toegepast worden als eerst het veiligheidsbewustzijn is vergroot. Uit diverse onderzoeken blijkt dat het kennisniveau over brandveiligheidsmaatregelen redelijk hoog is. Het kennisniveau over de oorzaken en ernst van brand kan echter nog verbeterd worden. Belangrijker nog is dat volgens de onderzoeken en volgens de deskundigen veel mensen een nonchalante houding hebben ten aanzien van brandgevaar. Mensen zien brand als iets dat hen niet zal overkomen. Dat is een belangrijke factor voor het niet treffen van brandveiligheidsmaatregelen en brandveilig gedrag. Het voorkomen van brand is de primaire oplossing voor het terugdringen van het aantal woningbranden. Dat betekent dat mensen geleerd moet worden hoe zij brandgevaarlijke situaties kunnen voorkomen. Volgens de diverse deskundigen is hier nog veel winst te behalen.

Rookmelders

De aanwezigheid van rookmelders in woningen wordt door de deskundigen gezien als een belangrijke maatregel, omdat een brand hiermee eerder gedetecteerd wordt. Zeker wanneer de brand tijdens de slaap ontstaat, is het potentiële effect van een rookmelder groot. Toch is volgens deskundigen het installeren van een rookmelder niet zaligmakend. Omdat in veel gevallen de ontvluchtingstijd kort is (3 minuten) en een rookmelder gemiddeld na 1 minuut een brand detecteert rest er (te) weinig ontvluchtingstijd. Zeker wanneer mensen niet of beperkt mobiel zijn of onder invloed zijn van medicijnen, drank of drugs is de meerwaarde van een rookmelder beperkt.

Op dit moment is de installatie van rookmelders in nieuwbouwwoningen verplicht. De rookmelder wordt door verschillende deskundigen gezien als de 'drager' van het brandpreventiebeleid. Via de (verkoop van een) rookmelder kan aandacht worden gevraagd voor het onderwerp brandveiligheid. Ten aanzien van de verplichtstelling van rookmelders in nieuwbouwwoningen wordt een aantal kritische kanttekeningen geplaatst. De deskundigen zijn unaniem in hun oordeel dat het voorkomen van brand of het adequaat reageren op brand voor een groot deel afhankelijk is van het veiligheidsbewustzijn van mensen. Wanneer het aanschaffen en ophangen van een rookmelder een bewuste keuze en handeling van mensen is, mag volgens de respondenten worden verwacht dat er bij deze mensen in ieder geval enig veiligheidsbewustzijn is ten aanzien van brand(-risico's). Juist het veiligheidsbewustzijn van mensen is volgens de deskundigen een belangrijke bepalende factor voor het terugdringen van woningbranden. Deskundigen gaan er daarom vanuit dat de aanwezigheid van rookmelders in nieuwbouwwoningen niet leidt tot een gedragsbeïnvloeding, omdat mensen hier niet bewust voor kiezen. Daarnaast wordt aangegeven dat het zeer de vraag is of de bewoners van nieuwbouwwoningen zorg dragen voor onderhoud van de rookmelders. Aangegeven wordt dat in veel gevallen de rookmelders in nieuwbouwwoningen niet (meer) functioneren. Volgens een deskundige zou dit zelfs om de helft van de in nieuwbouwwoningen geïnstalleerde rookmelders kunnen gaan.

Dat een rookmelder een cruciale bijdrage levert aan het (eerder) detecteren van brand staat niet ter discussie. Echter, het verplicht stellen van rookmelders is gezien de voornoemde bezwaren volgens deskundigen geen effectief middel. Dit geldt voor zowel nieuwbouwwoningen als bestaande bouw. Het gratis verstrekken van rookmelders is in verband met dezelfde argumenten

volgens de deskundigen ook geen effectief middel. Een beter middel is om de aanschaf en installatie van rookmelders te stimuleren. Deskundigen zien, door onderzoeken onderbouwd, de aanwezigheid van een rookmelder als een belangrijke voorziening. De meerwaarde van de aanschaf van een rookmelder kan vooral worden behaald als de aanschaf gecombineerd wordt met voorlichting over de installatie van de rookmelder en brandveiligheid. Het verkoopmoment van een rookmelder wordt gezien als een belangrijk punt om voorlichting te geven en het veiligheidsbewustzijn te vergroten.

Brandveilig meubilair

De brandveiligheid van meubilair wordt door de verschillende respondenten genoemd als een bepalende factor voor de ernst van een woningbrand. De grootste veroorzakers van een snelle branduitbreiding zijn matrassen, televisietoestellen en bekleed meubilair. De aanwezigheid van deze 'brandversnellers' heeft ertoe geleid dat de tijd waarin er een niet meer te overleven situatie is in een woning de laatste 30 jaar is gedaald van 17 naar 3 minuten. Hierdoor is er vaak onvoldoende vluchtijd tijdens een woningbrand. De deskundigen zijn unaniem in hun oordeel dat het tegengaan van een snelle branduitbreiding noodzakelijk is. Dat betekent dat de hiervoor genoemde grootste veroorzakers van een snelle branduitbreiding brandvertragend moeten worden uitgevoerd. Met deze maatregel zou een reductie van het aantal slachtoffers met 25% mogelijk zijn. In het Verenigd Koninkrijk zijn goede ervaringen opgedaan met het invoeren van deze maatregel.

Woningsprinklers

Het installeren van woningsprinklers zou volgens deskundigen een reductie van het aantal slachtoffers met 90% mogelijk maken. Het installeren van woningsprinklers wordt op beperkte schaal in Nederland toegepast. Een van de redenen hiervoor is dat het installeren van woningsprinklers kostbaar is (€ 1.500 tot € 4.000 per woning). Dit wordt onder andere veroorzaakt door de technische normen die aan woningsprinklers worden gesteld en door het feit dat er nog geen concurrerende markt is voor woningsprinklers. Op termijn zou de prijs van woningsprinklers volgens een deskundige kunnen dalen tot € 1.000 per stuk.

Een andere beperking met betrekking tot woningsprinklers is het feit dat de toepassing in bestaande bouw relatief kostbaar is. In nieuwbouw- of renovatieprojecten zijn woningsprinklers waarschijnlijk kostenefficiënter te installeren. Op dit moment loopt een casestudie in een gemeente waar negenhonderd woningen op de nominatie staan om voorzien te worden van woningsprinklers. Hieraan werkten verschillende partijen mee, waaronder de loodgietersbond UNETO en waterleidingmaatschappijen. De casestudie moet laten zien dat de kosten en baten prima tegen elkaar opwegen en dat er technologisch veel mogelijk is.

Doelgroepen

We hebben de deskundigen gevraagd om onderscheid te maken naar groepen mensen die vaker slachtoffer worden van brand (schade, gewond, overlijden) dan andere groepen. Een aantal respondenten geeft aan, onderbouwd op basis van de beschikbare gegevens, dat de doelgroep 'ouderen' vaker slachtoffer is van (fatale) woningbranden dan anderen. Een verklaring hiervoor is dat mensen langer zelfstandig blijven wonen, terwijl hun mobiliteit (en daarmee: vluchtkans) afneemt. Andere respondenten geven aan dat het, op basis van de beschikbare statistiek, niet mogelijk is om een goed beeld te geven van de verdeling van branden naar leeftijdscategorie.

Een met de 'ouderen' samenhangende doelgroep is de categorie mensen met geen of verminderde mobiliteit. Juist deze groep is kwetsbaar bij brand, omdat ze in de toch al beperkte ontvluchtingstijd meer dan 'mobiele' mensen moeite hebben een woning te verlaten. Voor deze categorie zou het volgens de deskundigen met name effectief zijn om maatregelen te treffen gericht op het snel uitdoven van een brand (woningsprinklers). Een voordeel voor het bereiken van deze doelgroep is het feit dat deze mensen vaak ergens bekend zijn als 'niet of verminderd mobiel', bijvoorbeeld bij thuiszorginstellingen of via AWBZ-aanvragen.

Een andere veelgenoemde doelgroep zijn de 'kamerbewoners'/studenten. Opvallend hierbij is vooral dat respondenten aangeven dat deze doelgroep geen groter risico vormt en ook niet vaker dan andere doelgroepen in de statistiek voorkomt. De focus op deze doelgroep is vooral gebaseerd op beeldvorming en politieke aandacht. Respondenten geven daarbij ook aan dat juist studenten een slecht te bereiken doelgroep zijn in campagnes. Het zou volgens hen effectiever zijn om de aandacht te richten op de ouders van kamerbewoners.

De laatste veel genoemde doelgroep zijn de allochtone en benedenmodale groepen. Met name de allochtonen binnen de benedenmodale klasse lopen meer risico. Dit komt doordat de penetratie van rookmelders binnen deze groep nog eens extra laag is ten opzichte van het rookmelderbezit binnen de benedenmodale klasse. Daarnaast blijkt uit Brits onderzoek dat in wijken met een lagere welstand er tot 2,5 keer meer woningbranden zijn dan in 'rijkere' wijken.

Brandveilig Leven

De inzet van Brandveilig Leven (of: *Community Safety*) is het bewerkstelligen van gedragsverandering en vergroting van veiligheidsbewustzijn. Dit kan via gerichte voorlichting voor risicogroepen zoals inwoners van risicowijken, ouderen en studenten. Een voorbeeld van de toepassing van Brandveilig Leven in Nederland is een pilot bij de brandweer Amsterdam. Een week na een brand wordt in de buurt waar de brand is geweest voorlichting gegeven door de brandweer over de gebeurtenis en worden tips gegeven om een brand te voorkomen. Ook in Amersfoort en Enschede geeft de brandweer huis-aan-huis voorlichting. De verschillende deskundigen geven aan dat *Community Safety* een goed initiatief is, juist omdat dit zich specifiek richt op het vergroten van het veiligheidsbewustzijn van mensen. Een nadeel van Brandveilig Leven is dat het een arbeidsintensieve methode is om het veiligheidsbewustzijn te vergroten. Daarnaast past Brandveilig Leven in de huidige ontwikkelingen binnen de brandweer om meer in te zetten op preventie dan op repressie. In het Verenigd Koninkrijk wordt *Community Safety* al langer toegepast. Daaruit blijkt een aantoonbaar verband tussen de afname van het aantal brandslachtoffers en de invoering van maatregelen in het kader van Brandveilig Leven. Het gaat dan om maatregelen als:

- het op verzoek van bewoners uitvoeren van controles op de brandveiligheid van een woning;
- het plaatsen van rookmelders op basis van een risicoanalyse per doelgroep;
- het geven van voorlichting aan specifieke doelgroepen.

Repressief optreden door bewoners

Een mogelijkheid voor het beperken van brandschade is het snel blussen van een brand. Gevraagd naar de wenselijkheid om brandblussers in huis te hebben reageren deskundigen afwijzend. Gezien de korte ontvluchtingstijd (3 minuten) en de ongetraindheid van mensen ten aanzien van het verrichten van bluswerkzaamheden adviseren de deskundigen om vooral niet zelf

te blussen, maar het huis te ontvluchten. Een respondent geeft hierbij aan dat een stelregel is dat wanneer een brand niet te blussen is met een blusdeken van 1 bij 1 meter, de brand te groot is om zelf te blussen en ontvluchten de enige gewenste reactie is. Investeren in blusmiddelen in woningen wordt daarom niet aangeraden. De aanwezigheid van een blusdeken is hier een uitzondering op.

3.6 Keuze van de projectalternatieven

Beoordelingscriteria

Er zijn op basis van de risicoanalyse verschillende maatregelen mogelijk als onderwerp voor de MKBA Woningbrand. Er is in overleg met de begeleidingscommissie een keuze gemaakt uit de mogelijke projectalternatieven. Dit is gebeurd op basis van de volgende beoordelingscriteria:

- *potentieel effect van de maatregel*: Een projectalternatief moet een bijdrage kunnen leveren aan het centrale doel van het brandveiligheidsbeleid: het verminderen van woningbrand dan wel het verminderen van de gevolgen van woningbrand. Bij voorkeur richt de MKBA zich op de maatregelen met het grootste potentiële effect. De risicoanalyse is bedoeld om dit potentiële effect in te kunnen schatten. Verschillende factoren spelen hierbij een rol:
 - *oorzakelijk verband*: De maatregel grijpt aan bij een veelvoorkomende oorzaak van woningbrand zoals defecte apparatuur;
 - *impact van de maatregel*: De maatregel grijpt aan bij een oorzaak van woningbrand met relatief grote gevolgen zoals een grote kans op dodelijke slachtoffers.

De mogelijke projectalternatieven zijn gewogen op basis van deze risicoanalyse. Een projectalternatief dat aangrijpt op een hoog risico krijgt een zwaarder gewicht dan een projectalternatief dat aangrijpt op een laag risico;

- *beschikbaarheid en kwaliteit gegevens voor de effectanalyse*: Volgens het MKBA stappenplan uit de leidraad ‘Kosten-batenanalyses BZK’ vormt het in beeld brengen van de oorzaak-/gevolgrelatie bij uitvoering van een projectalternatief een belangrijk element van een MKBA. Vooral het kwantificeren van de geïnventariseerde relaties is vaak een lastige stap. De verwachte ontwikkelingen bij het projectalternatief worden hierbij afgezet tegen de verwachte ontwikkelingen in het nulalternatief en kwantitatief ingevuld. Hiervoor wordt bij voorkeur ex post effectonderzoek gebruikt: wat waren de werkelijke effecten in een vergelijkbaar project elders? Soms zijn modellen beschikbaar om de effecten in te schatten. ‘Zachtere’ alternatieven zijn het gebruik van enquêtes en inschattingen van experts. Daarbij geldt volgens de leidraad: hoe zachter de inschatting van de effecten, hoe belangrijker het maken van gevoeligheidsanalyses en het presenteren van bandbreedtes in plaats van schijnbaar harde getallen. Dit maakt de beschikbaarheid en kwaliteit van de gegevens over de effecten een beoordelingscriterium voor de projectalternatieven;
- *beschikbaarheid en kwaliteit gegevens voor waardering effecten*. De effecten van de projectalternatieven moeten uiteindelijk gewaardeerd worden in termen van kosten en baten. Hiervoor zijn gegevens nodig die betrekking kunnen hebben op geprijsde en niet-geprijsde effecten. Bij geprijsde effecten kan de informatie van marktprijzen gebruikt worden om een effect te

vertalen in euro's. Bij niet-geprijsde effecten gaat het om effecten die geen directe marktwaarde hebben zoals de waarde van een mensenleven. Om dit soort effecten toch in geld uit te drukken wordt een indirecte schatting gebruikt waarvoor verschillende methoden bestaan:

- *revealed preference*. Deze methode gebruikt de waargenomen prijs op een (afgeleide) markt, zoals bijvoorbeeld de woningmarkt;
- *stated preference*. Deze methode gebruikt de aangegeven waarde van een goed in enquêtes. De methode wordt gebruikt wanneer er geen markt is en er ook niet direct een alternatieve markt voorhanden is om de waarde van af te leiden. De kwaliteit van enquêteresultaten is sterk afhankelijk van de onderzoeksopzet.

Over het algemeen hebben economen een voorkeur voor de revealed preference methode. Wat mensen doen, zegt veelal meer over de waarde die zij ergens aan toekennen, dan wat mensen over de waarde zeggen;

- *vermijdingskosten*. Bij deze methode wordt het effect gewaardeerd op de kosten die gemaakt moeten worden om het effect niet plaats te laten vinden. Te denken valt aan geluidschermen of isolatie in geval van geluidsoverlast.

Ook voor de waarderingsvraag is de beschikbaarheid en kwaliteit van gegevens een belangrijk beoordelingscriterium.

Keuze van de projectalternatieven

Uiteindelijk zijn de scores op de beoordelingscriteria bepalend geweest voor de keuze van drie projectalternatieven.

1. *Het verplicht stellen van het installeren van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen en renovatieprojecten;*

Score op de beoordelingscriteria

- *Potentieel effect*. De score op dit onderdeel is hoog. De effectiviteit van een woningsprinkler op het voorkomen of beperken van woningbrand wordt hoog ingeschat. Verplichtstelling voor nieuwbouwwoningen zou tot een snelle groei van het aantal sprinklers kunnen leiden. Jaarlijks worden circa 60.000 nieuwe woningen gebouwd. Deze snelle groei bevordert het potentiële effect van de maatregel.
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens effectmeting*. De score op dit onderdeel is redelijk hoog. Er bestaan verschillende buitenlandse studies over de effecten van woningsprinklers. Deze studies bieden kengetallen voor de effectmeting.
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens waardering effecten*. De score op dit punt is gemiddeld. Aan de kostenkant zal informatie van experts nodig zijn. Openbare evaluatiestudies van al gerealiseerde projecten zijn niet beschikbaar.

2. *Het vergroten van het veiligheidsbewustzijn van mensen met behulp van Community Safety. Community Safety bestaat hierbij uit het uitvoeren van controles op de brandveiligheid van woningen, het geven van voorlichting in een buurt na een brand en het geven van voorlichting aan specifieke doelgroepen. Om de maatregel een concreet doel te geven, gaan we ervan uit dat bij de controle een gratis rookmelder wordt verstrekt;*

Score op de beoordelingscriteria

- *Potentieel effect.* De score op dit punt is hoog. Er is een duidelijke vraag bij burgers naar meer en betere voorlichting over brandpreventie. Dit blijkt onder meer uit de enquête voor het SEO-onderzoek. Voorlichting kan leiden tot aanpassing van risicovol gedrag of invoering van brandpreventieve maatregelen. Uit expertinterviews blijkt dat preventie als fysieke maatregel (bijvoorbeeld een rookmelder) niet effectief is. Bewoners moeten zich bewust zijn van het belang van preventie. Dit blijkt uit het grote aandeel rookmelders dat na verloop van tijd ineffectief is geworden doordat de batterij niet wordt vervangen. Doel is dus via Community Safety meer en betere brandpreventie te realiseren, bij voorkeur bij groepen met een hoog risicoprofiel.
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens effectmeting.* Dit is een zwak onderdeel. Er zijn gedegen empirische studies over de effecten van Community Safety projecten, maar deze studies komen uit het buitenland. Bovendien is specifiek voor brandveiligheid het aantal studies beperkt. Daardoor kan de causale relatie tussen de investering in een Community Safety project en het effect op brandpreventieve maatregelen moeilijk worden onderbouwd. Mogelijk kunnen de evaluatiestudies van nationale campagnes een rol spelen.⁷
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens waardering effecten.* De score op dit punt is gemiddeld. Bij de kosten van CS-projecten is de input van experts uit interviews bepalend bij gebrek aan evaluatiestudies van concrete projecten.

3. *Het stimuleren van de aanschaf van rookmelders door mensen die wonen in bestaande woningen. De stimulans zal bestaan uit het aanbieden van installatie tegen een gereduceerd tarief (subsidie);*

Score op de beoordelingscriteria

- *Potentieel effect.* De score op dit punt is gemiddeld. De effectiviteit van een rookmelder op het beperken van de gevolgen van woningbrand wordt redelijk hoog ingeschat. Het effect is vooral het voorkomen van slachtoffers via alarmering. Het effect is waarschijnlijk te beperkt om via sneller bluswerk de materiële schade te beperken. Uitdaging is ervoor te zorgen dat in woningen een werkende rookmelder is geïnstalleerd. Bij onderzoek blijkt bijvoorbeeld steeds dat batterijen niet tijdig worden vervangen waardoor de rookmelder na verloop van tijd niet meer werkt.
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens effectmeting.* De score op dit onderdeel is gemiddeld tot hoog. Er bestaan verschillende buitenlandse MKBA's over de effecten van rookmelders. De vertaalslag naar ons land is lastig door verschillen in bouwaard tussen landen. In een eerder SEO-rapport is gebruikgemaakt van de gegevens uit een pilot in een Nederlandse gemeente.
- *Beschikbaarheid en kwaliteit gegevens waardering effecten.* De score op dit punt is gemiddeld tot hoog. Aan de kostenkant zal informatie van experts nodig zijn. Er zijn vooral uit buitenlandse bron evaluatiestudies van al gerealiseerde projecten rondom rookmelders beschikbaar.

⁷ Denk hierbij aan landelijk acties van de Stichting Nationale Brandpreventie om rookmeldergebruik te stimuleren. Het evaluatieonderzoek van MWM2 wees uit dat de campagne in 2008 ruim 60% van de Nederlanders had bereikt. 20% van de respondenten gaf aan naar aanleiding van de campagne de werking van de rookmelder gecheckt te hebben. 8% had naar aanleiding van de campagne een rookmelder aangeschaft.

4 Stimuleringsregeling Rookmelder

4.1 Beschrijving projectalternatief

Een landelijke stimuleringsregeling draagt bij aan de penetratie van rookmelders in woningen. Dit hoofdstuk onderzoekt de kosten en baten van een regeling waarbij de overheid 50% van de kosten op zich neemt van aanschaf en installatie van de rookmelder.

Een landelijke stimuleringsregeling voor rookmelders draagt bij aan de vermindering van schade en slachtoffers door woningbrand door middel van een hogere rookmelderpenetratie onder huishoudens. De regeling houdt een overheidsbijdrage in van de installatie van rookmelders door een erkend installatiebedrijf. Daarmee is dit projectalternatief een landelijke uitvoering van eerdere lokale rookmelderacties in bijvoorbeeld Hoogeveen (2006) en Meppel (2009).

Kern van de regeling

1. Alle huishoudens in Nederland krijgen de mogelijkheid om een of meerdere rookmelders te laten installeren door een erkend installatiebedrijf.
2. Huishoudens krijgen een subsidie van 50% bij aanschaf en installatie van de rookmelder
3. De te installeren rookmelders werken op batterijen die 10 jaar meegaan.

Huishoudens worden door middel van een brief op de hoogte gesteld van de actie. Om deelname verder te stimuleren wordt tegelijkertijd via andere wegen van publiciteit bekendheid gegeven aan de actie.

Stimuleringsactie Hoogeveen (2006) en Meppel (2009)

Het projectalternatief is gebaseerd op de stimuleringsregeling in de gemeente Hoogeveen in 2006 en Meppel in 2009. In beide gemeenten werd de regeling zowel met brieven als via lokale media aangekondigd. De twee stimuleringsregelingen laten een aantal belangrijke veranderingen zien over de jaren 2006 tot en met 2009. Zo laat de stichting Nationale Brandpreventieweek (2009, p. 25) zien dat het rookmelderbezit in Nederland in de jaren 2006 tot 2008 is gestegen van 64% naar 74%. Een tweede verschil tussen de twee stimuleringsregelingen is het type rookmelder dat werd gebruikt. In Meppel betaalden huishoudens € 15 voor de aanschaf en installatie van een rookmelder, die werkt met batterijen die 10 jaar meegaan. Dat is gelijk aan de levensduur van de rookmelder, wat betekent dat de rookmelder moet worden vervangen op het moment dat de batterijen op zijn. In Hoogeveen werd een dergelijke rookmelder nog niet gebruikt en betaalden huishoudens € 13 per geïnstalleerde rookmelder.⁸

Er zijn voor dit projectalternatief alternatieven denkbaar zoals het weggeven van vouchers die burgers kunnen inwisselen voor rookmelders. Een installatieprogramma naar het voorbeeld van

⁸ Het was ook mogelijk om meerdere rookmelders aan te schaffen. Ook bij de aanschaf van twee rookmelders droeg de gemeente 50% van de kosten bij. Gemiddeld werd € 17 per deelnemend gezin uitgegeven.

Meppel en Hoogeveen is duurder dan een voucher- of weggeefstelsel, maar uit verschillende studies blijkt de effectiviteit van installatieprogramma's ook veel hoger te liggen (DiGuiseppe & Higgins, 2001). Wanneer een rookalarm met batterijen die 10 jaar meegaan, door een erkend installatiebedrijf wordt geïnstalleerd kan ervan worden uitgegaan dat bijna 100% van de rookmelders gedurende deze 10 jaar werkt. Dit in tegenstelling tot andere programma's waarin rookmelders niet worden opgehangen, foutief worden opgehangen of batterijen niet worden verwisseld.

