Ron de Wit

Burgers, bestuur en brandweer

Studies naar waardering van brandweerzorg

Crisisbeheersing
en veiligheidszorg

Boombestuurskunde

Crisislab

Burgers, bestuur en brandweer zet een eerste stap in het 'meten' van de waarde van brandweerzorg en het bekijken van het potentiële gebruik van die waardering bij bestuurlijke keuzes. Maatschappelijke besluitvorming over de brandweer is gebaat bij onderbouwde afwegingen tussen kosten enerzijds en (de waardering van) de opbrengsten anderzijds. Het principe van de maatschappelijke kosten-batenanalyse als instrument voor het beoordelen van risicobeleid vormt het vertrekpunt. De baten zijn daarin de veiligheidsopbrengst en de waarde die de maatschappij daaraan toekent. Dat kan gaan om waardering van telbare opbrengsten in termen van minder slachtoffers of schade, maar ook opbrengst in de zin van de waardering van burgers voor de paraatheid van de brandweer. Dit boek beschrijft de resultaten van een vijftal waarderingsstudies, waaronder de betalingsbereidheid voor snellere opkomsttijd, de waarde van een statistisch mensenleven (VOSL) bij brandveiligheid en een keuze-experiment over brandweerbeleid onder burgemeesters. Het onderzoek laat onder andere zien dat burgers en bestuurders vooral waarde toekennen aan een parate brandweer en een gegarandeerde uitruk. De resultaten kunnen door iedereen die zich bezighoudt met fysieke veiligheid gebruikt worden bij beleidsvraagstukken rondom brandweerzorg.

Ron de Wit behaalde zijn master Scheikundige Technologie in 1995 en werkte als adviseur industriële veiligheid bij Tebodin Consultants & Engineers. Daarnaast werd hij brandweervrijwilliger. Binnen de brandweerorganisatie volgde hij de opleiding tot brandweerofficier en de master of crisis and disaster management. Vanaf 2013 is hij plaatsvervangend commandant bij Brandweer Twente. Sinds 2010 doet hij bij Crisislab onderzoek naar waardering van brandweerzorg via kosten-batenanalyses wat onder andere resulteerde in dit proefschrift aan de Radboud Universiteit.

Boombestuurskunde

Burgers, bestuur en brandweer

Omslagontwerp: Primo!Studio, Delft
Foto omslag: Lars