4.2 Beschrijving nulalternatief

Tussen 2003 en 2008 is het rookmelderbezit in Nederland sterk gestegen.⁹ De verwachting is dat het rookmelderbezit ook in het nulalternatief verder toe zal nemen. Dit gebeurt onder andere door bestaande campagnes, lokale initiatieven die rookmelderbezit stimuleren en door het uitdragen van het belang van eigen verantwoordelijkheid bij preventie van woningbranden.¹⁰ De ontwikkeling van de rookmelderpenetratie in het nulalternatief blijft om een aantal redenen achter bij de stijging in het projectalternatief. Mensen zullen langer wachten met het besluit een rookmelder aan te schaffen, vaker rookmelders kopen die regelmatige batterijvervanging behoeven en vaker de rookmelder op de verkeerde plek ophangen.

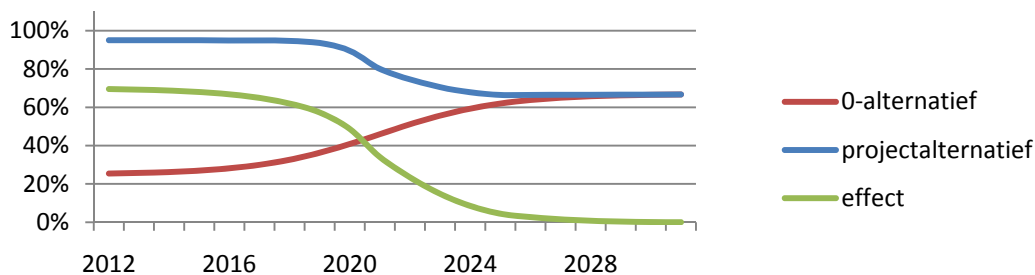
Figuur 4.1 geeft de ontwikkeling van het aandeel werkende rookmelders weer onder de verwachte deelnemers aan de stimuleringsregeling. Het nulalternatief laat de ontwikkeling van deze groep zien in het geval een dergelijke regeling er niet komt. Een belangrijke veronderstelling hierbij is dat 25% van de deelnemers ook zonder rookmelderactie dat jaar een rookmelder zou hebben aangeschaft. Hiermee wordt de maximale winst van de stimuleringsregeling 75% van de bereikte huishoudens.

De brandweer Amersfoort heeft bij verschillende acties gecontroleerd of de rookmelder het één jaar na de actie nog altijd deed, waaruit bleek dat 95% van de rookmelders nog functioneerde. Dit is dan ook het uitgangspunt voor het startpunt in dit projectalternatief. Het grootste effect wordt bereikt in de eerste tien jaar, waarin het effect zichtbaar is van de installatie. Het verschil tussen projectalternatief en nulalternatief in de hierop volgende tien jaren is het gedragseffect. Doordat mensen gewend zijn geraakt aan het hebben van een rookmelder, zullen zij eerder zelf overgaan tot nieuwe aanschaf van de rookmelder.

⁹ Volgens onderzoek van het CVS was dit in 2003 ongeveer 48%. SEO Economisch Onderzoek en de Stichting Brandpreventieweek kwamen uit op ongeveer 75%. Zie: Van den Berg, Janssen en Tieben (2009), pp. 44-45.

¹⁰ Merk op dat binnen de MKBA systematiek het nulalternatief iets anders is dan niets doen. Het nulalternatief gaat er dan ook vanuit dat bestaand beleid ongewijzigd wordt voortgezet. Dit betekent dus bevordering van brandveiligheid doel van het beleid blijft, bijvoorbeeld via campagnes zoals de Nationale Brandpreventieweek.

Figuur 4.1 Effect hogere rookmelderpenetratie verdwijnt langzaam



Bron: SEO Economisch Onderzoek

In de loop der jaren wordt dit gedragseffect zwakker en tegelijkertijd is er ook sprake van een gedragseffect in het nulalternatief. Ook zullen mensen in het nulalternatief steeds vaker overgaan op rookmelders waarvan de batterij niet hoeft te worden vervangen. Het nulalternatief en het projectalternatief zullen bij elkaar komen wanneer het vergrote gedragseffect uitgewerkt is in het projectalternatief, zoals blijkt uit de groene lijn in Figuur 4.1 die het marginale effect van de stimuleringsregeling aangeeft.

Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat gemiddeld 65% van de rookmelders werkt. Door de opkomst van rookmelders waarvan de batterijen niet vervangen hoeven te worden, is het waarschijnlijk dat dit percentage toe zal nemen. Tegelijkertijd is het realistisch om te veronderstellen dat een gedeelte van de doelgroep over 20 jaar niet over een rookmelder zal beschikken. Daarom is bij dit projectalternatief 65% gekozen als aandeel werkende rookmelders onder de doelgroep op lange termijn.¹¹

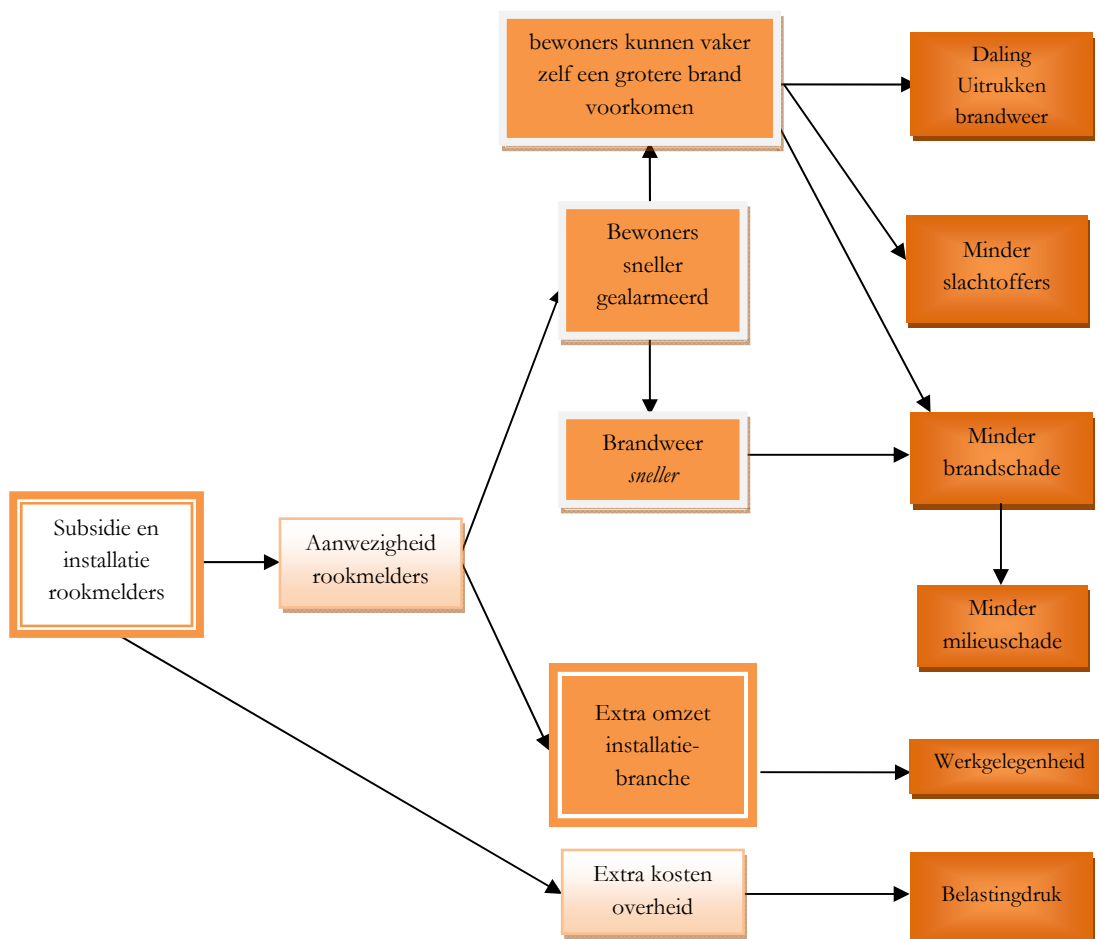
4.3 Projecteffecten

De volgende stap bij het opstellen van de MKBA is volgens de BZK leidraad Kosten-batenanalyses het opstellen van een lijst projecteffecten. Daarbij ligt de nadruk op de causale relatie tussen het project en de verschillende effecten. Figuur 4.2 geeft een overzicht van de effecten van de stimuleringsmaatregel. De einddoelstelling is het verminderen van materiële en immateriële schade door woningbrand. In dit projectalternatief wordt deze doelstelling bereikt door de penetratie van het aantal werkende rookmelders te vergroten.

Door de aanwezigheid van rookmelders worden bewoners sneller gealarmeerd bij beginnende woningbranden. Dit betekent dat bewoners zelf meer tijd hebben om maatregelen te nemen of te vluchten. Bij eerdere ontdekking wordt ook de brandweer sneller ingeschakeld. Dit alles leidt tot minder slachtoffers en minder materiële schade bij woningbrand. Dit zijn beide directe effecten omdat de baten direct voor huishoudens zijn. Het indirecte effect dat hieruit volgt is dat de brandweer minder hoeft uit te rukken, doordat mensen zelf een beginnende brand hebben kunnen controleren. Dit betekent een mogelijke kostenbesparing voor de brandweer.

¹¹ Merk op dat dit percentage voor het effect van de stimuleringsregeling weinig uitmaakt, omdat zowel projectalternatief als nulalternatief naar dit percentage tenderen.

Figuur 4.2 Oorzaak en effect van het stimuleringsprogramma rookmelders



Het project zorgt ook voor extra omzet in de installatiebranche. Dit levert in de installatiebranche extra werkgelegenheid op, maar heeft macro-economisch geen effect. De reden hiervoor is dat een MKBA de langetermijneffecten van het projectalternatief beoordeelt. Op de korte termijn genereert de investering in rookmelders extra werkgelegenheid. Dit zijn bijvoorbeeld de extra banen voor installateurs. Voor de werkgelegenheid op de lange termijn zijn alleen de structurele kenmerken van de arbeidsmarkt van belang. Het gaat dan om factoren die het arbeidsaanbod bepalen zoals opleidingsniveau, de lengte van de werkweek en de sociale zekerheid die bepaalt of werkzoekenden snel vanuit een uitkering weer aan het werk gaan. Een stimuleringsprogramma voor rookmelders heeft geen invloed op deze arbeidsmarktfactoren en kan daarmee niet langdurig voor nieuwe banen zorgen. Als de stimuleringsregeling stopt verdwijnen ook de extra banen voor de installateurs. Het effect op de werkgelegenheid is met andere woorden hooguit tijdelijk.

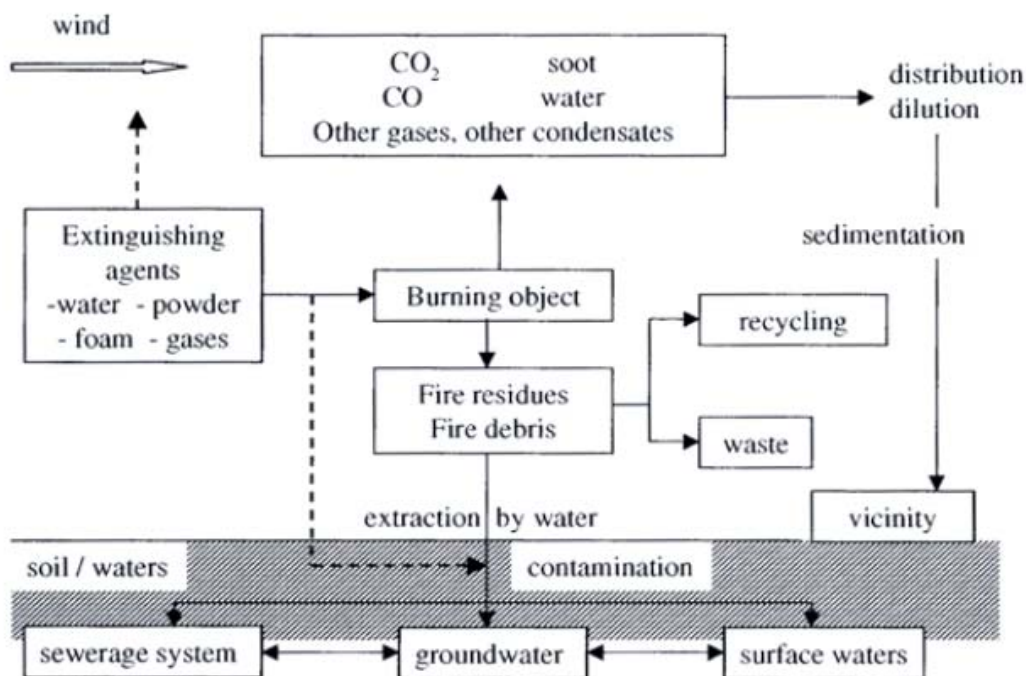
Naast het bedoelde effect ‘minder brandschade’ leidt een toename van de aanschaf van rookmelders ook tot kosten voor huishoudens; namelijk de eigen bijdrage in de kosten van

aanschaf en installatie. Door de inzet van de rookmeldersubsidie draagt ook de overheid een deel van de aanschaf- en installatiekosten. Tot slot leidt de stimuleringsregeling naast het bedoelde effect ‘meer huishoudens met werkende rookmelders’ ook tot kosten voor planning, organisatie en publiciteit door de overheid. Bij hogere uitgaven voor de overheid zal de belastingdruk stijgen. Dit veroorzaakt economische kosten die in de MKBA als een indirect effect worden meegenomen.

Figuur 4.2 laat nog een ander indirect effect zien. Afname van het aantal woningbranden kan een positief effect op het milieu hebben. Mennen en Van Belle (2007) bespreken de emissies die samenhangen met brand. Hiervoor zijn gebruikt lucht- en veegmonsters na afloop van circa 100 branden alsmede verspreidingsberekeningen. Daarbij is een groot aantal gegevens verzameld van concentraties stoffen in de lucht en depositie in de omgeving. Uit het overzicht blijkt dat koolmonoxide, koolwaterstoffen (vooral aromatische), Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's), fijn stof en, in mindere mate, stikstofoxiden bij vrijwel elke brand worden geëmitteerd. Deze componenten komen vrij bij onvolledige verbranding van bijvoorbeeld hout, kunststoffen, brandstoffen en verf en die komen in vrijwel elke brand voor.

De omvang van de emissies kan per brand verschillen. Niet alleen de hoeveelheden en aard van de materialen spelen daarin een rol, maar vooral ook de omstandigheden tijdens de brand. Temperatuur en zuurstoftoevoer zijn daarbij twee belangrijke parameters. Figuur 4.3 laat zien dat emissies niet alleen via de lucht vrijkomen, maar ook via het grondwater vervuiling kunnen veroorzaken.

Figuur 4.3 Emissies als gevolg van brand



Bron: (Robbins, Wade, Bengtsson, Howard, & Soja, 2008, p. 10)

4.4 Kwantificering

4.4.1 Bereik van het stimuleringsprogramma

Het projectalternatief gaat ervan uit dat in tien jaar tijd 850 duizend huishoudens worden bereikt met het stimuleringsprogramma.

Het kwantificeren van de geïnventariseerde relaties (zie Figuur 4.2) is vaak de lastigste stap in de MKBA. Bij voorkeur wordt deugdelijk opgezet *ex post*-effectonderzoek gebruikt: wat waren de effecten in een vergelijkbaar project elders? De *Leidraad Kosten-batenanalyses BZK* meldt dat vaak op het beleidsterrein van BZK dergelijk ‘harde’ informatie ontbreekt.

Voor het projectalternatief Stimulering rookmelders kan wel gebruik worden gemaakt van *ex post*-effectonderzoek. In dit geval betreft dat de effecten van vergelijkbare, lokale acties. De rookmelderacties in Hogeveen en Meppel geven een beeld van het te verwachten aantal deelnemers wanneer een soortgelijke actie op landelijke schaal wordt uitgevoerd. Meppel is daarbij in eerste instantie het meest relevant omdat de rookmelderpenetratie tijdens het project in Hogeveen nog een stuk lager lag dan het huidige niveau. Bij de stimuleringsregeling in Meppel in 2009 maakte 11,4% van de huishoudens gebruik van de actie.

In 2006 nam ruim 21% van de huishoudens in Hogeveen deel aan het stimuleringsproject.¹² Dit percentage kan gecorrigeerd worden voor de toename van de penetratie van rookmelders in Nederland sinds 2006. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat 10% van de deelnemers aan de regeling al een werkende rookmelder hadden. Op basis van deze aanname en de groei van het aantal rookmelders in Nederland, zou bij een landelijke actie ongeveer 18% van de huishoudens deelnemen.

Dit onderzoek veronderstelt dat het programma net zoals in Meppel 11% van de huishoudens bereikt. Landelijk gezien zou het bereik van het stimuleringsprogramma daarmee zijn ongeveer 850.000 huishoudens. De gevoeligheidsanalyse bekijkt of variaties in dit bereik de resultaten van de MKBA beïnvloeden. Zo kan het succes van de actie uitkomen op het percentage zoals bereikt in Hogeveen. Bij een bereik van 18% van de huishoudens doen landelijk gezien circa 1,3 miljoen huishoudens mee aan de regeling.

4.4.2 Kosten huishoudens en overheid

*Bij 11% aan deelnemende huishoudens zijn de kosten voor aanschaf en installatie € 36,7 miljoen. € 20,8 miljoen komt van de overheid en € 15,9 miljoen van huishoudens.*¹³

In de gemeente Meppel zijn 2762 rookmelders geplaatst in 1593 huishoudens.¹⁴ Dit betekent dat na advies van de installateur gemiddeld 1,73 rookmelders per huishouden is opgehangen. Zowel

¹² Bron: interview SEO Economisch Onderzoek met Districtscommandant Brandweer Zuidwest Drenthe

¹³ De aanschafkosten voor de overheid liggen hoger dan voor huishoudens. Oorzaak hiervan is de vergelijking met het nulalternatief. In het nulalternatief zijn de kosten voor de overheid 0. Huishoudens zouden echter ook in het 0-alternatief rookmelders aanschaffen. Hoewel de daadwerkelijke aanschafkosten voor huishoudens en overheid dus gelijk zijn, zijn de kosten van het project dus groter voor de overheid dan voor de deelnemende huishoudens.

¹⁴ Zie e-mail Brandweer Zuid West Drenthe naar SEO Economisch Onderzoek 20-10-2010

huishoudens als de gemeente betaalden € 15 per geïnstalleerde rookmelder. Per huishouden waren de totale kosten voor installatie en aanschaf dus gemiddeld € 52.

Dit rapport gebruikt het bovenstaande kostenplaatje voor de berekening van de aanschaf- en installatiekosten bij een landelijke stimuleringsregeling. De verwachte overheidsbijdrage komt daarbij uit op € 22 miljoen in 2012; huishoudens betalen hetzelfde bedrag. Bij het totale kostenplaatje moet het projectalternatief afgezet worden tegen het nulalternatief. In het nulalternatief is er geen overheidsbijdrage, maar schaffen huishoudens wel rookmelders aan. Aangezien de rookmelder in het projectalternatief 10 jaar mee gaat, wordt het grootste effect bereikt in deze 10 jaar. Het effect wat daarna nog resteert is het zogenaamde ‘gedragseffect’. Doordat mensen de afgelopen 10 jaar een rookmelder hebben gehad zijn ze sneller geneigd een nieuwe te kopen dan wanneer ze die niet hadden gehad.

Daarnaast maakt de overheid ook nog kosten voor planning, organisatie en publiciteit. Op basis van ervaringen in Hoogeveen, worden deze kosten ingeschat op 21% van de subsidiebijdrage. Door schaalvergroting ontstaan zowel kostenvoordelen als kostenposten. De grotere organisatie verhoogt de coördinatiekosten omdat meer partijen betrokken zijn bij de organisatie. Tegelijkertijd ontstaan efficiëntievoordelen bij het opzetten van de campagne en het maken en verzenden van brieven en promotiemateriaal. De omvang van dit schaaffect is niet precies bekend. De uitvoeringskosten van Agentschap NL zijn met gemiddeld 3,6% lager dan de organisatiekosten verondersteld in deze MKBA.¹⁵ Hierbij speelt echter mee dat generieke regelingen die Agentschap NL ook uitvoert veel goedkoper zijn dan specifieke maatregelen zoals een stimuleringsprogramma Brandpreventie. Dit rapport concludeert dat landelijke regelingen niet per definitie duurder zijn om uit te voeren dan regionale regelingen. De MKBA hanteert daarom 21% als organisatiekosten voor het uitvoeren van de subsidieregeling.

4.4.3 Effectiviteit rookmelder

Dit rapport gaat uit van een reductie van het aantal dodelijke slachtoffers met 50% door de aanwezigheid van een werkende rookmelder. Voor de reductie van het schadebedrag en gewonde slachtoffers wordt uitgegaan van 35%.

Effectinformatie uit Nederland

De studie *Fatale Woningbranden* laat zien dat de aanwezigheid van werkende rookmelders leidt tot minder dodelijke slachtoffers bij woningbrand (NIFV, 2010). In 2009 lag het percentage huishoudens met werkende rookmelders waarschijnlijk boven de 50%. Bij deze groep was het percentage dodelijke slachtoffers bij woningbrand beperkt. 80% van de slachtoffers viel in woningen waar geen werkend rookalarm aanwezig was (zie Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Aandeel dodelijke slachtoffers bij werkend rookalarm zeer laag in Nederland

Jaar	Werkende rookmelders
2003	9%
2008	5%
2009	18%

Bron: (NIFV, 2010, p. 11)

¹⁵ Zie: Brede heroverweging Innovatie en toegepast onderzoek, p. 31.

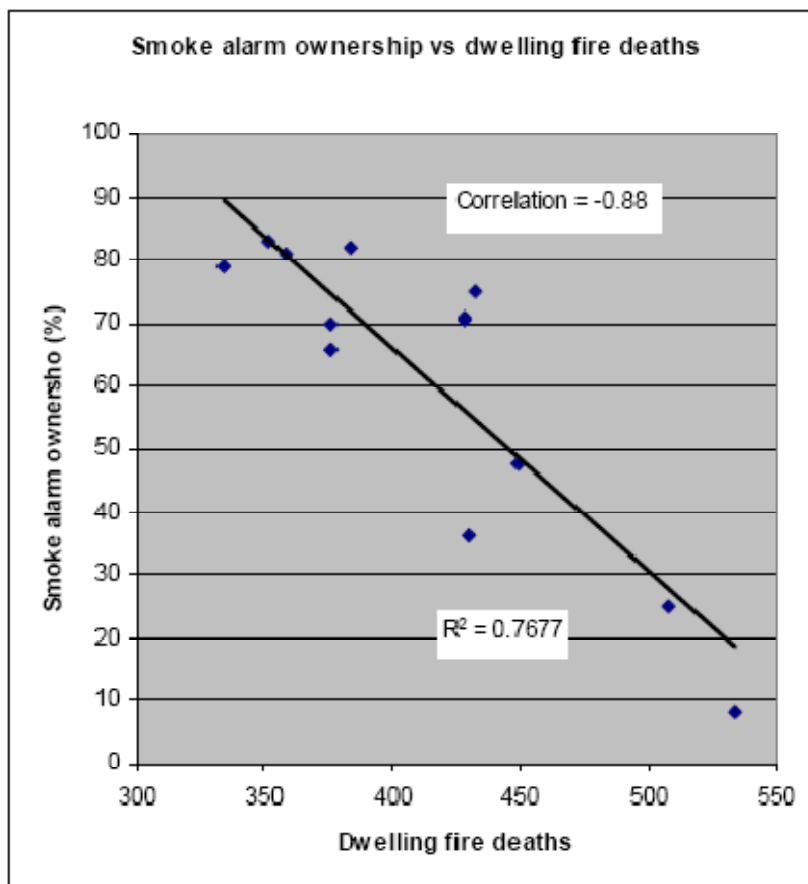
Het precieze causale verband tussen de aanwezigheid van rookmelders en het aantal dodelijke slachtoffers is onduidelijk. Uit longitudinaal onderzoek zijn correlaties te berekenen die op een positief verband wijzen tussen de toename van het percentage rookmelders in huishoudens en de afname van het aantal dodelijke slachtoffers bij woningbrand (zie Figuur 4.4). Deze correlatie houdt echter geen rekening met mogelijk andere factoren die kunnen verklaren waarom er in huizen met meer rookmelders minder woningbranden zijn dan de aanwezigheid van de rookmelder zelf. Duncanson, Woodward, & Reid (2002) wijzen bijvoorbeeld op de relatie tussen woningbranden en sociaaleconomische positie. Fatale woningbranden in Nieuw Zeeland tussen 1988 en 1998 kwamen 4,5 keer zo vaak voor bij de 10% huishoudens aan de onderkant van de sociaaleconomische ladder als bij de 10% aan de bovenkant op deze ladder. Bijna 40% van de woningbranden vond plaats bij 20% van de huishoudens aan de onderkant van de sociaaleconomische ladder. Aangezien mensen in een lagere sociaaleconomische positie minder vaak rookmelders hebben, is een gedeelte van het effect door sociaaleconomische positie te verklaren (Ginnelly et al., 2005, p. 448).¹⁶

Ten tweede is er een sterke relatie tussen het bouwjaar van de woning en het aantal woningbranden. Uit Kobes et al. (2001) blijkt dat slechts 20% van de woningbranden is ontstaan bij huizen die niet ouder zijn dan 25 jaar. In Nederland bestaat 40% van de woonvoorraad uit nieuwbouwwoningen (Kobes, 2001, p. 10). Mede door de verplichting van rookmelders in nieuwbouwwoningen (sinds 2003) zal het aantal rookmelders in deze huizen ook hoger liggen. Een gedeelte van de verklaring is dus gelegen in het feit dat nieuwbouwhuizen gemiddeld brandveiliger zijn dan oudere huizen.

Tot slot kan nog worden gewezen op een factor die moeilijk aan te tonen is, maar wel zeer waarschijnlijk aanwezig is. Het gaat om het bewustzijn van mensen van brandrisico's. Mensen die zich meer bewust zijn van de risico's van brand zullen minder risicovol gedrag vertonen en tegelijkertijd vaker een rookmelder aanschaffen.

¹⁶ De sociaaleconomische positie werd in deze studie gemeten met een index die de volgende items bevat: communicatie, inkomen, werkloosheid, transportmogelijkheden, onderwijskwalificaties, huisbezit en beschikbare woonruimte; Zie (Duncanson et al., 2002, p. 8)

Figuur 4.4 Minder doden bij installatie van rookalarm in meer huishoudens



Bron: (Greenstreet, 2009; Ltd, 2009, p. 3)

Effectinformatie uit de Verenigde Staten

Uitgebreide informatie over de effectiviteit van rookmelders is te vinden in de brandweerstatistiek in de Verenigde Staten (Ahrens, 2007). Er moet echter voorzichtig worden omgegaan bij het overnemen van dergelijke cijfers uit de Verenigde Staten omdat de woonvoorraad sterk verschilt van de Nederlandse situatie. Vooral (losstaande) houten huizen in de Verenigde Staten veroorzaken extra risico. Omdat dergelijke huizen sneller afbranden is het belang nog groter om snel het huis te verlaten.

Tegelijkertijd is correctie voor sociaaleconomische positie, leeftijd van huizen en bewustzijn van brandrisico van minder belang bij effectstudies in de Verenigde Staten. Omdat 96% van de huishoudens in 2004 reeds een rookmelder had (Ahrens, 2007, p. 3), kan het bezit van rookmelders slechts zeer beperkt afhankelijk zijn van bijvoorbeeld sociaaleconomische positie. Enige correctie blijft echter wel nodig, omdat lang niet alle rookmelders ook daadwerkelijk werken. Mensen die zich bewust zijn van brandrisico's zullen vaker werkende rookmelders hebben dan mensen die zich niet bewust zijn van deze risico's. Dit effect wordt ook wel de *wealthy worry genoemd*. Ahrens (2007, p. 14) vroeg bijvoorbeeld in een telefonische enquête of de respondent wist of de rookmelder werkte en hoe de respondent dat wist. Vervolgens werd gecontroleerd of de rookmelder het deed of niet. 88% van de mensen die aangaf de rookmelder recent getest te hebben bleek ook een werkende rookmelder te hebben. Bij de mensen die de

rookmelder niet recent getest hadden had slechts 61% een werkende rookmelder. Het gedrag van mensen blijkt dus van grote invloed op het wel of niet hebben van een werkend rookalarm.

Uit de brandweerstatistiek in de Verenigde Staten tussen 2000 en 2004 blijkt het aantal doden per woningbrand ruim twee keer zo hoog te liggen bij huishoudens zonder werkende rookmelder. In het Verenigd Koninkrijk is eenzelfde beeld te zien (Emsley, Lim, & Stevens, 2005, p. 19). Daarnaast komt een woningbrand waarvoor de brandweer moet uitrukken tussen de 40% en 50% minder voor bij huishoudens met een werkend rookalarm. Per huishouden is de kans op een dodelijk slachtoffer door brand dus 77% lager in de Verenigde Staten wanneer een werkende rookmelder aanwezig is.

Dat deze 77% niet automatisch betekent dat de effectiviteit van een rookmelder in de VS ook 77% is, is hierboven al betoogd. Probleem is dat moeilijk te zeggen is wat deze effectiviteit wel is. Voor de vergelijkbaarheid van de effectiviteit in de VS en Nederland geldt hetzelfde. De al besproken houten huizen zouden hierin een belangrijke rol kunnen spelen. Een rookmelder kan bijvoorbeeld erg effectief zijn in het voorkomen van dodelijke slachtoffers, terwijl de rookmelder minder effectief is wanneer mensen minder mobiel zijn (Ahrens, 2007, p. 17).

Een Britse studie naar de effectiviteit van rookmelders, bekijkt de ontwikkeling van het aantal dodelijke slachtoffers in de Verenigde Staten tussen 1980 en 2001 (Emsley et al., 2005). Deze ontwikkeling wordt vergeleken met de ontwikkeling van het aantal werkende rookmelders. Hieruit blijkt dat als de vermindering in het aantal dodelijke slachtoffers door woningbrand geheel aan de rookmelder toe te schrijven zou zijn, de rookmelder een effect van 38% zou hebben op het aantal dodelijke slachtoffers.

Een zeer uitgebreide studie op dit terrein is Greenstreet (2009). Deze studie analyseert het effect van rookmelders over de periode 1981-2006. De studie geeft cijfers over veranderingen in de aanwezigheid van rookmelders in huishoudens en het effect van de rookmelders op het aantal dodelijke slachtoffers bij woningbrand in Engeland. De studie is uitgevoerd in het kader van de regelgeving omtrent brandbaar meubilair en maakt dan ook een onderscheid naar branden ontstaan in meubilair en andere brandbare inventaris zoals matrassen en overige branden. De conclusie is dat de aanwezigheid van een rookalarm weinig effect heeft bij branden die ontstaan in het meubilair, omdat ze vaak door de bewoner zelf worden veroorzaakt door bijvoorbeeld roken. Het is in die gevallen ook vaak de bewoner zelf die de brand ontdekt. De effectiviteit van de rookmelder bij de vermindering van dodelijke slachtoffers is voor deze categorie woningbranden 3,3%. Anders ligt dat bij de overige branden. Hier is de effectiviteit 17% volgens dit Engelse onderzoek. Hierbij kan worden aangetekend dat het begrip effectiviteit moet worden toegelicht. Veel van de branden die door bewoners zelf worden ontdekt zijn waarschijnlijk kleine brandjes met een kleiner risico op dodelijke slachtoffers. Rookmelders doen hun werk op momenten, bijvoorbeeld 's nachts, dat de kans op een dodelijke afloop van woningbrand waarschijnlijk groter is. Dit verschil in risicoklassen van de branden ontdekt door rookmelders en bewoners vertekent de berekende effectiviteit van de rookmelder volgens de methode van Greenstreet (2009). Het ex ante effect is waarschijnlijk groter.

Conclusie

Bij deze MKBA zal worden uitgegaan van een effectiviteit van de rookmelder in het voorkomen van dodelijke slachtoffers van 50%. Omdat hier een grote mate van onzekerheid inzit, is het uitvoeren van een risicoanalyse op dit punt zeer belangrijk. Bij de risicoanalyse wordt 15% als ondergrens genomen en 65% als bovengrens.

Voor de effectiviteit van rookmelders op het voorkomen van materiële schade en gewonden is geen specifieke informatie voorhanden. Het ligt wel voor de hand dat rookmelders een relatief sterker effect hebben op het voorkomen van dodelijke slachtoffers. Er vindt een verschuiving plaats van dodelijke slachtoffers naar gewonden. De materiële schade zal beperkter afnemen omdat een rookmelder mensen meer tijd geeft om te ontsnappen, maar in de meeste gevallen niet in de gelegenheid stelt om de materiële schade sterk te beperken.¹⁷ Voor zowel materiële schade als gewonden wordt uitgegaan van een reductie van 35%.

4.4.4 Vermeden schade

De baten van de stimuleringsregeling zijn voor 95% toe te schrijven aan de voorkomen materiële schade en de voorkomen dodelijke slachtoffers. De netto contante waarde van deze baten is in totaal ruim € 45 miljoen.

Risicoprofiel

Voordat de vermeden schade kan worden berekend, moet eerst een risicoprofiel worden gemaakt van de bereikte groep met de rookmelderactie. Met de term risicoprofiel wordt bedoeld: het gemiddelde risico op woningbrand van een specifieke groep bewoners. De deelnemers aan de stimuleringsactie hebben per definitie een verhoogd risico ten opzichte van het gemiddelde risico in Nederland, omdat ze kennelijk nog geen rookmelders geïnstalleerd hebben.¹⁸ Dit verhoogde risico is echter niet gelijk aan de invloed van een werkende rookmelder op het risico. Mensen die reeds een of meerdere rookmelders hebben, hebben mogelijk toch niet voldoende rookmelders of de rookmelders niet op de goede plaats hangen. Bij controle in Amersfoort bleek dat bijna 10% van de huishoudens wel een rookmelder had, maar dat deze niet op de goede plek hing.

Een tweede reden om het risicoprofiel niet zomaar aan te passen met de rookmeldereffectiviteit is dat naar verwachting de deelnemende huishoudens minder brandrisico lopen dan de niet deelnemende huishoudens. Dit komt omdat zij zich reeds bewust zijn van brandrisico's, maar alleen de actie nog niet hebben genomen om een rookmelder aan te schaffen en te installeren. Ook in de gemeente Meppel was de ervaring dat de deelnemende huishoudens het belang van de rookmelder al langer onderkennen, maar daartoe nog geen actie hadden ondernomen.¹⁹ De veronderstelling is dus dat de doelgroep een hoger brandbewustzijn heeft dan de groep die geen rookmelder heeft en ook niet deelneemt aan de stimuleringsactie.

Het uiteindelijke risicoprofiel van de doelgroep ligt dus hoger dan gemiddeld in Nederland, maar lager dan correctie voor een werkende rookmelder zou opleveren. Dit onderzoek veronderstelt dat het risicoprofiel van de bereikte huishoudens na deelname aan de stimuleringsregeling

¹⁷ Het aantal branden vermindert, maar de schade per brand zal niet sterk afnemen.

¹⁸ Hierbij is de assumptie dat niet meer dan 10% van de deelnemers al een rookmelder hebben.

¹⁹ Bron: e-mail Brandweer Zuidwest Drenthe aan SEO Economisch Onderzoek 20-10-2010

verandert, maar niet met het volledige effect van de rookmelder. Een pragmatische oplossing is om het effect van een werkende rookmelder voor 50% mee te tellen bij het vaststellen van het risicoprofiel van de huishoudens die aan de actie meedoen.

Materiële schade²⁰

De vermeden materiële vormt de grootste baat bij de stimuleringsregeling voor rookmelders. De vermeden schade is tijdens de eerste jaren na de maatregel ruim € 3,5 miljoen per jaar. Dit levert een uiteindelijke netto contante waarde op van € 29 miljoen.

Tijdens de eerste jaren na de rookmelderactie vinden jaarlijks ruim 150 woningbranden minder plaats. Dit betekent jaarlijks ruim € 3,5 miljoen aan vermeden materiële schade. Na 10 jaar ligt het aantal vermeden woningbranden nog steeds op bijna 140. De hierop volgende jaren daalt dit aantal snel tot 55 vermeden woningbranden in 2022. In de jaren hierna verdwijnt het merkbare effect van de actie snel, omdat we veronderstellen dat het gebruik van de rookmelder ook zonder de stimuleringsactie in de loop van de tijd toeneemt. In 2032 is het effect van de actie niet meer merkbaar.

Dodelijke slachtoffers

De tweede baat in omvang is gelegen in het voorkomen van dodelijke slachtoffers en heeft een netto contante waarde van € 18 miljoen.

Onder de bereikte doelgroep vallen op jaarbasis naar schatting ruim 5 dodelijke slachtoffers. Hiervan kan iets minder dan twee dodelijke slachtoffers per jaar vermeden worden. Door de stijging van het verwachte aantal rookmelders in het nulalternatief wordt in 2021 nog gemiddeld één dodelijk slachtoffer per jaar vermeden. In vijf jaar tijd loopt dit af naar 0,1 vermeden slachtoffers per jaar.

Bij de monetaarisering van deze baat is de waarde van een levensjaar van belang. Hiervoor wordt het concept van de QALY gebruikt (zie Box 4.1). Deze MKBA gebruikt op basis van eerder onderzoek een waarde van € 80 duizend voor een QALY. De baat van het vermeden aantal dodelijke slachtoffers is het product van het aantal gewonnen levensjaren door vermindering van het aantal slachtoffers en de monetaire waarde van een levensjaar. De gemiddelde leeftijd van dodelijke slachtoffers is 57 jaar. Dit is berekend op basis van de leeftijds categorieën uit de studie *Fatale Woningbranden* (NIFV, 2010, p. 22). De gemiddelde levensverwachting van 57-jarigen is bijna 24 jaar. Om tot de omvang van de baat vermeden dodelijke slachtoffers te komen wordt de gemiddelde levensverwachting vermenigvuldigd met de waarde van de QALY. De baat per vermeden dodelijke slachtoffer is zodoende bijna € 2,5 miljoen.

²⁰ Zie voor toelichting van de methode om vermeden schade te berekenen bijlage A

Box 4.1 **Wat is de waarde van een mensenleven?**

QALY staat voor *Quality Adjusted Life Year* en is een maat voor de kwaliteit van leven, afkomstig uit de gezondheidszorg. QALY's zijn gewonnen gezonde levensjaren, waarbij de kwaliteit van leven wordt uitgedrukt in een getal tussen 0 en 1. Eén staat daarbij voor de waarde van één volledig gezond levensjaar. Een lagere waarde geeft de waarde van leven met een ziekte. Een levensjaar met een waarde van bijvoorbeeld 0,5 QALY betekent dat iemand evenveel waarde hecht aan een jaar met een bepaalde ziekte als aan een half jaar in volledige gezondheid. In de QALY-indicator zitten ook zaken als levensgeluk of zelfstandigheid. Hoewel QALY's vaak discussie oproepen – zowel over de waarde van een QALY als over het principe – is het gebruik ervan wetenschappelijk zeer gangbaar en goed gefundeerd.

DALY staat voor *Disability-Adjusted Life Year* en is een maat voor de ziektelast (*burden of disease*). Het aantal DALY's is het aantal gezonde levensjaren dat wordt verloren door ziekten. QALY's en DALY's zijn elkaars tegenhangers. Een ziekte leidt tot DALY's. Nieuwe medische behandelingen of preventieve maatregelen leiden tot QALY's (of voorkomen DALY's). Een QALY-gewicht van 0,2 (20% van de optimale gezondheid) is daarmee gelijk aan een DALY-gewicht van 0,8 (80% van de gezondheid gaat verloren). Het RIVM publiceert voor veel ziekten en/of aandoeningen wegingsfactoren (vergelijkbaar met bovenstaande 0,5) die bruikbaar zijn voor MKBA's.

De waardering van QALY en DALY

Over de hoogte van een QALY in euro's worden verhitte debatten gevoerd. De Raad voor de Volksgezondheid heeft in haar advies *Zinnige en Duurzame Zorg* uit 2006 een voorstel gedaan om een gewonnen levensjaar (QALY) te waarderen op € 80.000. RVZ geeft van dit bedrag alleen een globale onderbouwing op basis van andere studies. Zo kunnen specifieke maatregelen inzicht geven in wat de maatschappelijke betalingsbereidheid is voor een gewonnen levensjaar (QALY). In Nederland worden bijvoorbeeld nieuwe geneesmiddelen toegelaten wanneer de kosten per gewonnen QALY onder een drempelwaarde van € 20.000 blijven (De Hollander et al. 2006). In de wetenschappelijke literatuur wordt ook wel gebruikgemaakt van de *'revealed preference'* methode. Deze methode leidt de waarde van het leven af uit feitelijk gedrag van mensen met betrekking tot vermindering of verhoging in een bepaald risico. Een andere methode is om personen via een enquête een oordeel te laten geven ('rapportcijfer') over de kwaliteit van leven bij specifieke verwondingen. Een variant van deze methode is om personen te vragen hoeveel tijd ze bereid zijn op te geven om een specifieke verwonding te vermijden ('Time Trade-off', TTO). Op basis van de resultaten van dergelijke studies hanteert het Centraal Planbureau in kosten-batenanalyses een QALY van € 100.000 (zie bijvoorbeeld (Spreeen & Mot, 2008)).

Bron: Poort, Koopmans et. al. (2010), p. 52.

Gewonden

De vermeden schade door minder gewonden is een relatief beperkte baat in dit projectalternatief. De netto contante waarde komt uit op ruim € 3 miljoen.

Het aantal gewonden onder de bereikte huishoudens is ongeveer 55.²¹ Door de rookmelderstimuleringsregeling worden gedurende de eerste jaren 13 gewonden vermeden. In het tiende jaar na de actie gaat het om ongeveer 10 vermeden slachtoffers. Dit loopt in drie jaar snel af naar 4 vermeden slachtoffers per jaar.

Levenskwaliteit

De daling van de levenskwaliteit als gevolg van letsel is de grootste kostenpost bij gewonden. De netto contante waarde hiervan is bijna € 2 miljoen.

De daling van de levenskwaliteit wordt uitgedrukt in Disability-Adjusted Life Year (DALY's), ofwel het aantal verloren kwalitatieve levensjaren door ziekte of letsel.²² De stimuleringsactie leidt in totaal tot ruim drie vermeden verloren levensjaren per jaar. Dit komt vooral door de ziekenhuisopnames en de langdurig gewonden. Bij een waardering van een levensjaar van € 80 duizend gaat dit om ruim € 250 duizend per jaar.

Medische en verzuimkosten gewonden

De medische kosten zijn € 2 duizend per vermeden slachtoffer.²³ Het gaat dus in de eerste jaren om ruim € 25 duizend per jaar. De netto contante waarde is ongeveer € 200 duizend. De netto contante waarde voor de vermeden verzuimkosten komt uit op € 260 duizend.

Effect op productie

De effecten op productie op de lange termijn zijn alleen berekend voor de slachtoffers die in het ziekenhuis behandeld worden voor brandwondenletsel. Dit betekent dat het effect gemonetariseerd is voor 15% van de gewonden. Het effect voor de overige gewonden blijft een PM post. De verwachting is echter wel dat het effect ruim hoger is bij slachtoffers die in het ziekenhuis worden opgenomen voor brandwondenletsel.²⁴ De netto contante waarde van het gemonetariseerde deel is ruim € 700 duizend.

Vermeden milieuschade

Met de afname van het aantal woningbranden neemt ook de milieuschade als gevolg van brand af. De kosten van deze vermeden milieuschade kan niet gekwantificeerd worden. Robbins et al. (2008) is een van de weinige studies die grip probeert te krijgen op de milieucomponent van woningbrand als onderdeel van een MKBA brandpreventie. Specifieke emissies zoals broeikasgassen zijn hierbij buiten beschouwing gebleven. In het algemeen is het probleem dat bij 'echte' branden de omstandigheden vrijwel niet onder controle te houden zijn. Daardoor is de variatie van parameters afhankelijk van vele factoren, zoals de weersomstandigheden, de constructie van het gebouw en de werkwijze die wordt gevolgd bij de bestrijding van de brand. Ook zijn er vaak grote hoeveelheden van diverse materialen in de brandhaard aanwezig. Hierdoor is het lastig de emissies te vertalen naar een uniforme, gemene deler waarmee berekeningen

²¹ Dit is berekend met het risicoprofiel, het aantal deelnemers en het totaal aantal gewonden in Nederland. In Nederland vielen gemiddeld over de jaren 2007 en 2008 ongeveer 460 gewonden door woningbrand (CBS, 2009, p. 30).

²² Zie voor verdere uitleg het kopje 'Levenskwaliteit' in bijlage A

²³ Zie bijlage A

²⁴ Zie bijlage A voor meer uitleg

gemaakt kunnen worden. Laboratoriumexperimenten ondervangen dit deels. Maar ook hiervoor geldt dat de resultaten van laboratoriumexperimenten niet direct te vertalen zijn naar situaties met ‘echte’ branden, zeker wat betreft de omvang van de emissies. De laboratoriumexperimenten zijn wel nuttig voor de identificatie van stoffen en bestudering van processen, maar minder om de omvang van de emissies te bepalen (Mennen en Van Belle 2007).

De MKBA neemt voor de vermeden milieuschade een PM post op.

4.4.5 Inzet van de brandweer

Vermindering van het aantal woningbranden betekent dat de brandweer minder vaak uit hoeft te rukken. Dit verlaagt de brandweerinzet en kan een mogelijke kostenbesparing vormen. Dit is een indirect effect en wordt door gebrek aan bruikbare informatie als PM post bestempeld.

4.5 Saldo Stimuleringsmaatregel

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de maatschappelijke kosten en baten van het projectalternatief Stimulering rookmelders. Alle bedragen zijn met een discontovoet van 5,5% netto contant gemaakt. De conclusie van de MKBA voor de stimuleringsregeling rookalarm is dat dit projectalternatief een positief saldo van maatschappelijke kosten en baten kent. De omvang van dit saldo is ongeveer € 2,5 miljoen en kan positiever uitvallen afhankelijk van de omvang van mogelijke besparingen op de brandweerinzet en de PM post milieuschade. De omvang van deze besparing is onbekend, reden om deze post als PM post in het saldo op te nemen. Daarnaast is de omvang van het voorkomen productieverlies alleen bekend voor slachtoffers die met brandwonden in het ziekenhuis belanden. Het productieverlies bij overige slachtoffers is daarom ook een PM post.

Aan de batenkant zit het grootste effect bij het voorkomen van dodelijke slachtoffers en het voorkomen van materiële schade. Het voorkomen van medische kosten en verzuim is een relatief kleine post. Dit is verklaarbaar door het relatief beperkte effect van een rookmelder op het voorkomen van gewonden. Aan de kostenkant zijn de kosten voor de overheid en de huishoudens voor de aanschaf en installatie van de rookmelders de grootste posten. Van belang is dat bij de kosten ook een indirect effect meespeelt: de economische kosten van de belastingheffing, nodig om de kosten van de overheidsbijdrage aan dit projectalternatief te dekken.

Tabel 4.2 Stimulering van rookmelders kent een positief MKBA-saldo*

Stimuleringsregeling rookmelder	
Baten	
<i>directe effecten</i>	
voorkomen materiële schade	€ 28.8 mln
voorkomen medische kosten	€ 0.2 mln
voorkomen verzuim	€ 0.3 mln
voorkomen productieverlies brandwonden ziekenhuis	€ 0.7 mln
voorkomen overig productieverlies	PM
voorkomen daling levenskwaliteit	€ 1.9 mln
voorkomen dodelijke slachtoffers	€ 18.0 mln
<i>Indirecte effecten</i>	
afname benodigde brandweercapaciteit	PM
vermeden milieuschade	PM
Totale baten	€ 49.9 mln
Kosten	
<i>directe effecten</i>	
kosten overheid aanschaf + installatie rookmelders	€ 20.8 mln
kosten huishoudens	€ 15.9 mln
kosten organisatie planning, publiciteit	€ 4.4 mln
<i>indirecte effecten</i>	
kosten belastingheffing	€ 6.3 mln
Totale kosten	€ 47.4 mln
Saldo	€ 2.5 mln + PM

Bron: SEO Economisch Onderzoek

* Discontoevoet 5,5%

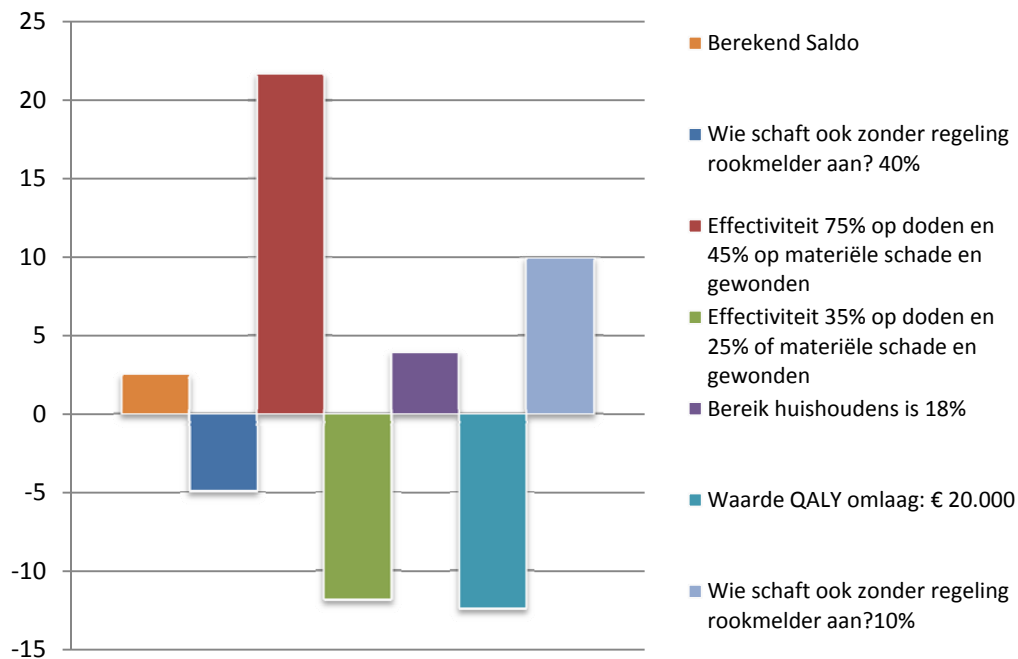
4.6 Herverdelingseffecten

De herverdelingseffecten van dit project zijn beperkt. Deelnemers aan de stimuleringsregeling profiteren van de subsidie die wordt gedragen door alle belastingbetalers. Op voorhand is niemand uitgesloten van deelname aan de regeling. Toch is een zogenaamd *Wealthy Worry* effect niet uitgesloten. Dit effect ontstaat wanneer mensen uit een hogere sociaaleconomische klasse een grotere motivatie hebben om preventiemaatregelen te nemen.

4.7 Gevoeligheidsanalyse

De gevoeligheidsanalyse is een middel om de robuustheid van de resultaten te testen. In een MKBA wordt gebruikgemaakt van veronderstellingen, omdat het niet altijd mogelijk is alle projecteffecten te baseren op wetenschappelijk onderzoek dat precies aansluit bij de casus in kwestie. Daarbij geldt de regel: hoe hoger de onzekerheid, hoe groter de marges in de gevoeligheidsanalyse. Voor dit projectalternatief is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op de effectiviteit van de rookmelder, de waarde van één jaar mensenleven, het bereik van de actie en het aantal aangeschafte rookmelders in het nulalternatief.

Figuur 4.5 Gevoeligheid van het MKBA-saldo bij andere veronderstellingen (in € miljoen)



Bron: SEO Economisch Onderzoek

Deze MKBA is uitgegaan van een reductie van 50% dodelijke slachtoffers en 35% materiële schade door de aanwezigheid van rookmelders. Daarmee kwam het saldo van de MKBA uit op een positieve waarde van € 2,5 miljoen vermeerderd met de waarde van een aantal PM posten. Wanneer de effectiviteit van de rookmelder hoger zou liggen – namelijk op 75% reductie dodelijke slachtoffers en 45% reductie materiële schade, wordt het saldo nog positiever, namelijk € 20 miljoen (plus de waarde van de PM posten). Zoals eerder aangegeven in dit hoofdstuk zijn dit de maximale percentages. De minimale effectiviteit is een reductie van 35% voor dodelijke slachtoffers en 25% voor materiële schade. Dit maakt het saldo negatief: minus € 12 miljoen vermeerderd met de onbekende waarde van de PM posten.

Wat betreft de waarde van een gezond levensjaar is het uitgangspunt in dit rapport het advies van de Raad voor de Volksgezondheid (Poort et al., 2010, p. 93). Een waarde van € 20 duizend voor een gezond levensjaar is het minimum dat in de praktijk wordt gebruikt. Bij het gebruik van deze waarde daalt het saldo van dit projectalternatief naar ruim minus € 12 miljoen, ook weer vermeerderd met de onbekende waarde van de PM posten.

Daarnaast kan het saldo van de MKBA nog worden beïnvloed door de assumptie over de aanschaf van rookmelders in het nulalternatief. Stel dat 40% in plaats van 25% van de deelnemers ook al uit zichzelf een rookmelder zou hebben aangeschaft. Dit betekent dat de positieve impact van de stimuleringsregeling relatief kleiner is in termen van vermeden schade en slachtoffers. Het gevolg is een daling van het MKBA-saldo tot minus € 5 miljoen vermeerderd met de onbekende waarde van de PM posten. Wanneer slechts 10% uit zichzelf ook al een rookmelder had aangeschaft dat jaar, wordt het MKBA-saldo sterker positief en stijgt tot € 10 miljoen (+ PM posten).

Tot slot is gekeken naar het effect van het aantal deelnemers aan de stimuleringsregeling. Wanneer 18% van de huishoudens wordt bereikt in plaats van 11%, stijgt het saldo van de MKBA naar € 4 miljoen (+ PM posten).

Conclusie is dat het saldo van de MKBA gevoelig is voor verandering van de veronderstellingen. Vooral de effectiviteit van de rookmelder is een factor die voor de uitkomst van de MKBA van groot belang is.

5 Projectalternatief *Community Safety*

Community Safety is een verzamelbegrip voor verschillende wijk- en doelgroepgerichte activiteiten met als doel het veiligheidsbewustzijn van huishoudens te vergroten. Dit hoofdstuk onderzoekt de kosten en baten van huisbezoek door de brandweer in risicowijken en bij risicogroepen.

5.1 Projectbeschrijving

Het concept *Community Safety* is afkomstig uit Engeland waar al meerdere jaren ervaring is met de wijkgerichte en doelgroepgerichte bevordering van brandveiligheid. In Nederland zijn de eerste ervaringen met *Community Safety* – Brandveilig Leven geheten in Nederland – opgedaan in 2006 door de brandweer Amersfoort (Haver & Bussel, 2010, p. 36). Brandveilig Leven is een wijk- en doelgerichte aanpak om preventie van woningbranden te stimuleren. Doel van deze aanpak is om de eigen verantwoordelijkheid te vergroten en mensen handreikingen te doen bij het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen. Onder het paraplubegrip Brandveilig Leven valt het geven van voorlichting aan specifieke doelgroepen. Vaak wordt daarbij de samenwerking gezocht met andere partijen als scholen en gemeentes en andere maatschappelijke organisaties.

De huisbezoeken door de brandweer vinden plaats in wijken of bij doelgroepen waar relatief veel woningbranden voorkomen. De brandweer Amersfoort brengt de brandgevaarlijke wijken in beeld op basis van het aantal branden in de verschillende wijken gemeten over een periode van vijf jaar. (BrandweerAmersfoort, 2010, p. 21). De Londense brandweer neemt naast brandgeschiedenis ook andere risicofactoren als sociaaleconomische positie mee in de risicoanalyse. De Londense brandweer deed in 2007-2008 huisbezoek bij ruim 1,5% van de huishoudens in Londen.²⁵ Het doel is om dit bereik te vergroten naar dichtbij de 2%. In het Verenigd Koninkrijk is bekend dat 40% van de woningbranden plaatsvindt bij de 20% huishoudens die het laagst op de sociaal economische ladder staan (Ginnelly et al., 2005).²⁶ Bij een bereik van 2% per jaar, kan deze groep in het geheel in tien jaar bezocht worden.

Projectalternatief:

De MKBA bestudeert één onderdeel van Brandveilig Leven. Dit betreft gerichte voorlichting op wijkniveau. Dit onderzoek veronderstelt een landelijke invoering van dit concept waar Brandveilig Leven nu nog vooral regionaal wordt uitgevoerd. Het onderzoek veronderstelt dat gedurende tien jaar jaarlijks 2% van de huishoudens in Nederland bezoek krijgen van de brandweer. Het gaat dan concreet om ongeveer 150 duizend huishoudens per jaar. Wijken en doelgroepen worden geselecteerd op basis van risico-inschattingen. Bij het controlebezoek wordt gratis een rookmelder aangeboden wanneer die nog niet aanwezig is.

²⁵ Zie: London Fire and Emergency Planning Authority 2009.

²⁶ Sociaaleconomische deprivatie werd in deze studie gemeten aan de hand van een index met de volgende items: toegang tot communicatiemiddelen, inkomen, werksituatie, vervoersmogelijkheden, behaalde kwalificaties, leefruimte en bezit van een huis.

De MKBA zou uitgebreid kunnen worden naar andere onderdelen van Brandveilig Leven zoals het geven van voorlichting aan schoolgaande kinderen, studenten en ouderen. De pilots op deze terreinen zijn nog niet afgerond, zodat de resultaten niet gebruikt kunnen worden voor deze studie. Dat zou wel mogelijk zijn bij een vervolg-MKBA op een later tijdstip.

5.2 Beschrijving nulalternatief

In het nulalternatief zal de doelgroep ook bereikt worden middels campagnes en voorlichting gericht op het vergroten van de eigen verantwoordelijkheid en het brandbewustzijn. In de gemeente Amersfoort had tussen de 16% en de 25% van de huishoudens voor het huisbezoek werkende rookmelders.²⁷ Deze cijfers laten zich niet geheel vergelijken met de eerdergenoemde cijfers over de werkende rookmelders over Nederland als geheel. Met behulp van een telefonische enquête en een correctie voor niet werkende rookmelders werd geschat dat ongeveer 50% van de Nederlandse huishoudens een werkende rookmelder heeft.²⁸

Voor een goede vergelijking tussen de penetratie van rookmelders in wijken met een groter brandrisico en een gemiddelde wijk zou deze penetratie met een gelijke methode moeten worden onderzocht. Bij een telefonische enquête bestaat bijvoorbeeld het gevaar dat mensen die meewerken aan de enquête vaker een rookmelder hebben dan mensen die niet meewerken, waardoor de steekproef geen goed beeld geeft van de populatie. De methode zoals gebruikt in Amersfoort geeft een betrouwbare schatting van de penetratie rookmelders in de onderzochte wijken. Het beeld kan echter door het land heen verschillend zijn.

Om de cijfers uit de verschillende methodes vergelijkbaar te maken, wordt de aangenomen aanwezigheid van werkende rookmelders in risicowijken verhoogd naar 35%. In het nulalternatief worden geen wijkgerichte acties ondernomen waardoor het risicoprofiel in deze wijken in het nulalternatief niet sterk verbetert ten opzichte van het landelijk gemiddelde.

5.3 Projecteffecten

Het huisbezoek van de brandweer aan huishoudens heeft twee doelen. Ten eerste is het huisbezoek gericht op het voorkomen van brandgevaarlijke situaties en ten tweede op het installeren van rookmelders. Door voorlichting van de brandweer stijgt het brandbewustzijn van huishoudens en worden risicovolle situaties vaker vermeden. Hiermee verbetert het risicoprofiel van de bezochte huishoudens. Er vinden minder vaak woningbranden plaats, waardoor ook de schade door woningbranden afneemt. Het grotere brandbewustzijn leidt ook tot een grotere bereidheid om rookmelders aan te schaffen, te controleren en te onderhouden.

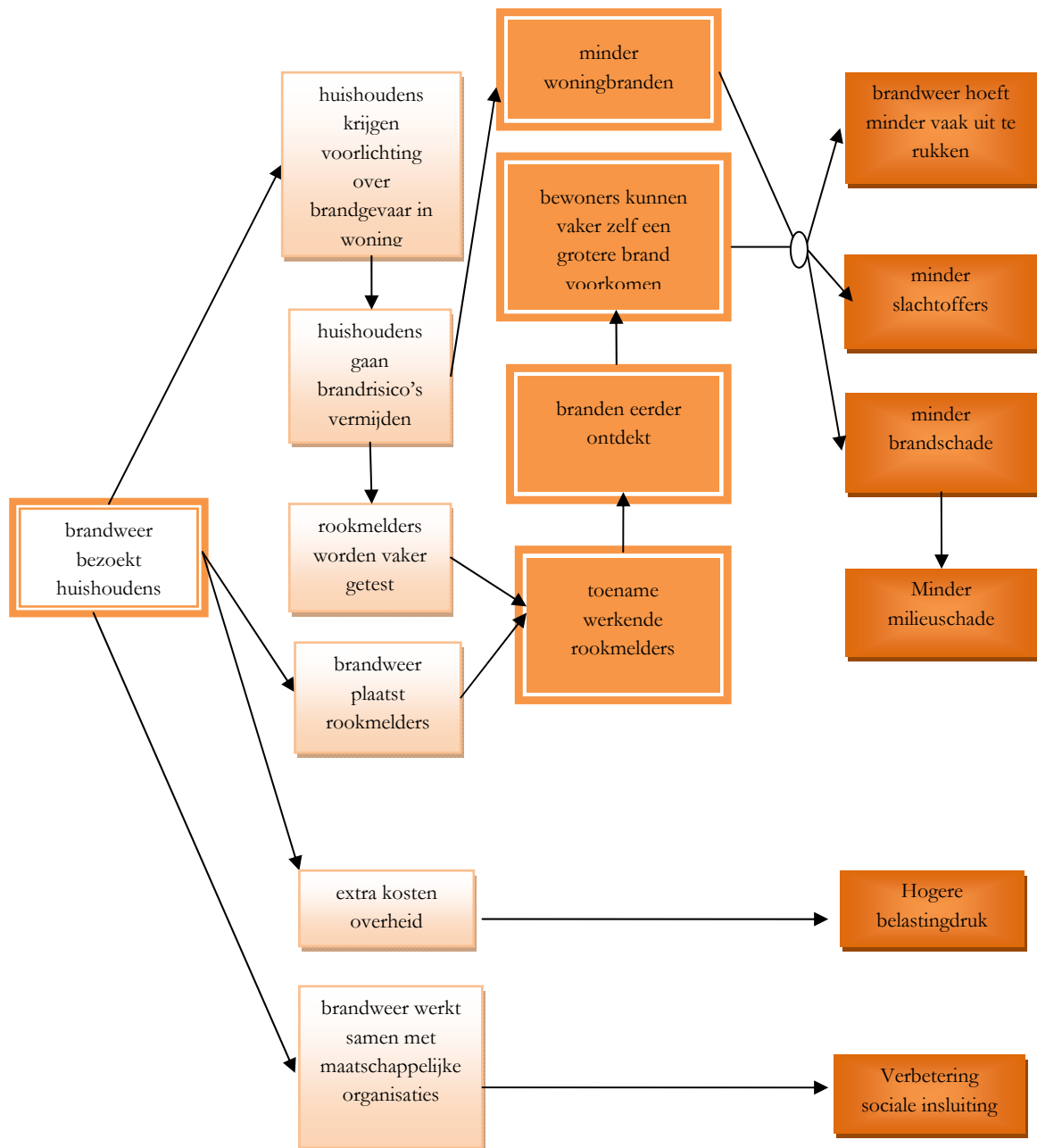
Het aantal werkende rookmelders wordt nog eens extra gestimuleerd door de installatie van rookmelders indien rookmelders niet aanwezig zijn. Door de aanwezigheid van rookmelders worden branden sneller ontdekt, waardoor zowel materiële als immateriële schade wordt beperkt. Minder woningbranden en meer branden die tijdig worden ontdekt leiden ook tot het minder vaak uitrukken van de brandweer (zie Figuur 5.1).

²⁷ Een deel hiervan hing echter niet op de goede plek.

²⁸ Waarvan dus ook een deel niet op de goede plek zal hangen.

In de keten van effect spelen twee indirecte effecten een rol. In de eerste plaats zal de inzet van mensen en middelen voor het projectalternatief Brandveilig Leven publieke financiering vragen. Dit veroorzaakt hogere belastingdruk met economische kosten als gevolg. In de tweede plaats heeft het bezoek in het kader van Brandveilig Leven ook een sociale functie. Mogelijk kan naar aanleiding van het bezoek voor bewoners sociale hulpverlening worden georganiseerd op andere gebieden dan brandpreventie.

Figuur 5.1 Keten van oorzaak en effect bij projectalternatief Brandveilig Leven



5.4 Kwantificering

5.4.1 Veiligheidsbewustzijn

Bij een goede selectie van wijken of doelgroepen hebben de bezochte huishoudens een hoger dan gemiddeld risicoprofiel. Dit kan komen door een lager bewustzijn van brandveiligheid, maar ook door andere factoren als de kenmerken van de huizen. Dit projectalternatief gaat uit van een risicoprofiel dat 1,5 keer zo hoog is als het landelijk gemiddelde. Dit betekent dat de kans op een woningbrand bij de woningen in de doelgroep 1,5 keer zo hoog is als de gemiddelde kans op woningbrand in Nederlandse huizen. Uit het eerder aangehaalde Britse onderzoek naar de relatie tussen woningbranden en sociaaleconomische positie bleek dat het risicoprofiel zelfs twee keer zo hoog was (Ginnelly et al., 2005). Dit komt zowel door brandbewustzijn als door de kenmerken van de huizen. Deze doelgroep is echter alleen theoretisch te bereiken. De praktijk is dat ook bij Community Safety niet alle risicovolle huishoudens kunnen worden bereikt. Bovendien betekent een wijkgerichte aanpak dat binnen de wijk geen onderscheid wordt gemaakt tussen risicogroepen.

Uit evaluaties van de Brandweer Amersfoort blijkt een behoorlijke impact van het huisbezoek op het veiligheidsbewustzijn. In de wijk Liendert liep het percentage huishoudens dat goed brandbewust was op van 29% voor het bezoek tot 73% na het bezoek. In de wijk Kruiskamp ging het om een toename van 40% tot 83%.²⁹ In beide wijken ging het dus om een ruime verdubbeling. In de stadskern ging het zelfs om een stijging van 26% naar 73%. Dit effect zal gedurende de tijd echter weer dalen naar het oorspronkelijke niveau. Dit projectalternatief gaat ervan uit dat de effecten van een huisbezoek op het brandbewustzijn na tien jaar geheel zijn uitgewerkt (zie Box 5.1).

Box 5.1 Hoe langdurig zijn de effecten van *Community Safety* projecten?

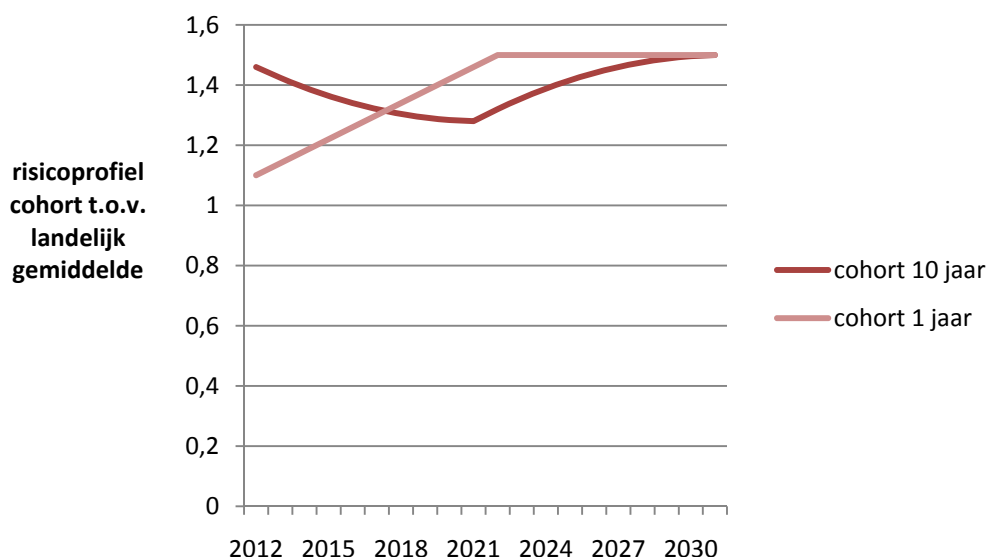
Er is weinig kennis beschikbaar over de duur van de effecten van *Community Safety* projecten. Ex post effectonderzoek van dit type projecten zou in de tijd regelmatig herhaald moeten worden om hier goed zicht op te krijgen. Dit is voor de meeste onderzoeken op dit terrein een brug te ver. Uit onderzoeken op andere veiligheidsterrein blijkt dat de effecten van *Community Safety* projecten langdurig kunnen zijn. Bij een Zweeds project gericht op het voorkomen van ongevallen in de huiselijke sfeer waren de effecten na 7 jaar nog aanwezig (Bjerre and Schelp 2000). Wel zijn de onderzoekers van mening dat 'the prevention endeavours have to be continuously renewed and reinforced.' Rohrmann (1999) is een van de weinige studies waarin de *Community Safety* benadering bij brandpreventie expliciet wordt geanalyseerd. Hij beveelt een methodologie voor evaluatiestudies aan waarmee onderscheid kan worden gemaakt tussen korte termijn en lange termijn effecten. Resultaten op dit vlak kan Rohrmann helaas niet rapporteren.

Direct na het huisbezoek is het veiligheidsbewustzijn sterk verbeterd. Het risicoprofiel zal echter nog steeds hoger liggen dan het landelijk gemiddelde. Dit komt omdat een hoger risicoprofiel niet alleen wordt veroorzaakt door gedrag, maar ook door fysieke mogelijkheden en brandveiligheid van de woning. Daarom is de veronderstelling dat het risicoprofiel direct na het huisbezoek 1,1 maal zo hoog is als het gemiddelde in Nederland.

²⁹ Bron: Presentatie brandweer Amersfoort.

In Figuur 5.2 is het risicoprofiel weergegeven voor een cohort van tien jaar en een cohort van één jaar, in dit geval het cohort deelnemers in het eerste jaar. Het effect van het eenjarige cohort neemt in tien jaar af tot het basisniveau van de risicogroep. Tellen we het effect van alle cohorten op voor een periode van 10 jaar dan blijkt het effect het sterkst na 10 jaar. Dit is het moment waarop alle huishoudens in de doelgroep zijn bezocht.

Figuur 5.2 Het effect van Brandveilig Leven op deelnemers zakt in 10 jaar weg



Bron: SEO Economisch Onderzoek 2010

5.4.2 Rookmelderbezit

Voor het effect van het projectalternatief Brandveilig Leven is het belangrijk om de twee acties die onderdeel uitmaken van dit alternatief goed te scheiden:

- het informeren over brandpreventie via huisbezoek, en
- het desgewenst aanbieden en installeren van de rookmelder.

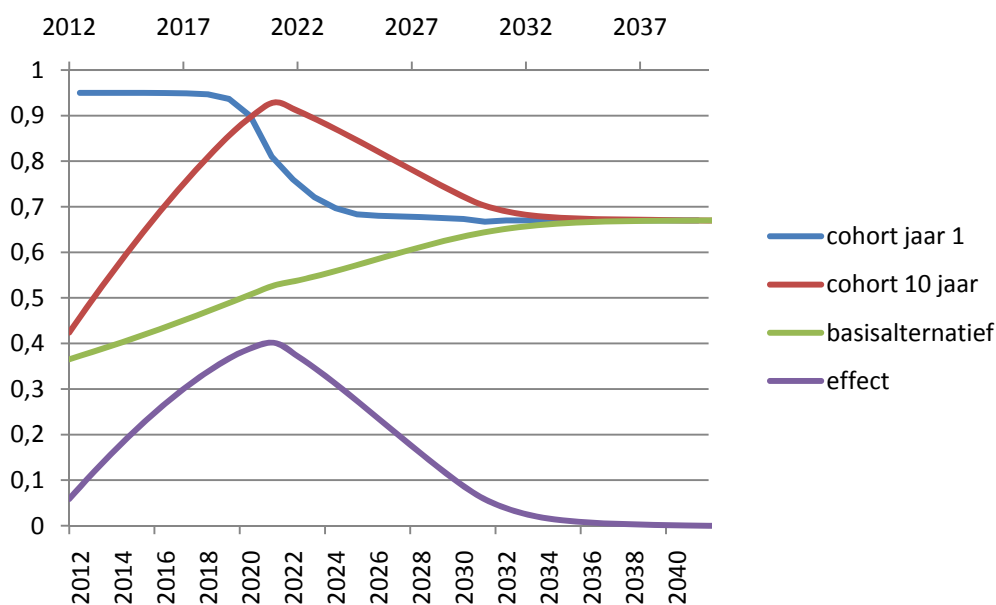
Het effect van het rookmelderbezit is niet los te zien van het hierboven beschreven risicoprofiel. Het verhoogde risicoprofiel wordt immers deels veroorzaakt doordat de doelgroep van Brandveilig Leven gemiddeld minder rookmelders geïnstalleerd heeft voorafgaand aan de actie. Huisbezoek door de brandweer zou ook zonder het aanbieden van een rookmelder leiden tot extra rookmelderbezit door de invloed van de actie op het veiligheidsbewustzijn. Richtten we de aandacht alleen op het veiligheidsbewustzijn, dan is de verwachting dat het rookmelderbezit onder de groep bezochte huishoudens na de actie op hetzelfde niveau ligt als het gemiddelde in Nederland: bewoners gaan vaker zelf een rookmelder kopen en installeren. Dit betekent een verhoging van de rookmelderpenetratie³⁰ bij de doelgroep van 35% naar 50%. Deze stijging is een effect van het verhoogde brandbewustzijn en niet van het ophangen van een rookmelder bij huisbezoek.

³⁰ Hier wordt het percentage werkende rookmelders bedoeld.

Doordat de brandweer ook rookmelders ophangt, ligt het percentage rookmelders uiteindelijk op een nog hoger niveau. Uit de ervaringen in Amersfoort bleek 95% bij controle na één jaar nog te werken. Dit is flink hoger dan het percentage werkende rookmelders in Nederland. In de loop van de jaren zal dit effect afvlakken. Dit is in te zien in Figuur 5.3 met de blauwe lijn die de bezochte huishoudens in het eerste jaar representeert. De eerste jaren heeft bijna 95% van deze groep een werkende rookmelder. Daarna neemt dit af tot het landelijk gemiddelde.

Bij de effectmeting van de rookmelder is het huisbezoek zonder installatie van de rookmelder de basis waartegenover de installatie van de rookmelder wordt afgezet. Dit basisalternatief stelt dus als een tussenstap het aandeel werkende rookmelders voor *zonder* installatie door de brandweer. De lijn die het cohort van 10 jaar weergeeft is het projectalternatief. De effectlijn laat zien dat de top bereikt wordt na tien jaar.³¹ Dit komt overeen met het moment dat de gehele groep een huisbezoek heeft gehad.

Figuur 5.3 Effect van Brandveilig Leven maximaal na 10 jaar (% rookmelders bij de doelgroep)



Bron: SEO Economisch Onderzoek 2010

5.4.3 Kosten van Brandveilig Leven

De acties in Amersfoort zijn begonnen met de inzet van vrijwilligers, die een vergoeding kregen van € 6 tot € 8 per huisbezoek. Dit werkte in het begin goed, maar later bleek het toch lastig om voldoende vrijwilligers te houden. Amersfoort heeft ook gewerkt met studenten van de Hoge School en een brandbeveiligingsbedrijf. De inzet van een brandbeveiligingsbedrijf had als voordeel dat de werknemers gewend waren om 's avonds en in het weekend te werken. Het was echter wel duur; de loonkosten bedroegen al gauw € 30 per uur.

³¹ Merk op dat het hier gaat om het effect van de plaatsing van rookmelders. Het gehele effect van Community Safety is een combinatie van dit effect en het effect op het risicoprofiel.

Tegenwoordig wordt vooral gewerkt met mensen uit de wijk waar de actie plaatsvindt. Dit past zeer goed in het idee van *Community Safety* en is ook goed bevallen. Het blijkt dat genoeg mensen het leuk vinden om dit te doen. Het is dan bovendien makkelijker om aansluiting te hebben tussen de mensen die langs de deuren gaan en de doelgroep. Er wordt gebruikgemaakt van gepensioneerden, re-integratie van werkzoekenden en arbeidsongeschikten via CWI en UWV, maar ook van mensen uit de Kweekvijver (mensen die op de wachtlijst staan om op de 24-uurs dienst terecht te komen).

Uitgaande van de inzet van mensen die een vergoeding krijgen van salarisschaal 6, zijn de kosten per huisbezoek ongeveer € 45. (BrandweerAmersfoort, 2010, p. 25). Dit is inclusief materiaal, maar exclusief organisatiekosten. Omdat er geen specifieke informatie voorhanden is over deze kostenpost, wordt voor de organisatiekosten uitgegaan van 10% van de totale projectkosten.

Uitgaande van 1,5 miljoen huisbezoeken verspreid over een periode van 10 jaar komt de netto contante waarde van de kostenpost uit op ongeveer € 50 miljoen. De kosten voor organisatie en planning worden derhalve ingeschat op € 5 miljoen.

5.4.4 Vermeden schade

De vermeden schade bestaat in dit projectalternatief uit twee onderdelen. De vermeden schade door het huisbezoek van de brandweer en de vermeden schade door het installeren van de rookmelder door de brandweer. De netto contante waarde van de posten vermeden materiële schade en vermeden dodelijke slachtoffers beslaan met ongeveer € 100 miljoen bijna 95% van de baten.

Materiële schade

De vermeden materiële schade is in dit projectalternatief met een netto contante van waarde van ongeveer € 49 miljoen een net iets kleinere post dan de baten door het aantal vermeden dodelijke slachtoffers. Het vermijden van risicovolle situaties vermindert het aantal woningbranden en de rookmelder vermindert de schade bij brand.

Onder de doelgroep vinden naar verwachting in 2012 1.560 woningbranden plaats. Dit aantal is berekend door het gemiddeld aantal woningbranden (circa 5.200 per jaar) te vermenigvuldigen met het bereik van het projectalternatief Brandveilig Leven. De doelgroep wordt geschat op circa 20% van het totaal aantal huishoudens in Nederland. Dit is een doelgroep met een verhoogd risico op woningbrand, zoals weergegeven in Figuur 5.2. De regel voor de berekening van het aantal woningbranden onder de doelgroep wordt daarmee als volgt:

$$\text{Aantal woningbranden doelgroep Brandveilig Leven} = \text{gemiddeld aantal woningbranden} * \text{huishoudens die doelgroep vormen van Brandveilig Leven} * \text{afwijking brandrisico doelgroep t.o.v. gemiddelde kans op woningbrand.}$$

Bij een gemiddelde woningbrandschade van bijna € 24 duizend, zou dit een totale schadepost van € 36,7 miljoen betekenen. Deze schadepost is gecorrigeerd voor de inkomensgroepen die onder de risicogroepen vallen. De eerste vijf decielen in de inkomensverdeling in Nederland hebben een gezamenlijk inkomensaandeel van 31,4%. Op basis hiervan is het schadebedrag gecorrigeerd naar € 23 miljoen (36,7 * 31,4 gedeeld door 50).

Bij uitvoering van het projectalternatief Brandveilig Leven wordt in 2012 ruim € 600 duizend schade vermeden door een groter brandbewustzijn en € 450 duizend door het ophangen van de rookmelder. In het jaar 2021 zijn alle groepen bezocht en is het effect het grootst. In totaal wordt ruim € 7 miljoen aan schade vermeden, waarvan ruim € 3 miljoen door het plaatsen van de rookmelder. 225 van de 1.560 woningbranden bij de doelgroep worden in dat jaar voorkomen doordat de bezochte huishoudens risicovolle situaties vaker vermijden. De rookmelder voorkomt geen woningbranden, maar beperkt de schade. In 2031 is het effect van de voorlichting compleet verdwenen, maar bestaat het effect van het plaatsen van de rookmelder nog wel. Dit effect is de gedragsverandering, die ook bij de stimuleringsregeling te zien was. Doordat mensen een rookmelder in huis hebben gehad, zullen zij eerder geneigd zijn een nieuwe rookmelder aan te schaffen wanneer de oude rookmelder niet meer werkt. In 2031 wordt nog € 500 duizend aan schade vermeden door de aanwezigheid van de rookmelder. Dit loopt vervolgens af tot € 0 in 2041.

Vermeden dodelijke slachtoffers

De baten door vermeden dodelijke slachtoffers hebben een contante waarde van ruim € 50 miljoen en vormen daarmee de grootste baat uit het projectalternatief.

Van de ruim 40 dodelijke slachtoffers per jaar door woningbrand, vallen er ruim 12 onder de bezochte huishoudens. Gelijk aan de baten bij de materiële schade zijn er twee effecten te onderscheiden. Het huisbezoek brengt het risicoprofiel van de bezochte huishoudens omlaag tot 1,1 maal het landelijk gemiddelde.³² Daarboven komt nog het effect van de extra fysieke aanwezigheid van de rookmelder ten opzichte van het landelijk gemiddelde.

In 2012 ligt het aantal vermeden dodelijke slachtoffers gemiddeld op 0,7. Dit loopt op naar 3 in 2016 en 2017 en 4 in 2020. Dit loopt vervolgens weer af tot 0,7 in 2029. Het aantal vermeden dodelijke slachtoffers is in de daaropvolgende jaren nihil. Monetair betekent dit alles een besparing van € 1,3 miljoen in 2012, oplopend tot € 7,6 miljoen in 2021 en vervolgens weer dalend tot € 1,3 miljoen in 2029.

Vermeden gewonden³³

Onder de doelgroep vallen in het nulalternatief jaarlijks 137 gewonden. Het projectalternatief bespaart naar verwachting 6 à 7 gewonden in 2012 en 37 gewonden in 2021. Na 2031 is het effect op het aantal gewonden minimaal; het gaat dan om ongeveer één vermeden slachtoffer per jaar. De totale netto contante waarde is ongeveer € 4 miljoen.

Levenskwaliteit

Ongeveer 55% van de netto contante waarde – ofwel € 3,1 miljoen - komt door de vermeden daling van de levenskwaliteit. Het vermeden verlies aan levenskwaliteit loopt op van € 75 duizend in 2012 tot € 437 duizend in 2007.

³² Zie Figuur 5.2

³³ Zie bijlage A voor uitleg van deze berekening

Medische kosten en verzuimkosten

De netto contante waarde van de vermeden medische kosten is ongeveer € 500 duizend. Bij de verzuimkosten ligt dit op € 650 duizend. De gespaarde medische kosten lopen op van € 13 duizend in het eerste jaar van het project tot € 73 duizend in 2021. De vermeden verzuimkosten lopen op van € 16,5 duizend naar € 95 duizend.

Deze aantallen gewonden per jaar worden vermenigvuldigd met de medische kosten van gemiddeld € 2 duizend per gewonde. Dit geeft een totale baat aan vermeden medische kosten van iets meer dan € 800 duizend over de periode tot 2040, het jaar waarin het effect van Brandveilig Leven is uitgewerkt. De netto contante waarde hiervan is iets meer dan € 500 duizend.

Tot slot komt de netto contante waarde van het vermeden productieverlies uit op ongeveer € 1,4 miljoen.³⁴

Vermeden milieuschade

Bij het projectalternatief Brandveilig Leven speelt de mogelijkheid van vermeden milieuschade dezelfde rol als bij de stimuleringsregeling rookmelders. Zoals in Hoofdstuk 4.4.4 is toegelicht kan dit effect niet exact berekend worden. Het effect wordt in de MKBA opgenomen als een PM post met een positieve waarde.

Verminderde druk op brandweer

Ook voor dit projectalternatief geldt de daling van het aantal woningbranden en de vroeger ontdekte woningbranden leidt tot minder gebruik van de brandweercapaciteit. In hoeverre dit invloed kan hebben op de beschikbare capaciteit bij de brandweer wordt in dit rapport niet uitgewerkt.

Vergroting sociale cohesie

De *Community Safety*-aanpak kan effect hebben op de sociale cohesie in een wijk. Dit effect kan onder meer ontstaan door het directe contact tussen de preventiemedewerkers die het huisbezoek afleggen en de bewoners. Preventiemedewerkers kunnen mogelijk als ingang dienen voor andere vormen van sociale hulpverlening. Ook kan er een sociaal effect ontstaan door de inzet van bijvoorbeeld werklozen bij de voorlichtingsactiviteiten. In Drenthe heeft men goede ervaringen met deze aanpak. Ook worden bijvoorbeeld ouderen ingeschakeld bij de voorlichting van ouderen. Dit kan de vorming van sociale netwerken versterken. De omvang van dit type sociale effecten is door gebrek aan ex post evaluatieonderzoek niet exact te meten.

Onderzoek op andere preventiegebieden zoals inbraakpreventie ondersteunen het mogelijke positieve effect op de sociale cohesie. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het onderzoek *Veilige wijk, veilig gevoel* (Lopéz, Veenstra, Eijk, & Seuren, 2010). Dit onderzoek geeft aan dat de sociale cohesie alleen toeneemt als de veiligheid op wijkniveau wordt verbeterd, in dit geval via de *Politiekeur Veilig Wonen* gecertificeerde wijk. Het aanpakken van enkele huizen volstaat niet. Vollaard (2010)

³⁴ Alleen voor slachtoffers die in het ziekenhuis met brandwondenletsel komen is het vermeden productieverlies gemonetariseerd. Het overige deel is een PM post.

onderstreept echter de moeilijkheid om het causale verband tussen preventiebeleid en sociale cohesie statistisch te onderbouwen. Vaak spelen selectie-effecten een rol: veilige wijken zijn vaak nieuwbouwwijken met een andere bewonerssamenstelling. Over het algemeen blijken de sociaaleconomische kenmerken van de bevolking sterker van invloed op sociale factoren zoals cohesie dan fysieke verbeteringen of veranderingen in de wijk. Resteert een PM post voor het mogelijke positieve effect van Brandveilig Leven op de sociale cohesie.

5.5 Saldotabel projectalternatief Brandveilig Leven

Het saldo is sterk positief bij dit projectalternatief. De oorzaak hiervan is het gecombineerde effect van het huisbezoek en het ophangen van de rookmelder. Hierdoor is de baat van het voorkomen van materiële schade en het voorkomen van dodelijke slachtoffers hoger dan bij het projectalternatief Stimulering rookmelders. Daar staan ook hogere kosten tegenover doordat het huisbezoek arbeidsintensief is. De verhouding tussen hogere kosten en baten is echter zodanig dat het saldo van de MKBA voor dit projectalternatief positief is.

Naast de gemonetariseerde effecten zijn er nog drie niet-gemonetariseerde effecten. Het voorkomen van productieverlies bij letsel anders dan brandwonden en afname benodigde brandweercapaciteit zijn net als bij de rookmelderstimulering niet monetair ingevuld. Bij dit projectalternatief komt daar de verbeterde sociale insluiting als derde PM post bij.

Dit onderzoek richt zich op één onderdeel van Brandveilig Leven: voorlichting in de wijk. De acties gericht op andere doelgroepen zoals ouderen, studenten en schoolgaande kinderen zijn niet meegenomen. Het is voorstelbaar gezien het positieve MKBA-saldo dat deze bredere aanpak een additioneel positief effect op de uitkomst van de MKBA heeft. Dit kan echter alleen in aanvullend onderzoek worden vastgesteld. Bij voorkeur gebeurt dit naar aanleiding van de diverse pilots die momenteel onder de paraplu van Brandveilig Leven worden opgestart.

Tabel 5.1 Voorlichting onder de paraplu Brandveilig Leven kent een positief MKBA-saldo*

Brandveilig leven	
Baten	
<i>directe effecten</i>	
voorkomen materiële schade	€ 48.8 mln
voorkomen medische kosten	€ 0.5 mln
voorkomen verzuim	€ 0.7 mln
voorkomen productieverlies ziekenhuis brandwonden	€ 1.4 mln
voorkomen overig productieverlies	PM+
voorkomen daling levenskwaliteit	€ 3.1 mln
besparing aangeschafte rookmelders door huishoudens	€ 2.1 mln
voorkomen dodelijke slachtoffers	€ 52.6 mln
<i>Indirecte Effecten</i>	
afname benodigde brandweercapaciteit	PM
vermeden milieuschade	PM
verbeterde sociale insluiting	PM
Totale baten	€ 109.1 mln
Kosten	
<i>directe effecten</i>	
kosten overheid huisbezoek	€ 50.1 mln
kosten organisatie en planning	€ 5.0 mln
<i>indirecte effecten</i>	
kosten belastingheffing	€ 13.8 mln
Totale kosten	€ 68.9 mln
Saldo	€ 40.2 mln + PM

Bron: SEO Economisch Onderzoek

* Discontovoet 5,5%

5.6 Herverdelingseffecten

Net als bij de rookmelderstimulering vindt er herverdeling plaats tussen de deelnemers en de niet-deelnemers aan het project. Het grote verschil is dat de selectie van deelnemers bij Brandveilig Leven gemaakt wordt op basis van risico-inschattingen. De herverdeling vindt dus plaats van niet-risico wijken en doelgroepen naar risicowijken en doelgroepen.

5.7 Gevoeligheidsanalyse

De resultaten van deze MKBA blijken robuust. De gevoeligheidsanalyse komt alleen tot een mogelijk negatief saldo wanneer de waarde van een kwalitatief levensjaar (QALY) op € 20 duizend wordt gezet. In dat geval is de balans - € 1,5 miljoen vermeerderd met de PM posten (zie Figuur 5.4). Het is onbekend of de omvang van de PM posten dit negatieve saldo in potentie tot een positief resultaat kunnen ombuigen.

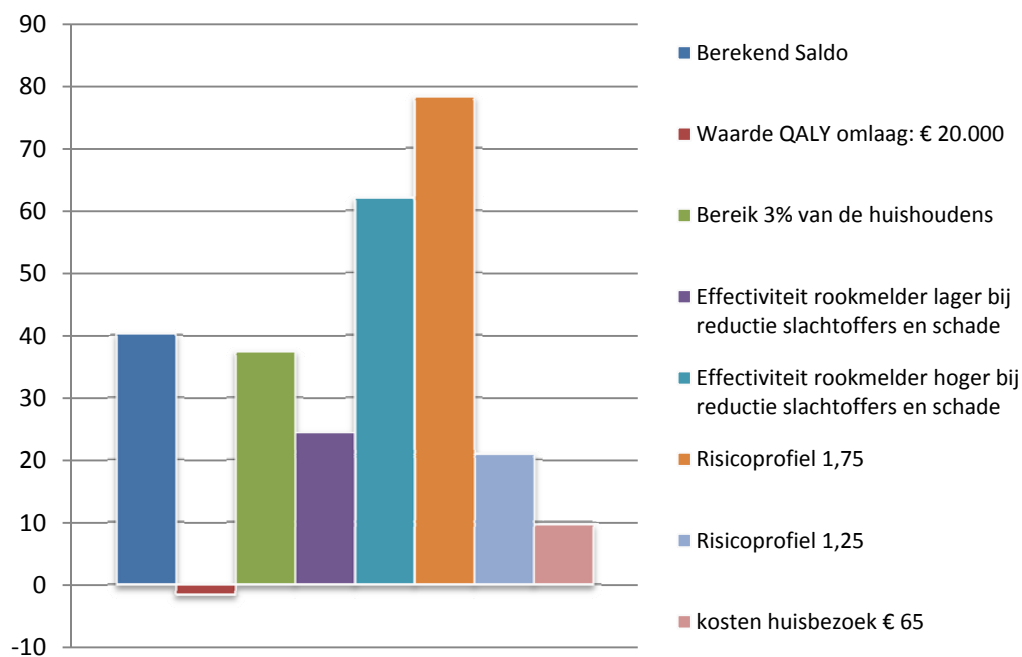
Een aandachtspunt uit de gevoeligheidsanalyse is de kosten van het huisbezoek. Verhoging van deze kosten leidt tot een flinke vermindering van het positieve saldo. Wanneer de kosten per huisbezoek € 65 zouden bedragen in plaats van € 45, daalt het MKBA-saldo naar € 10 miljoen, vermeerderd met de waarde van de PM posten.

De verschuiving van het risicoprofiel heeft ook grote invloed op het saldo. In de berekening is ervan uitgegaan dat het risicoprofiel van de bezochte huishoudens 1,5 keer zo hoog ligt als het gemiddelde in Nederland. Wanneer dit 1,75 zou blijken te zijn, stijgt het positieve saldo naar bijna € 80 miljoen (+ PM posten). Bij een risicoprofiel van 1.25 blijft er een positief saldo over van € 20 miljoen (+ PM posten).

Ook de effectiviteit van de rookmelder heeft effect op het saldo. Bij een lagere effectiviteit blijft er nog altijd een saldo over van ongeveer € 25 miljoen + PM. In het scenario 'hoge effectiviteit' is dit ruim € 60 miljoen + PM.

Tot besluit leidt de verhoging van het bereik tot 3% van de huishoudens tot een lichte daling van het saldo. Dit komt omdat bij uitbreiding van het aantal bereikte huishoudens, wijken worden bezocht die bij een selectievere selectie niet als risicowijk werden gezien. Het risicoprofiel daalt dus als gevolg van de uitbreiding van het aantal deelnemers.

Figuur 5.4 MKBA-Saldo Brandveilig Leven blijft ook met andere veronderstellingen positief*



Bron: SEO Economisch Onderzoek

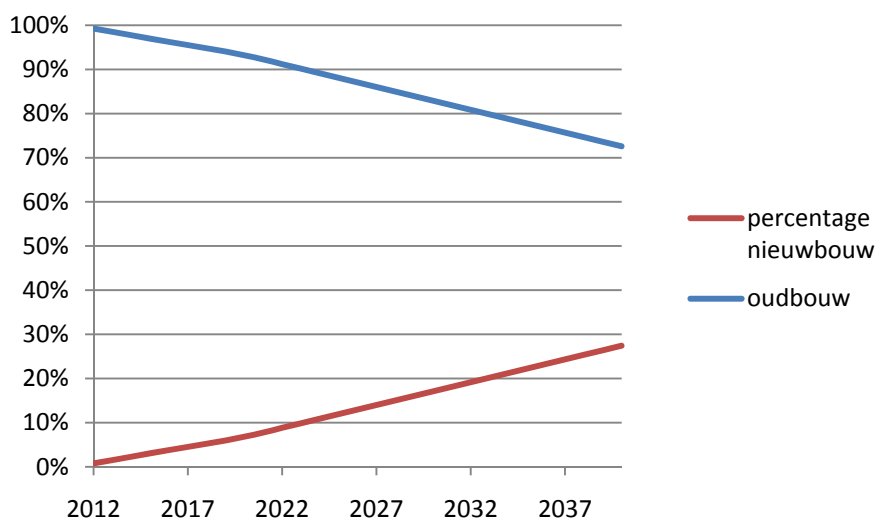
* Alle bedragen in € mln.

6 Projectalternatief Woningenprinklers in nieuwbouwwoningen

6.1 Beschrijving projectalternatief

Sprinklers zijn een effectief instrument om schade en slachtoffers bij brand te voorkomen. Hier tegenover staat dat de prijs van de woningsprinkler hoog ligt. De aanschaf van een woningsprinkler kost momenteel ruim € 3 duizend. Dit projectalternatief onderzoekt de maatschappelijke kosten en baten van de verplichte installatie van woningsprinklers in nieuwbouwwoningen. Dit moet geregeld worden in het Bouwbesluit. Daarbij wordt aangenomen dat deze wijziging in het bouwbesluit minstens tot 2040 blijft gelden. In dat jaar is 27% van de woningvoorraad een nieuwbouwwoning van maximaal 28 jaar oud. Bij al deze woningen is verplicht een woningsprinkler geïnstalleerd.

Figuur 6.1 In 2040 is bij 27% van de woningen verplicht een sprinkler ingebouwd



Bron: Berekening SEO Economisch Onderzoek

6.2 Beschrijving nulalternatief

Woningenprinklers worden momenteel nauwelijks gebruikt. Bij een dalende prijs is echter wel de verwachting dat woningsprinklers meer gebruikt zullen worden bij nieuwbouwprojecten, bijvoorbeeld in seniorenflats. Belangrijk gegeven binnen het nulalternatief is dat de rookmelder reeds onderdeel uitmaakt van het Bouwbesluit. Inwoners van nieuwbouwwoningen hebben daarmee een lager risicoprofiel dan gemiddeld in Nederland. Daarnaast geldt dat nieuwbouwhuizen door de gebruikte materialen ook zonder rookmelder al brandveiliger zijn dan oudere huizen.

6.3 Oorzaak en gevolg bij de projecteffecten

Figuur 6.2 geeft de causale relaties weer bij de projecteffecten voor het projectalternatief woningsprinklers in de nieuwbouw. Het belangrijkste effect is de bestrijding van woningbrand in een vroeg stadium. De woningsprinkler voorkomt brandontwikkeling naar ruimtes buiten de ontstaansruimte, er komen minder giftige gassen vrij en de temperatuur blijft laag (Hagen, 2009, p. 6). Dit verklaart de effectiviteit van de woningsprinkler bij het voorkomen van materiële en immateriële schade. Maar er zijn meer effecten. De verplichte installatie van een woningsprinkler kan effecten hebben op de marktstructuur in de installatiebranche. Het kan leiden tot effectievere concurrentie tussen installateurs en innovatie van de sprinklersystemen. Beide effecten kunnen bewerkstellingen dat de prijs van een woningsprinkler daalt.

Figuur 6.2 Keten oorzaak en gevolg bij de projecteffecten



Indirecte effecten betreffen minder milieuschade door woningbranden en een lagere brandweerinzet. Bouwbedrijven krijgen te maken met hogere administratieve lasten door extra regels. De verplichte installatie beperkt bovendien de keuzevrijheid van woningkopers. Dit veroorzaakt ook een welvaartsverlies. Daarnaast krijgt de overheid te maken met extra uitgaven voor inspecteurs om ervoor te zorgen dat de verplichte installatie volgens de regels wordt uitgevoerd en gecontroleerd.

Andere mogelijke indirecte effecten zijn de invloed op de overige bouwregelgeving. Mogelijk kunnen met verplichte woningsprinklers andere voorschriften worden versoepeld. Een voorbeeld daarvan is de mogelijkheid om de woningbouw te verdichten. Zo kunnen er meer woningen op hetzelfde bouwareaal worden gerealiseerd door verlaging van het risico op woningbrand. Ook kan er een effect optreden bij de dimensie van het waterleidingnet in een nieuwbouwwijk. Mogelijk zijn minder aansluitingen voor bluswater nodig en kan volstaan worden met een lagere druk voor de aansluiting.

6.4 Kwantificering

De installatie- en onderhoudskosten van de woningsprinkler liggen bij dit projectalternatief hoog en leiden tot een gezamenlijke netto contante waarde van bijna € 5 miljard. De directe baten liggen daarentegen in totaal op ongeveer € 200 duizend. De baten zijn bij dit projectalternatief vooral gelegen in de indirecte effecten. Deze indirecte effecten worden in dit onderzoek – door gebrek aan informatie - slechts beperkt gekwantificeerd.

6.4.1 Installatiekosten woningsprinkler

De installatie- en onderhoudskosten van de woningsprinkler vormen de grootste kostenposten. De netto contante waardes zijn respectievelijk € 2,8 miljard en € 1,9 miljard.

Wat kost een woningsprinkler? Bij de berekening van de kosten voor het projectalternatief moet rekening gehouden worden met verschillende kosten voor verschillende typen nieuwbouw. Zo bestaan de installatiekosten van een woningsprinkler uit grofweg twee componenten. De kosten voor de woningsprinkler zelf (circa € 1.500) en de kosten van de pomp (circa € 2.500) die nodig is voor de waterdruk in het leidingennetwerk. De druk in het drinkwaternet is op dit moment niet voldoende voor een woningsprinklersysteem.

Op de kosten voor de pomp kan echter bespaard worden bij meerlaagse woningbouw, zoals flats en portiekwoningen. Dit rapport hanteert voor de berekening van een gemiddelde prijs per woningsprinkler een standaardwijk die model moet staan voor de nieuwbouwwijken die de komende jaren gerealiseerd gaan worden. Deze wijk bestaat uit 1.000 woningen die als volgt over de verschillende woningtypen is verdeeld:

- 600 eengezinswoningen;
- 2 flatgebouwen met 68 appartementen per flat;
- 12 appartementsgebouwen met elke 22 woningen per gebouw (in totaal 264 woningen).

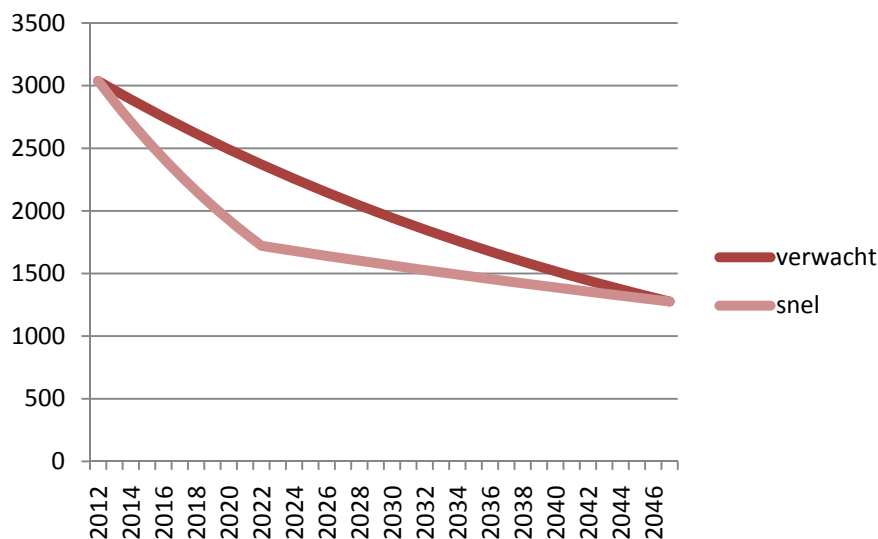
Deze standaardwijk is gebaseerd op de inrichting van de Meekswijk: een modelwijk die in vergelijkbare studies wordt gebruikt. Per gebouw is 1 pomp nodig waarmee de gemiddelde prijs van een woningsprinkler voor deze wijk uitkomt op € 3.038 per woning.

Vervolgens moet de vraag gesteld worden of de berekende prijs per woningsprinkler constant blijft. Dit is niet waarschijnlijk. Op dit moment wordt gewerkt aan een type sprinkler waarvoor geen pomp nodig is. Hagen (2009, p. 9) stelt dat de prijs van een woningsprinkler op termijn kan dalen naar € 1.500. Figuur 6.3 specificeert de veronderstelde ontwikkeling van de kosten van een sprinkler. De figuur veronderstelt in de eerste plaats een geleidelijke convergentie van de Amerikaanse en Nederlandse sprinklerprijzen. In de VS is de ontwikkeling van dergelijke systemen verder gevorderd en mogelijk kunnen Nederlandse huishoudens daar op termijn van profiteren. Verondersteld is dat deze convergentie binnen 10 jaar plaatsvindt. Vervolgens speelt de innovatie van de sprinklersystemen een rol. Op de langere termijn (> 10 jaar) kan door nieuwe technieken de pomp overbodig worden waarmee de prijs van de systemen flink daalt.

Figuur 6.3 laat twee scenario's voor de prijsontwikkeling zien. Convergentie kan snel of gematigd verlopen wat gevolgen heeft voor de kosten van het projectalternatief. De gevoeligheidsanalyse zal hier verder op ingaan. Specifiek wordt dan onderzocht wat de gevolgen zijn van:

- snelle convergentie met het VS prijsniveau;
- een bodem in de prijsdaling; de prijs blijft boven € 2.000 per systeem.

Figuur 6.3 Geprojecteerde kostendaling woningsprinklers



Bron: SEO Economisch Onderzoek

De totale installatiekosten liggen jaarlijks tussen de € 150 duizend en € 250 duizend. Door de dalende prijs van de woningsprinkler nemen de totale kosten tot 2020 af. Door de verwachte versnelling van de woningbouw na 2020 nemen de totale kosten tijdelijk juist weer toe.

Onderhoudskosten

De onderhoudskosten vormen met een netto contante waarde van € 1,9 miljard een aanzienlijk deel van de kosten bij dit projectalternatief. Wanneer alle woningen tussen 2012 en 2040 zijn voorzien van een woningsprinkler leidt dit tot onderhoudskosten van ruim € 200 duizend.

Bij de berekening van de totale kosten voor het projectalternatief moet ook rekening worden gehouden met onderhoudskosten van de woningsprinkler. Deze kosten worden op basis van informatie uit de literatuur geschat op € 90 per jaar (Gros, Spackman, & Carter, 2010). In de gevoeligheidsanalyse laten we de onderhoudskosten dalen tot € 25 per jaar.

6.4.2 Reguleringskosten

De derde kostenpost van de verplichting woningsprinkler zijn de reguleringskosten. Het welvaartsverlies door de verplichting heeft een netto contante waarde van ruim € 400 miljoen. De extra kosten van handhaving is een kleinere post met een netto contante waarde van € 3 miljoen.

Het projectalternatief Woningenprinklers kent een belangrijk verschil met de andere twee projectalternatieven. Bij dit alternatief zet de overheid regulering in om het doel van een betere brandveiligheid te bevorderen in plaats van het subsidie-instrument. Dit heeft gevolgen voor de indirecte economische kosten die het overheidsbeleid in dit geval veroorzaken. Verplichtstelling van woningsprinklers via de bouwregelgeving veroorzaakt twee typen kosten:

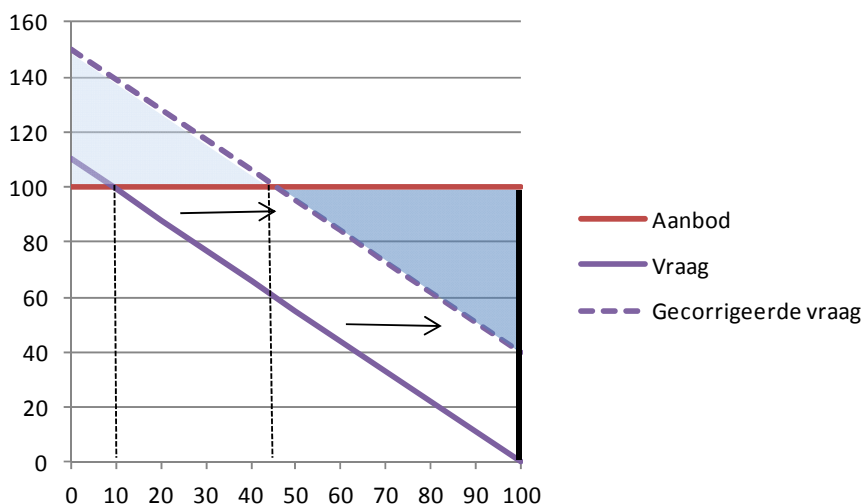
- de regelgeving moet via inspecties gehandhaafd worden. Dit brengt extra kosten voor de controlerende overheid met zich mee en dus een verhoging van de belastingdruk;
- kopers van nieuwbouwwoningen worden in hun keuzevrijheid beperkt door de verplichte installatie van een woningsprinkler. Bij een vrije keuze was waarschijnlijk een andere allocatie van financiële middelen tot stand gekomen. Regelgeving veroorzaakt op deze manier kosten in termen van welvaartverlies bij burgers die met de verplichting te maken krijgen.

Dit laatste effect kan via een vuistregel berekend worden. Figuur 6.4 schetst een vraag- en aanbodcurve voor woningsprinklers. Veiligheid lijkt inherent een product te zijn waarvoor mensen een vraag hebben met een lage prijselasticiteit: de vraag naar veiligheid zal voor veel mensen niet sterk afhankelijk zijn van veranderingen in de prijs van veiligheid. De prijs zal echter niet perfect inelastisch zijn, anders had iedereen in Nederland inmiddels een woningsprinkler geïnstalleerd. Het is daarom aannemelijk dat de vraagcurve een prijselasticiteit kent met een waarde ergens tussen -1 en 0 zoals de dalende paarse lijn in Figuur 6.4. Daar staat een aanbodcurve tegenover die in een concurrerende markt horizontaal loopt op het niveau van de marginale (en gemiddelde) kosten van een sprinklerinstallatie. In een vrije markt is de evenwichtsprijs voor een sprinkler € 100 bij een vraag van 10 stuks. Wordt een verplichting ingevoerd dan is de verplichte afname 100 stuks en blijft de marktprijs € 100 door de veronderstelling van constante meeropbrengsten.

Het effect van de verplichting kan nu worden bepaald in termen van het verlies aan consumentenwelvaart. Hiervoor moet eerst een correctie in de vraagcurve plaatsvinden. De vraagcurve geeft de betalingsbereidheid aan van woningbezitters voor een sprinkler. Dit is een afweging gebaseerd op de individuele voorkeuren van mensen. Hoofdstuk 2 van dit rapport

verklaart echter dat overheidsbeleid bij brandveiligheid gevraagd is vanwege marktfalen. Mensen schatten hun vraag verkeerd in door bijvoorbeeld een gebrek aan informatie over de risico's en gevolgen van woningbrand. Het projectalternatief beoogt dit marktfalen voor een deel te corrigeren. Het echte verlies aan consumentenwelvaart betreft de vraag die ontstaat op het moment dat mensen het niet-private, publieke belang op een juiste manier verrekenen. De verschuiving van de vraagcurve naar rechts geeft dit effect aan (onderbroken paarse lijn). Het is duidelijk dat bewoners in dat geval een grotere vraag naar sprinklers hebben (45 stuks) bij de marktprijs van € 100.

Figuur 6.4 Vraag- en aanbodcurves voor woningsprinklers



Wat betekent dit voor het welvaartsverlies? Bij de verplichte installatie van sprinklers betalen bewoners volgens Figuur 6.4 € 100 voor een sprinkler, maar is hun betalingsbereidheid op dat moment maar € 40 (op basis van de gecorrigeerde vraag). Voor deze marginale (laatste) koper is het verlies aan consumentenwelzijn € 60 (betalingsbereidheid € 40 minus de marktprijs van € 100). Voor de eerdere kopers is dit verlies door de hogere betalingsbereidheid steeds iets lager tot koper nummer 45 die precies € 100 wil betalen. Ruim 55% van de consumenten wordt zo verplicht tot installatie van de woningsprinkler terwijl ze dat op vrijwillige basis niet hadden gedaan. Daar staat tegenover dat er consumenten zijn die bereid zijn meer dan € 100 voor een woningsprinkler te betalen. Het verschil tussen deze betalingsbereidheid en de marktprijs heet het consumentensurplus en is gelijk aan het lichtblauwe vlak in Figuur 6.4 boven de rode aanbodlijn. Hier zien we geometrisch afgebeeld de baat van de MKBA woningsprinklers in de vorm van vermeden immateriële en materiële schade. De MKBA heeft nog geen zicht op het verlies aan consumentensurplus bij de groep consumenten met een betalingsbereidheid lager dan € 100, hier aangegeven door de donkerblauwe driehoek. Dit verlies kan bij benadering geometrisch uit de Figuur 6.4 worden bepaald en komt uit op circa 16% van de totale installatiekosten. De MKBA gebruikt dit kengetal voor de berekening van de welvaartskosten als gevolg van de verplichting tot installatie van woningsprinklers in de bouwregelgeving.

Dan is er nog het onderdeel handhavingskosten. Dit is over het algemeen een grijs gebied in MKBA's. Uitzondering is Weda, Noll & Tieben (2010) die de maatschappelijke kosten en baten van een verplichting tot energiebesparing in de gebouwde omgeving uitvoeren. Deze studie

veronderstelt op basis van kostenberekeningen dat een woninginspectie maximaal € 1.000 kost (Weda et al., 2010, p. 56). Uiteraard wordt de bouwregelgeving ook zonder verplichting voor sprinklers gehandhaafd. Het gaat dus om de extra inspanning.³⁵ Dit onderzoek schat de kosten van het extra werk op 5% van de totale inspectiekosten. Er wordt verder verondersteld dat de inspectie steekproefsgewijs plaatsvindt bij 1 op de 20 woningen. Zo komt deze studie tot een schatting van de handhavingskosten voor de overheid van circa € 150 duizend per jaar tot 2020 oplopend naar € 260 duizend per jaar in 2020-2040.

6.4.3 Effectiviteit van de woningsprinkler

Hoe effectief is de woningsprinkler bij het voorkomen of tijdig bestrijden van woningbrand? Volgens Hall (2009) werkt de woningsprinkler bij 91% van de woningbranden. Dit leidt volgens dit onderzoek tot een reductie van 80% in het aantal dodelijke slachtoffers (Hall, 2009). De reductie van de materiële schade is navenant hoog, tussen de 45% en 70% volgens (Hall, 2009). De reductie van het aantal gewonden bij woningbrand zou 57% zijn (Butry, 2009, p. 128).

Dit zijn de uitgangspunten voor de berekening van de vermeden schade door inzet van de woningsprinkler. De genoemde percentages mogen echter niet zomaar gehanteerd worden voor het projectalternatief. De sprinklers worden geïnstalleerd in nieuwbouwwoningen die een lager brandrisico kennen dan oudere woningen. Ook wordt nieuwbouw standaard uitgerust met een rookmelder.

Voor de woningcorrectie maakt dit onderzoek gebruik van Kobes et al (2001, p. 10). Volgens deze studie is 39,7 % van de woningvoorraad jonger dan 25 jaar. Slechts 20% van de onderzochte branden heeft plaatsgevonden in dergelijke woningen. Op basis van schattingen voor de vervangings- en uitbreidingsvraag naar woningen is berekend wat het brandrisico van de nieuwbouwwoningen is ten opzichte van het nulalternatief waarin de nieuwe woningen niet worden uitgerust met sprinklers. Deze woningen kennen wel een lager brandrisico dan oudere woningen wat het gemiddelde brandrisico van de woningvoorraad beïnvloedt. Verder is een correctie aangebracht voor het feit dat deze nieuwe woningen ook in het nulalternatief worden toegerust met een rookalarm.

6.4.4 Vermeden materiële schade

De grootste baat in de directe effecten is het voorkomen van materiële schade. De netto contante waarde komt uit op € 130 miljoen.

Met de gegevens over de effectiviteit van de woningsprinkler kan in combinatie met het bereik van de verplichting – het aantal te bouwen woningen – de vermeden materiële schade worden berekend. Samengevat is dit ongeveer € 250 duizend in 2012 oplopend tot € 15,5 miljoen in 2040 en € 23 miljoen in 2061. De levensduur van woningen is lang waardoor het effect van de installatie lang merkbaar is.

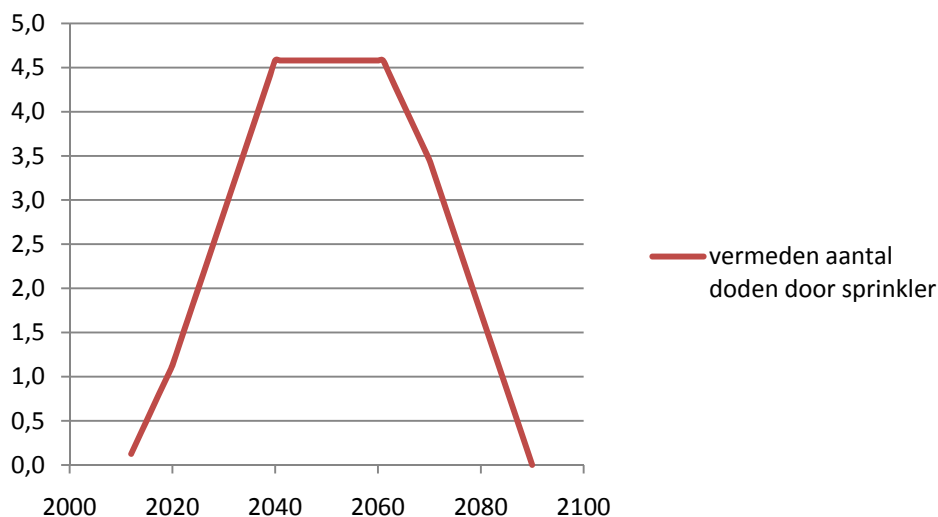
³⁵ Vollaard (2010, p. 105) ziet dit vooral als vaste kosten die worden gespreid over honderdduizenden woningen, waardoor het gemiddelde bedrag zeer gering is. Inspectiekosten zijn volgens Vollaard “zeer gering”, een bewering die niet onderbouwd wordt.

6.4.5 Vermeden aantal dodelijk slachtoffers

De tweede directe baat bestaat uit de voorkomen dodelijke slachtoffers. Het gaat hierbij om ongeveer 4 à 5 doden per jaar in 2040. De totale netto contante waarde komt uit op ongeveer € 70 miljoen.

Door het beperkte risicoprofiel van de doelgroep is het aantal woningbranden onder deze huishoudens zeer beperkt. Het grootste effect van de woningsprinkler is te zien in 2040. In dat jaar zouden onder de doelgroep zonder de aanwezigheid van woningsprinklers slechts 6 à 7 doden vallen door woningbrand. 4 à 5 van deze dodelijke slachtoffers kunnen worden vermeden door de aanwezigheid van een woningsprinkler. In de onderstaande figuur is de ontwikkeling te zien van het aantal vermeden dodelijke slachtoffers door de tijd heen.

Figuur 6.5 Maximaal ruim 4 dodelijke slachtoffers per jaar minder door woningsprinklers



Bron: SEO Economisch Onderzoek

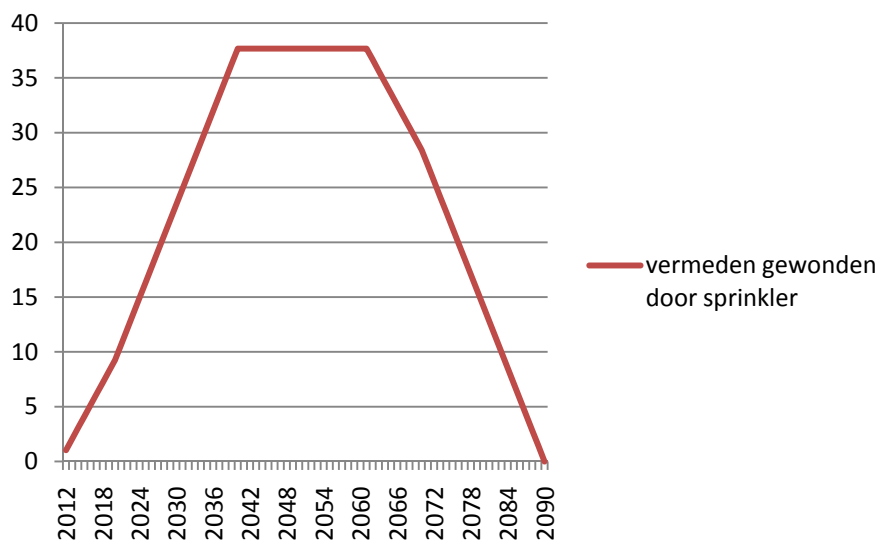
6.4.6 Vermeden medische kosten

De netto contante waardes van de vermeden medische kosten en verzuimkosten zijn beperkt. Het gaat om respectievelijk € 630 duizend en € 800 duizend. Het vermeden productieverlies heeft een netto contante waarde van € 1,7 miljoen. De voorkomen daling aan levenskwaliteit levert € 6,1 miljoen op aan netto contante waarde.³⁶

In 2012 was het aantal gewonden onder de doelgroep zonder woningsprinkler 1,8. Op basis van de effectiviteit van de sprinkler daalt dit aantal naar 0,8 gewonden in dit jaar. Dit aantal loopt snel op met de bouw van meer woningen, zoals Figuur 6.6 aangeeft. Het effect kent een maximum omdat de bouw van nieuwe woningen niet eeuwig doorgaat.

³⁶ Zie bijlage A voor uitleg van de berekening

Figuur 6.6 Maximaal 37 gewonden minder per jaar door inzet woningsprinkler



Bron: SEO Economisch Onderzoek

Om de totale besparing aan medische kosten te bepalen is het aantal gewonden vermenigvuldigd met het gemiddelde bedrag aan medische kosten bij brandwonden, € 2.000. Hier komen nog de vermeden verzuimkosten bij die, zoals in Bijlage A uitgelegd, 90% van de medische kosten bedragen.

6.4.7 Verdichting woningbouw

Een andere baat van de verplichte installatie van woningsprinklers is de mogelijkheid van een versoepeling van bouwregeling. Deze versoepeling zou het volgens deskundigen mogelijk moeten maken om meer woningen op hetzelfde bouwareaal te realiseren, verdichting van de woningbouw. Hagen (2009, p. 15) stelt zelfs dat de kosten van de woningsprinkler bij verdichting “snel terugverdiend” zijn.

Het voordeel dat door verdichting ontstaat is lastig te concretiseren. Grondkosten kunnen een flink deel van de totale bouwkosten beslaan. Dit aandeel kan oplopen tot circa 25% bij een gemiddelde grondprijs in Nederland van € 250 per m² bouwgrond en een bouwareaal van 250 m² per woning. In nieuwbouwwijken met veel appartementen en flats zal dit areaal veel lager zijn. Dit onderzoek gaat ervan uit dat de grondprijs gemiddeld 10% uitmaakt van de totale woningprijs.

Verdichting van de woningbouw heeft dus als effect dat de productiekosten van een nieuwbouwwoning dalen. Er is dus een kosteneffect door verdichting zoals Hagen stelt, maar in een MKBA mogen deze lagere kosten niet automatisch als baat worden ingeboekt omdat hier feitelijk sprake is van herverdeling. Tegenover lagere productiekosten voor de projectontwikkelaar of een lagere koopsom voor de consument staan lagere inkomsten voor de overheid uit de verkoop van grond. Deze effecten heffen elkaar op.

Via een ander kanaal kunnen mogelijk toch netto baten bij de verdichting van woningbouw in nieuwe wijken ontstaan. In de eerste plaats wordt bij verdichting efficiënter omgegaan met de grond, waardoor meer ruimte overblijft voor bijvoorbeeld natuur. Deze post wordt in deze studie echter niet gekwantificeerd.

Een tweede post is een baat die resulteert uit de daling van de woningprijzen. Door een dalende grondprijs, stijgt de vraag naar woningen. Deze stijgende vraag kan kwalitatief zijn (meer vraag naar luxere woningen) of kwantitatief (meer vraag nieuwbouwwoningen). Zoals hierboven genoemd, maakt de grondprijs gemiddeld 10% uit van de totale woningprijs. De mogelijke bouwverdichting door woningsprinklers is 5 tot 15% (Hagen, 2009, p. 15). Dit geeft een daling van de kosten van woningbouw tussen de 0,5 % en 1,5%. Twee onzekere factoren spelen een rol:

1. In hoeverre wordt dit kostenvoordeel doorgegeven aan consumenten?
2. Hoe reageert de vraag naar woningen op deze prijsdaling? (economisch gesteld: wat is de prijselasticiteit van koopwoningen?).

Dit rapport veronderstelt dat de vraag naar nieuwbouwwoningen met 0,5% toeneemt. Bij een toegevoegde waarde van € 17,6 duizend per woning, levert dit een baat op met een totale netto contante waarde van ongeveer € 100 miljoen.

6.4.8 Kostenbesparing in het waterleidingnetwerk

In een wijk met nieuwbouwwoningen voorzien van woningsprinklers kan het waterleidingbedrijf besparen op de kosten van het waterleidingnet. Voor de kwaliteit van het drinkwater is een kleine diameter van het net van belang (voor een betere spoeling van het net) in combinatie met zo min mogelijk aftappunten zoals brandkranen, die een bron van vervuiling vormen. Voor de brandweer is vergroting van de diameter van het net nodig om voldoende bluswater te krijgen. Op beide punten – diameter van het net en het aantal aftappunten – kan bespaard worden als de kans significant kleiner is dat de brandweer in de wijk een brand moet bestrijden. Dit is volgens Hagen (2009, p. 10) precies de reden waarom waterleidingmaatschappijen op dit moment naast de brandweer de grootste voorstanders zijn van woningsprinklers.

De omvang van deze baat is onbekend. Resteert een PM post met een positieve waarde.

6.4.9 Afname benodigde brandweercapaciteit

De omvang van deze baat is onbekend. Resteert een PM post met een positieve waarde.

6.4.10 Vermindering milieuschade

Zoals eerder toegelicht, is de omvang van deze baat onbekend. Resteert een PM post met een positieve waarde.

6.5 Saldo van het projectalternatief Woningssprinklers

Het saldo van het projectalternatief woningssprinklers is negatief. Het saldo is in netto contante waarde ongeveer minus € 4,8 miljard. Belangrijkste verschil met de ander twee projectalternatieven is de omvang van de installatie- en onderhoudskosten. Die zijn gezamenlijk bijna € 5 miljard.

Tabel 6.1 Het MKBA Saldo voor verplichte installatie van woningssprinklers is negatief*

Woningssprinkler	
<i>directe effecten</i>	
voorkomen materiële schade	€ 130 mln
voorkomen medische kosten	€ 0.6 mln
voorkomen verzuim	€ 0.8 mln
voorkomen productieverlies	€ 1.7 mln
voorkomen overig productieverlies	PM+
voorkomen daling levenskwaliteit	€ 6 mln
voorkomen dodelijke slachtoffers	€ 72 mln
<i>indirecte effecten</i>	
afname benodigde brandweercapaciteit	PM
toename woningbouw door verdichting	€ 106 mln
besparing van ruimte door verdichting	PM
kostenbesparing waternet	PM
Vermindering milieuschade	PM
versoepeling gebruik materialen in bouwbesluit	PM
Totale baten	€ 318 mln
Kosten	
<i>directe kosten</i>	
installatiekosten	€ 2.783 mln
onderhoudskosten	€ 1.950 mln
reguleringskosten verplichting	€ 443 mln
reguleringskosten handhaving	€ 3.0 mln
kosten belastingheffing	€ 0.8 mln
Totale kosten	€ 5.179 mln
Saldo	-€ 4.861 mln + PM

Bron: SEO Economisch Onderzoek

* Discontovoet 5,5%

Het negatieve saldo komt deels omdat de belangrijkste effecten aan de batenkant indirecte effecten zijn. Deze studie kan de waarde van de effecten maar in beperkte mate concreet maken. Zo is er bijvoorbeeld geen zicht op de mogelijke kostenbesparing van de brandweerinzet door de invoering van deze maatregel. Ook is niet inzichtelijk wat de verplichting betekent voor de versoepeling in het Bouwbesluit of besparingen in het waternet.

Toch is aannemelijk dat een generieke verplichting tot installatie van woningssprinklers in nieuwbouwwoningen waarschijnlijk niet kosteneffectief is. De baten zullen niet voldoende zijn

om de hoge kosten van het projectalternatief te compenseren. Een vuistregel voor MKBA's is dat de waarde van de indirecte effecten circa 30% mag bedragen van de directe effecten.

Renée Hagen noemt in zijn *position paper* over woningsprinklers een aantal redenen om woningsprinklers te installeren (Hagen, 2009, p. 6). Een belangrijke reden om een woningsprinkler te installeren, is het compenseren van niet gehaalde eisen uit het Bouwbesluit. Hagen noemt het voorbeeld van een nieuwbouwproject in Goes, waarbij de bouwondernemer het rendabel achtte om woningsprinklers te installeren, om daarmee de vereiste brandwerendheid uit het Bouwbesluit terug te dringen (Hagen, 2009, p. 7). Een verplichting is dus niet noodzakelijk wanneer bouwondernemers ervoor kunnen kiezen woningsprinklers te installeren om daarmee aan minder strenge eisen uit het Bouwbesluit te hoeven voldoen.

De tweede reden die wordt genoemd om woningsprinklers aan te leggen, is ter compensatie van het niet voldoen aan de eisen voor effectieve brandbestrijding (Hagen, 2009, p. 6). Dit kan bijvoorbeeld komen door te lange aanrijdtijden of de afwezigheid van voldoende bluswater. In plaats van het bouwen van een extra kazerne, kan het efficiënter zijn om bij nieuwbouwprojecten een woningsprinkler te verplichten. In Almere wordt momenteel als *pilot* de woningsprinkler als alternatief gebruikt voor het plaatsen van extra kazernes. Deze afweging zou gemaakt moeten worden voor elke afzonderlijke nieuwbouwwijk. De vraag die dan moet worden gesteld is of de nieuwbouwwijk met de huidige brandweerbezetting voldoende wordt bediend. De verplichting van sprinklers in de specifieke nieuwbouwwijk kan daarbij een uitkomst zijn.

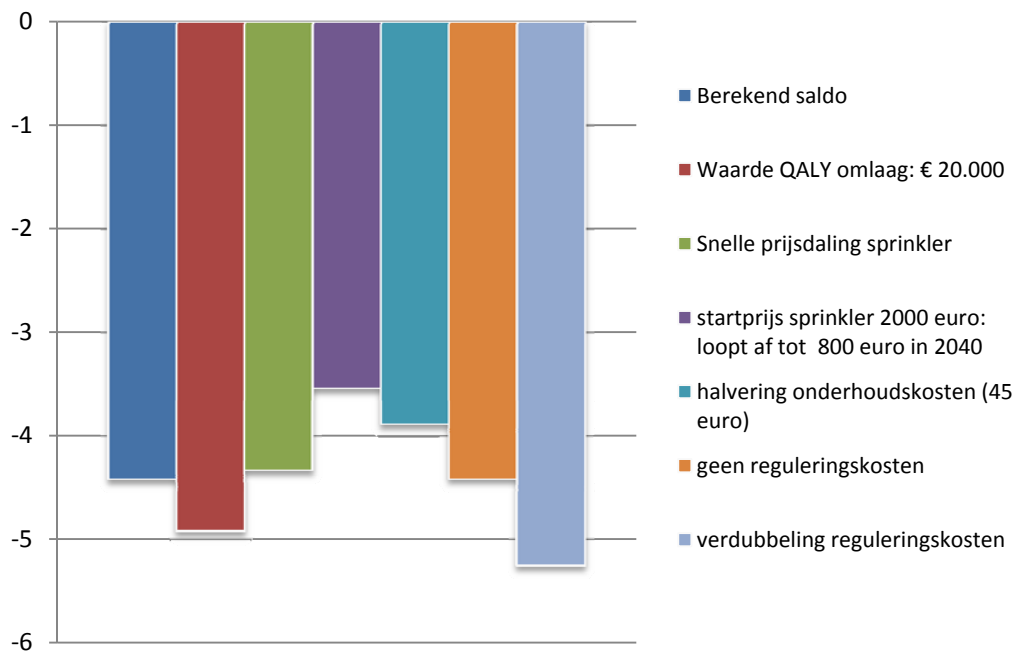
Tot slot zouden de kosten en baten van een woningsprinkler in flats vanaf een bepaalde hoogte kunnen worden onderzocht. De kosten van woningsprinklers in flats liggen lager, terwijl de risico's van woningbrand juist hoger liggen. Vervolgonderzoek kan hier meer inzicht bieden.

6.6 Gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse is gekeken in hoeverre het saldo is beïnvloed door bepaalde veronderstellingen. Het saldo laat het grootste verschil zien wanneer de verwachting over de prijsontwikkeling wordt bijgesteld. Als de prijs van een woningsprinkler bij invoering van de verplichting € 2.000 is en de prijs verder terugloopt naar € 800, blijft het saldo met - € 3,5 miljard (plus PM posten) negatief.

Wanneer de onderhoudskosten € 45 per jaar zouden bedragen, in plaats van de veronderstelde € 90 per jaar, zou het saldo uitkomen op minus € 3,9 miljard. We kunnen ook in navolging van Vollaard (2010) veronderstellen dat de reguleringskosten zeer gering zijn. Maar ook wanneer de reguleringskosten op € 0 worden gezet blijft het MKBA saldo negatief met minus € 4,4 miljard.

Figuur 6.7 Saldo MKBA Woningssprinklers blijft ook met andere veronderstellingen negatief (in € mld)



Bron: SEO Economisch Onderzoek

De reguleringskosten kunnen echter ook hoger zijn dan verondersteld. In deze MKBA is ervan uitgegaan dat 15% van de aanschafkosten als een verlies van consumentenwelvaart kan worden aangeduid. Als dit 30% zou zijn, wordt het totale saldo van deze MKBA - € 5,3 miljard. Tot slot heeft het verlagen van de waarde van een kwalitatief levensjaar voor dit project weinig effect; het MKBA-saldo wordt licht negatiever.

6.7 Herverdeling

Voor de directe effecten geldt dat zowel baten als kosten grotendeels bij de koper van een nieuwbouwwoning liggen. De herverdelingseffecten van dit project zitten in de indirecte effecten. De overheid kan door de verplichting van woningssprinklers mogelijk besparen op het aantal brandweerkazernes. Hiermee vindt een kostenverschuiving plaats van de overheid naar bouwbedrijven en kopers van woningen. Andere herverdelingseffecten zitten bij de mogelijke verdichting van bebouwing in een nieuwbouwwijk. Dit kan een opbrengst zijn voor projectontwikkelaars of woningkopers waartegenover een even grote verliespost staat voor de grondverkoper, meestal de gemeente.

7 Conclusie

De MKBA woningbrand is een eerste concrete uitwerking van de leidraad *Kosten-batenanalyses BZK* (Poort, Koopmans e.a. 2010). Dit rapport concludeert dat brandveiligheid een beleidsterrein is dat zich goed leent voor het uitvoeren van MKBA's. Met een MKBA kunnen dan alle relevante effecten van een maatregel in beeld worden gebracht om ze op voet van gelijkheid te beoordelen. Dit is in dit rapport gebeurd voor drie concrete maatregelen:

- stimulering rookmelderbezit via een subsidieregeling;
- Brandveilig Leven: huis-aan-huis bezoek ter bevordering brandveilig gedrag, veiligheidsbewustzijn en rookmelderbezit;
- verplichtstelling installatie sprinklers in nieuwbouwwoningen.

De resultaten van het onderzoek geven aanleiding tot conclusies op twee niveaus, namelijk de lessen bij het uitvoeren van een MKBA voor brandveiligheidsvraagstukken en de conclusies voor de voorgestelde beleidsmaatregelen.

Voorwaarden voor het uitvoeren van een MKBA voor brandveiligheidsvraagstukken

Brandveiligheid is een beleidsveld dat zich goed leent voor het uitvoeren van een MKBA. Dit rapport laat zien dat de maatregelen op dit beleidsterrein goed concreet te maken zijn. Dit is een voorwaarde voor het kunnen uitvoeren van een MKBA. Punten waar bij de concretisering van de beleidsmaatregel op gelet moet worden zijn:

- wat is het *doel* van de maatregelen? Bijvoorbeeld, het bevorderen van het rookmelderbezit;
- wat is de *looptijd* van de maatregel? Bijvoorbeeld, de inzet op Brandveilig Leven loopt 10 jaar;
- wat is het *bereik* van de maatregel? Bijvoorbeeld, via Brandveilig Leven worden jaarlijks 150 duizend huishoudens bezocht en over 10 jaar gezien in totaal 1,5 miljoen huishoudens;
- wat is het beschikbare *budget*? Bij een subsidie van € 15 per rookmelder zal de omvang van de subsidiepot bepalend zijn voor het aantal rookmelders dat geplaatst kan worden;
- welk *beleidsinstrument* wordt gebruikt? Bijvoorbeeld subsidies of regelgeving.

Deze punten zijn belangrijk voor het voldoende concreet omschrijven van het projectalternatief op basis waarvan de MKBA wordt uitgevoerd.

Welke informatie is nodig voor het uitvoeren van de MKBA?

Na de beschrijving van het projectalternatief wordt het stappenplan van de MKBA doorlopen (zie Figuur 2.1) waarvoor in de eerste plaats voldoende effectinformatie nodig is. De effectinformatie op de relevante onderdelen van het brandveiligheidsbeleid bleek voldoende om dit onderzoek uit te kunnen voeren. Twee bronnen bleken van groot belang:

- effectstudies van Nederlandse pilotprojecten: De beste effectinformatie komt uit ex post effectonderzoek van concrete maatregelen. Voor zowel de rookmelder casus als het projectalternatief Brandveilig Leven kon gebruik worden gemaakt van dit type informatie;

- de timing van dit onderzoek en de uitvoering van de MKBA zijn wel van belang. Zo is deze MKBA uitgevoerd vlak voordat de officiële evaluatie van Brandveilig Leven in Amersfoort was bekendgemaakt;
- een andere les voor het effectonderzoek is de duur van de gevonden effecten. Effectonderzoek wordt vrijwel nooit herhaald waardoor het onbekend is hoe lang de gevonden effecten aanhouden. Voor een MKBA is het van belang dit type informatie te kennen;
- internationale literatuur is de tweede belangrijke bron van effectinformatie. Op het gebied van rookmelders en woningsprinklers is gebruik gemaakt van kengetallen uit buitenlands onderzoek. Dit onderzoek is goed te gebruiken voor het uitvoeren van een MKBA. Wel zijn zoals in deze studie correcties nodig in de gebruikte gegevens om de vertaalslag naar de Nederlandse situatie te maken.

Lacunes in de effectinformatie bij de directe effecten zitten bij de relatie tussen woningbrand en het aantal gewonden. Deze relatie is in dit onderzoek geschat via een verhoudingsgetal ontleend aan andere typen ongevallen. Bij voorkeur is informatie beschikbaar over het aantal gewonden en de aard van de verwondingen veroorzaakt door woningbrand. Ook is daarbij van belang om te onderzoeken of slachtoffers na herstel weer volledig in het arbeidsproces kunnen participeren of voor een gedeelte arbeidsongeschikt blijven. Dit soort gegevens is op dit moment niet beschikbaar. Voor de dodelijke slachtoffers ligt dat anders door de inspanningen van het NIFV. Dit onderzoek van het NIFV naar woningbranden verdient met andere woorden een breder bereik dan de fatale woningbranden.

Andere lacunes in de effectinformatie zitten vooral bij de indirecte effecten. Daar treffen we ook de meeste PM posten aan in deze studie. Een voorbeeld is de mogelijke besparing op de brandweercapaciteit als gevolg van meer nadruk op brandpreventie in het beleid. Een ander voorbeeld is de mogelijk vermeden emissie van schadelijke stoffen naar de atmosfeer als het aantal woningbranden afneemt. De internationale literatuur geeft wel een aanzet tot onderzoek op dit punt, maar concrete resultaten ontbreken vooralsnog.

Voor de monetaarisering van de effecten is voor brandveiligheid over het algemeen voldoende informatie beschikbaar. Aan alle gevonden effecten kan een waarde worden toegekend. Wel is het gewenst voor de gewonden als gevolg van woningbrand beter zicht te krijgen op de kosten van de medische behandeling. Voor deze MKBA is op dit punt vooral gebruikgemaakt van buitenlands onderzoek.

Is het uitvoeren van deze MKBA kosteneffectief?

Het uitvoeren van een MKBA kost inspanning en geld. Dit moet in verhouding staan tot het effect van de mogelijke maatregelen (Poort, Koopmans e.a. 2010, p. 21). In dit geval zijn dat de netto baten van mogelijke maatregelen om de brandveiligheid van woningen te versterken. De totale kosten van het uitvoeren van deze MKBA zijn bescheiden wanneer we het MKBA-saldo van de projectalternatieven bekijken. Voor de Stimuleringsmaatregel rookmelder zouden de onderzoekskosten circa 2% van de netto baten zijn, voor Brandveilig Leven een fractie daarvan. Ten opzichte van het saldo van het projectalternatief Verplichte installatie woningsprinklers zijn de onderzoekskosten verwaarloosbaar.

De totale doorlooptijd van dit onderzoek was drie maanden wat een gemiddelde duur is voor dit soort MKBA's en beleidsprocessen niet onnodig hoeft te vertragen.

Conclusies voor de maatregelen

De MKBA levert inzicht in de maatschappelijke kosten en baten van verschillende maatregelen te voorkomen van woningbrand. Twee van de onderzochte maatregelen hebben een positief saldo van kosten en baten; de verplichtstelling van de woningsprinkler kent een negatief saldo. Deze informatie kan gebruikt worden in het besluitvormingsproces in het brandveiligheidsbeleid. De uiteindelijke keuze voor of tegen een specifieke maatregel vergt een politieke afweging, die buiten het domein van de MKBA valt.

Het *stimuleren van de installatie van rookmelders* levert met name effecten op in het voorkomen van dodelijke slachtoffers en minder in het voorkomen van gewonden (toename door minder doden) en het beperken van materiële schade. Aan de andere kant is dit projectalternatief relatief eenvoudig uit te voeren (in organisatie en kosten), waardoor met een beperkte inspanning een positief effect kan worden bereikt.

Brandveilig Leven levert in verhouding tot het verplichtstellen van rookmelders een negen keer zo groot batig saldo op. Dit wordt verklaard door het feit dat deze maatregel een groter bereik heeft dan de stimuleringsregeling voor rookmelders: door het huisbezoek is Brandveilig Leven effectiever in het aan de man brengen van informatie over brandveiligheid dan een regeling waarbij huishoudens uiteindelijk actie moeten ondernemen in reactie op een brief of een andere vorm van publiciteit. Doordat meer huishoudens deelnemen is de voorkomen materiële schade bij Brandveilig Leven bijna twee keer zo groot is en de voorkomen dodelijke slachtoffers drie keer zo groot. Daarbij zijn de kosten voor dit projectalternatief de helft hoger dan de kosten voor het projectalternatief rookmelders met als gevolg een groter saldo van de netto baten van het projectalternatief Brandveilig Leven.

Dit onderzoek richt zich op één onderdeel van Brandveilig Leven: voorlichting in de wijk. De acties gericht op andere doelgroepen zoals ouderen, studenten en schoolgaande kinderen zijn niet meegenomen. Het is voorstelbaar gezien het positieve MKBA-saldo dat deze bredere aanpak een additioneel positief effect op de uitkomst van de MKBA heeft. Dit kan echter alleen in aanvullend onderzoek worden vastgesteld. Bij voorkeur gebeurt dit naar aanleiding van de diverse pilots die momenteel onder de paraplu van Brandveilig Leven worden opgestart.

Het verplichtstellen van woningsprinklers levert een negatief resultaat op. Dit negatieve resultaat heeft twee oorzaken:

- de effectiviteit van een sprinkler ten opzichte van het nulalternatief doordat nieuwbouwwoningen vanwege hun bouwaard en de aanwezigheid van een rookalarm al een hoger niveau van brandveiligheid kennen. Een woningsprinkler in een bestaande woning zou relatief een veel grotere impact op de brandveiligheid hebben;
- de kosten voor installatie en onderhoud van een woningsprinkler zijn relatief hoog. Een woningsprinkler kost circa 100 keer zoveel als de aanschaf en installatie van een rookmelder.

De verplichtstelling van de woningsprinkler kent een verschillende PM posten zoals voordelen op het terrein van de woningmarkt, besparing op de inzet van de brandweer in nieuwbouwwijken en besparingen op de kosten van het waterleidingnetwerk. Dit kan potentieel gaan om belangrijke posten. Vervolgonderzoek is nodig om hier meer licht op te werpen. Ook is vervolgonderzoek gevraagd om het effect van woningsprinklers te onderzoeken bij andere doelgroepen. Juist in een nieuwbouwwijk is het potentiële effect beperkt, omdat de kans op woningbrand in een nieuwbouwwoning door de bouwkundige eisen kleiner is dan in een bestaande woning. Voor andere categorieën bewoners – minder zelfredzamen – of andere typen woningen, bijvoorbeeld in een renovatiewijk, kan de uitkomst van de MKBA anders liggen. Ook dit vraagt om nader onderzoek.

Wanneer we de verschillende projectalternatieven naast elkaar zetten valt op dat de grootste winst te behalen is in het voorkomen en beperken van materiële schade en dodelijke slachtoffers. Uit de risicoanalyse die in het kader van deze MKBA is uitgevoerd blijkt dat een snelle branduitbreiding bepalend is voor het aantal (dodelijke) slachtoffers en de omvang van de materiële schade. Het verdient daarom aanbeveling om nader onderzoek te doen naar de mogelijkheden om een snelle branduitbreiding tegen te gaan. Een voorgestelde, nader te onderzoeken maatregel is regelgeving ten aanzien van brandversnellers als matrassen en bekleed meubilair.

Bijlage A Schadeberekeningen

Voor elk projectalternatief zijn de belangrijkste baten het voorkomen van materiële en immateriële schade door brand. Deze bijlage licht toe op welke wijze deze baten zijn berekend.

Materiële schade

Tussen 1995 en 2005 is de materiële schade als gevolg van woningbranden in reële prijzen³⁷ met 50% toegenomen. De jaren 2006 en 2007 lieten een daling zien tot het niveau van 2000 om in 2008 weer terug te keren op het niveau van 2005.

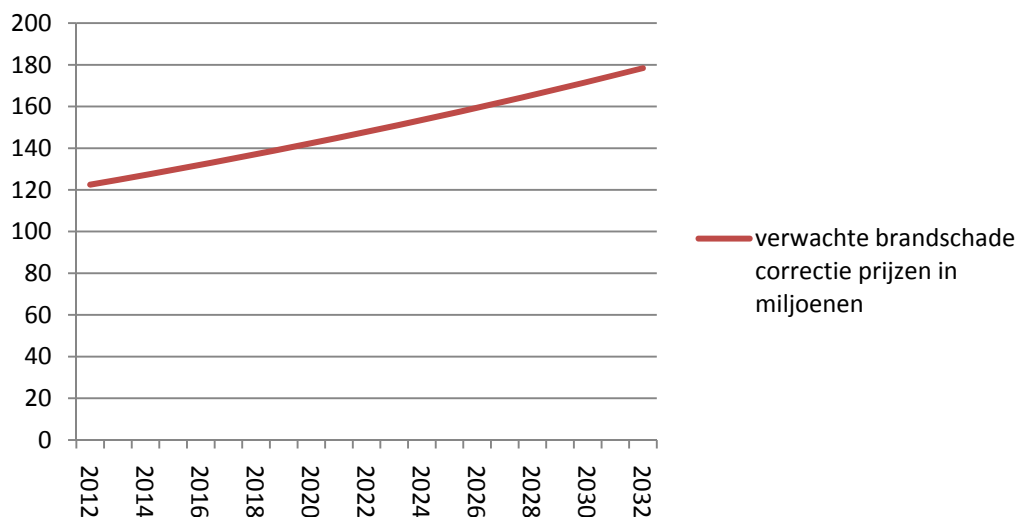
Tabel A.1 Ontwikkeling materiële schade als gevolg van woningbrand

Jaar	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Schade bedrag in € miljoen	66,5	80,5	117,7	97,3	81,8	112,3
Inflatiecorrectie prijzen 2009	87,3	97,0	125,5	102,5	84,8	113,6

Bron: (CBS, 2009, p. 29) en Statline Consumentenprijzen

De gemiddelde woningbrandschade over de jaren 2005 tot en met 2008 gecorrigeerd voor het prijsniveau van 2009 was € 107 miljoen. Dit betekent een stijging van het reële schadebedrag met € 19 per brand ten opzichte van 1995. Gemiddeld is dit een stijging van € 1,5 miljoen per jaar. Dit getal wordt gebruikt om de verwachte brandschade naar toekomstige jaren te extrapoleren voor de nulalternatieven.

Figuur A.1 Toename brandschade door hogere welvaart (in € mln per jaar)



Bron: SEO Economisch Onderzoek

³⁷ Dwz: gecorrigeerd voor inflatie

Deze trend in het nulalternatief ziet er verontrustend uit, maar is dat allerminst. Wanneer ook gecorrigeerd zou worden voor het welvaartsniveau, zou er een dalende trend te zien zijn.

Voor het berekenen van de voorkomen materiële schade door een projectalternatief, wordt gekeken naar het aandeel woningbranden van de bereikte groep ten opzichte van alle Nederlandse huishoudens.³⁸ Dit is afhankelijk van het risicoprofiel van de groep die wordt bereikt met de actie. Vervolgens bepaalt de effectiviteit van de actie de totaal voorkomen schade.

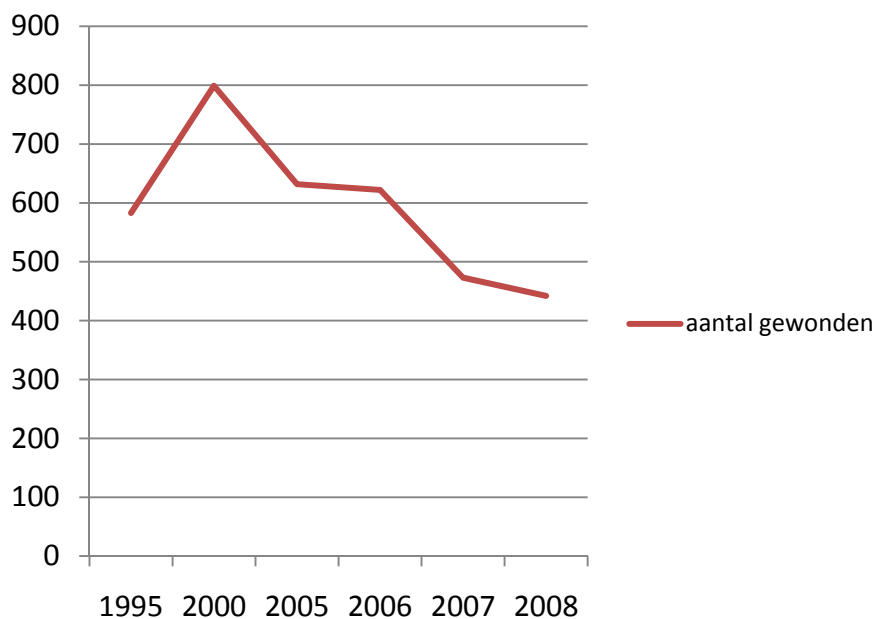
Stel bijvoorbeeld dat een project één miljoen huishoudens bereikt: dat is de 13,5 % van het aantal huishoudens. Het risicoprofiel van deze huishoudens is afhankelijk van het projectalternatief. Stel een projectalternatief waarbij de risico's 1,5 keer zo hoog liggen als het landelijk gemiddelde. Dit betekent dat ongeveer 20% van de woningbranden plaats vindt bij deze groep. Bij een effectiviteit van 25% van het project, kan dus 5% van alle woningbranden in Nederland voorkomen worden met dit project. Het is daarbij van belang dat de effectiviteit van een project gedurende de jaren kan verschillen. Een eenmalige actie kan het eerste jaar zeer veel effect hebben, maar het effect zal over de latere jaren afvlakken. Ook de te behalen winst kan door de jaren heen verschillen. Dit is afhankelijk van de schadevoorspelling gedurende de jaren.

Berekening aantal gewonden

De medische kosten kunnen op gelijke wijze worden berekend als de materiële schade. Van belang is dus weer het aantal verwachte slachtoffers. Dit kan worden bepaald met behulp van het landelijk aantal slachtoffers en het risicoprofiel van de bereikte groep. Het aantal gewonden door woningbranden is sterk afgenomen in de jaren 2007 en 2008. De niveaus van 1995 en 2006 liggen dicht bij elkaar. Uitgangspunt voor het nulalternatief is dat de daling in de jaren 2007 en 2008 duurzaam zijn. Gemiddeld zal het aantal doden door woningbrand dan blijven liggen op het gemiddelde van 2007 en 2008. Het aantal vermeden slachtoffers kan op een gelijke wijze worden berekend als de vermeden woningschade. Bepalend zijn dus het risicoprofiel van de bereikte groep en de effectiviteit van de actie.

³⁸ Tussen 1995 en 2008 is het aantal woningbranden gedaald. Het is niet onwaarschijnlijk dat deze trend voortzet. Voor de berekeningen bij deze MKBA is echter alleen de trend bij het schadebedrag relevant. Bij een bekend schadebedrag, betekent een daling van het aantal woningbranden een stijging van de materiële schade per woningbrand.

Figuur A.2 Dalende trend aantal gewonden (in aantallen)



Bron: (CBS, 2009, p. 30)

Uit het Letsel Informatie Systeem berekenen Schaaper & Ormel dat de gemiddelde kosten per slachtoffer op een SEH-afdeling of in een ziekenhuis op € 2.000 ligt (Schaaper & Ormel, 2009, p. 8). Een gemiddelde over de jaren 2007 en 2008 levert 457,5 gewonden per jaar op, waarvan er 210 ook worden opgenomen in een ziekenhuis (CBS, 2009, p. 30; Schaaper & Ormel, 2009, p. 1). De bijna 250 andere gewonden komen alleen bij de Spoedeisende Hulp terecht.

Productieverlies

Het productieverlies door letsel bestaat uit twee elementen, namelijk verzuim door letsel en arbeidsongeschiktheid door letsel. De gevolgen van letsel door woningbrand voor productieverlies zijn slechts deels bekend. Verzuim en arbeidsongeschiktheid zijn berekend in een Spaans onderzoek naar de kosten van brandwonden (Sanchez, Pereperez, Bastida, & Martinez, 2007). Uit de landelijke medische registratie (LMR) in Nederland blijkt echter dat slechts 30% van de ziekenhuisopnames door woningbrand gerelateerd is aan brandwonden (Schaaper & Ormel, 2009, p. 9). Ongeveer 60% van de ziekenhuisopnames is gerelateerd aan vergiftiging. De gevolgen van vergiftiging op verzuim en arbeidsongeschiktheid zijn niet bekend.

Berekening gewonden die niet opgenomen worden in het ziekenhuis met brandwonden

Voor de berekening van deze groep en alle gewonden die niet in een ziekenhuis worden opgenomen, is gerekend met gegevens van een hoger aggregatieniveau. In de onderstaande figuur is te zien hoe medische kosten en verzuimkosten zich tot elkaar verhouden bij verschillende typen ongevallen. In deze MKBA wordt een schatting gemaakt voor de jaarlijks bijna 400 gewonden die niet in het ziekenhuis worden opgenomen met brandwondenletsel. Deze schatting gebeurt op basis van de verhoudingen tussen medische kosten en verzuimkosten bij privéongevallen in het algemeen.

Tabel A.3 Kosten in € miljoen naar type ongeval

	Privé	Sport	Arbeid	Verkeer	Totaal
Directe medische kosten*	1.100	370	110	330	1.900
Verzuimkosten**	1.000	990	640	570	3.200
Totale kosten***	2.100	1.400	750	900	5.000

Bron: Stam & Draisma (2009, p. 4)

Het effect op productie is voor deze groep van 400 slachtoffers, door gebrek aan bruikbare informatie, niet doorgerekend. De verwachting is echter dat de grootste kostenpost op dit vlak ligt bij de slachtoffers die met brandwonden worden opgenomen in een ziekenhuis.

Berekening gewonden die met brandwondenletsel worden opgenomen in het ziekenhuis

Jaarlijks zijn er ongeveer 60 slachtoffers van woningbrand die in het ziekenhuis worden opgenomen voor de behandeling van brandwonden. Uit Sanchez et al. (2007, p. 54.) blijkt dat de verzuimkosten ongeveer € 7,6 duizend per persoon zijn. De verloren productiekosten bedragen zelfs € 30 duizend per persoon.

Levenskwaliteit

De effecten van letsel op levenskwaliteit kunnen worden uitgedrukt in DALY's. DALY staat voor *Disability-Adjusted Life Year* en is een maat voor de ziektelast (*burden of disease*). Het aantal DALY's is het aantal gezonde levensjaren dat wordt verloren door ziekten. In onderstaande tabel is de ziektelast door privéongevallen in Nederland beschreven. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen het eerste jaar en blijvende beperkingen. In het eerste jaar is de duur van het letsel onderdeel van de wegingsfactor. Dat geldt niet voor de blijvende beperking.

Tabel A.4 Ziektelast door privéongevallen in Nederland in 2007

Stadium	Opname	Aantal	Gemiddelde wegingsfactor	Duur	YLD
1 ^e jaar	SEH	411.400	0.029	1 jaar ³⁹	12.000
1 ^e jaar	Ziekenhuis	49.800	0.249	1 jaar ⁴⁰	12.400
Blijvende beperking	n.v.t.	15.500	0.187	16,8	48.400

Bron: (RIVM, 2010)

Dit rapport gebruikt ook voor de levenskwaliteit gegevens over privéongevallen in het algemeen. Haagsma et al. (2008) hebben wel wegingsfactoren voor brandwonden berekend. Het grootste gedeelte van de gewonden heeft echter vergiftigingen door rook opgelopen waarover hier geen wegingsfactoren staan vermeld. Bovendien is ook onbekend wat de ernst is van de brandwonden bij slachtoffers die in het ziekenhuis of op een SEH-afdeling worden opgenomen.

De wegingsfactor voor opnames in het ziekenhuis is echter wel bijgesteld voor de informatie die bekend is over ziekenhuisopnames met brandwondenletsel. Deze wegingsfactor is in Sanchez et al. (2007, p. 51) op twee manieren berekend. Het gemiddelde hiervan levert een wegingsfactor op

³⁹ De duur van de ziekte van 1 jaar is in dit geval puur rekenkundig, omdat al bij de wegingsfactor rekening wordt gehouden met de duur van het letsel.

⁴⁰ Zie vorige voetnoot.

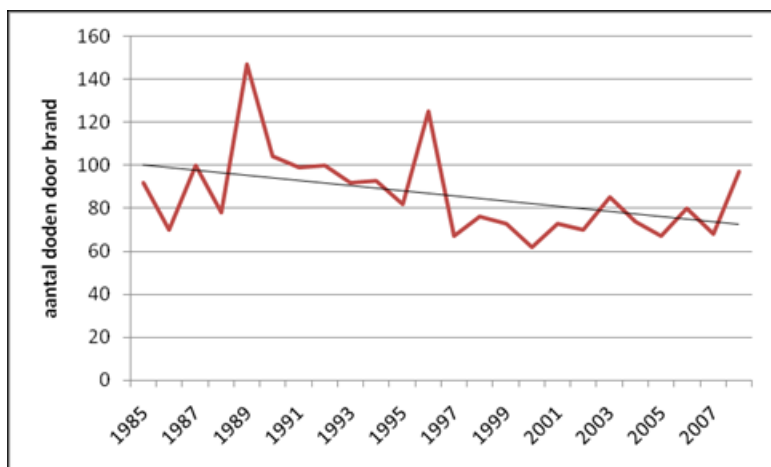
van 0,31. De totale wegingsfactor voor ziekenhuisopnames is daarom bijgesteld naar 0,263 (i.p.v. 0,249).

Een belangrijke indicator is verder dat 3,4% van de privéongevallen met SEH- of ziekenhuisopname leidt tot blijvende beperkingen. Wanneer dezelfde wegingsfactoren worden gebruikt voor woningbrand, leidt brand jaarlijks tot een ziektelast van 108 DALY's⁴¹. Uitgaande van een waarde van € 80 duizend per gezond levensjaar, liggen de kosten van deze levensjaren op € 8,7 miljoen.

Dodelijke slachtoffers

Figuur A.3 geeft weer de ontwikkeling van het aantal dodelijke slachtoffers van branden in de periode 1985-2009. Hieruit blijkt dat het aantal dodelijke slachtoffers flink kan fluctueren met in sommige jaren flinke pieken, maar dat de lange termijntrend dalend is.

Figuur A.3 Dalende lange termijntrend doden door brand



Bron: CBS

Onderstaande tabel specificceert het aantal dodelijke slachtoffers weer van 1995 tot en met 2008. Het aantal dodelijke slachtoffers lag in 2008 weer boven het niveau van 1995, terwijl er in de jaren 2005 en 2007 relatief weinig slachtoffers kwamen. Er kan dus nauwelijks gesproken worden over een trend. Het NIFV (2010, p. 8) komt in de publicatie fatale woningbranden tot 42 dodelijke slachtoffers per jaar door woningbrand.⁴² Deze 42 doden worden gebruikt in het nulalternatief.

Tabel A.5 Aantal dodelijke slachtoffers door woningbrand, 1995-2008

Jaar	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Aantal dodelijke slachtoffers	42 ⁴³	38	25	43	27	46

(CBS, 2009, p. 30)

⁴¹ Dit is exclusief dodelijke slachtoffers.
⁴² Dit is een gemiddelde over de jaren 2003, 2008 en 2009.
⁴³ Alle getallen zijn exclusief brandweerpersoneel

Bijlage B Literatuur

- Ahrens, M. (2007). *US Experience with smoke alarms and other detection equipment* National Fire Protection Association
- Baarsma, B. B., Koopmans, C., & Theeuwes, J. (2010). *Beleidseconomie: Een rationele onderbouwing van overheidsingrijpen*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Brandpreventieweek, S. N. (2009). *Evaluatie rookmeldercampagne 2008* Beverwijk: Stichting Nationale Brandpreventieweek
- BrandweerAmersfoort. (2010). *Handboek veilig wonen: community safety in Amersfoort* Amersfoort Brandweer Amersfoort (Veiligheidsregio Utrecht).
- Butry, D. T. (2009). Economic Performance of Residential Fire Sprinkler Systems. *Fire technology*, 45(1), 117-143.
- BZK, & VROM. (2007). *Actieprogramma Brandveiligheid* Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- CBS. (2009). *Brandweerstatiiek 2008*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- DiGuseppi, C., & Higgins, J. P. (2001). Interventions for promoting smoke alarm ownership and function. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*(2).
- Duncanson, M., Woodward, A., & Reid, P. (2002). Socioeconomic deprivation and fatal unintentional domestic fire incidents in New Zealand 1993-1998. *Fire Safety Journal*, 37(2), 165-179.
- Eijgenraam, C. J. J., Koopmans, C. C., Tang, P. J. G., & Verster, A. C. P. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten: leidraad voor kosten-batenanalyse*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Emsley, A., Lim, L., & Stevens, G. (2005). *International Fire Statistics and the Potential Benefits of Fire Counter-Measures*. Guildford (Surrey): University of Surrey.
- Ginnelly, L., Sculpher, M., Bojke, C., Roberts, I., Wade, A., & Diguseppi, C. (2005). Determining the cost effectiveness of a smoke alarm give-away program using data from a randomized controlled trial. *The European Journal of Public Health*, 15(5), 448.
- Greenstreet. (2009). *A statistical report to investigate the effectiveness of the Furniture and Furnishing (Fire) (Safety) Regulations 1988*. Reading & London: Greenstreet Berman Ltd.
- Gros, S., Spackman, M., & Carter, S. (2010). *A Cost Benefit Analysis of Options to Reduce the Risk of Fire and Rescue in Areas of New Build Homes*. Londen: Nera Economic Consulting
- Haagsma, J. A., van Beeck, E. F., Polinder, S., Hoeymans, N., Mulder, S., & Bonsel, G. J. (2008). Novel empirical disability weights to assess the burden of non-fatal injury. *British Medical Journal*, 14(1), 5.
- Hagen, R. (2007). *Het kerkje van Spaarnwoude*. Arnhem: Lectorale Rede
- Hagen, R. (2009). *Woningssprinklers in Nederland: Wat bestuurders en beleidsmakers moeten weten over woningssprinklers*. Arnhem: NIFV.
- Hall, J. R. (2009). *US experience with sprinklers and other automatic fire extinguishing equipment*: National Fire Protection Association.
- Haver, L., & Bussel, H. v. (2010). *Brandveilig Leven: Evolutie of Revolutie? Op weg naar een andere brandweer*. Arnhem: NVBR.
- Kobes, M. E., I.C. & Hagen, R.R. (2001). *Onderzoek naar Oorzaken en gevolgen van woningbranden*. Arnhem: NIBRA.
- Lopéz, M. J. J., Veenstra, C., Eijk, E. v. d., & Seuren, E. (2010). *Een veilige wijk, een veilig gevoel?* Den Haag RCM/Experian.
- Ltd, G. B. (2009). *A statistical report to investigate the effectiveness of the Furniture and Furnishing (Fire) (Safety) Regulations 1988*. Reading & London: Greenstreet Berman Ltd.
- Mennen, M. G., & Belle, N. J. C. (2007). *Emissies van schadelijke stoffen bij branden*. Bilthoven RIVM.
- Nibra, N. I. F. V. (2010). *Fatale woningbranden: Vergelijking tussen de jaren 2003, 2008 en 2009*.
- NIFV. (2010). *Fatale woningbranden: Vergelijking tussen de jaren 2003, 2008 en 2009*: Nederlands Instituut voor Fysieke Veiligheid.
- Poort, J., Koopmans, C., Boer, L. d., Larsen, V., Lubbe, M., Marlet, G., et al. (2010). *Kosten-batenanalyses voor BZK*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- RIVM. (2010). *Ziekte last van Letsels door ongevallen in Nationaal Kompas Volksgezondheid [Electronic Version]*. Retrieved 14 oktober 2010 from

<http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/sterfte-levensverwachting-en-daly-s/ziektelast-in-daly-s/ziektelast-van-letsels-door-ongevallen/>.

- Robbins, A. P., Wade, C. A., Bengtsson, M. J., Howard, N. P., & Soja, E. (2008). *Fire Research Report: Revision of the Cost Effectiveness Analysis of Home Sprinkler Systems including Sustainability* Nieuw Zeeland Branz
- RVZ. (2006). *Zinnige en duurzame zorg*. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid.
- Sanchez, J. L. A., Pereperez, S. B., Bastida, J. L., & Martinez, M. M. (2007). Cost-utility analysis applied to the treatment of burn patients in a specialized center. *Archives of Surgery*, 142(1), 50.
- Schaaper, J., & Ormel, W. (2009). *Letzels als gevolg van woningbranden*. Amsterdam: Consument en Veiligheid
- Spren, M., & Mot, E. (2008). *Een rookverbod in de Nederlandse boreca: Een kosten-batenanalyse*. Den Haag: CPB.
- Stam, C., & Draisma, J. A. (2009). *Letzels door ongevallen en geweld, kerncijfers* Consument en Veiligheid
- Vollaard, B. (2010). *Het publieke belang bij private preventie, Een economische analyse van inbraakpreventiebeleid* Amsterdam: Reed Business
- Weda, J., Noll, R. v. d., & Tieben, B. (2010). *Energiebesparing in de gebouwde omgeving: Maatschappelijke kosten-batenanalyse besparingsverplichtingen*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- World Fire Statistics* (No. 26)(2010). No. 26. Genève: Geneva Association.

Bijlage C Respondenten

Naam

Rob Baardse
Bas Gul
René Hagen
Karin Kleiwold
Marko van Leeuwen
Cees Meijer
Martien Panneman
Ricardo Weever

Organisatie

Nederlandse Brandwondenstichting
Brandweer Amersfoort
NIFV
Stichting Consument & Veiligheid
Verbond van Verzekeraars
Stichting Consument & Veiligheid
Stichting Consument & Veiligheid
Brandweer Amsterdam Amstelland

Bijlage D Begeleidingscommissie

Naam

Hubert-Jan Albert

Marcel Balk

Marcel van Eck

René Hagen

Marjan Heijman

Marko van Leeuwen

Maureen Turina-Tumewu

Derk van Oosterzee

Organisatie

ministerie van Veiligheid en Justitie (voorzitter, tot 1 november 2010)

ministerie van BZK/WWI

ministerie van Veiligheid en Justitie (voorzitter, vanaf 1 november 2010)

NIFV

NVBR (als externe adviseur)

Verbond van Verzekeraars

ministerie van BZK

ministerie van Veiligheid en Justitie



seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . www.seo.nl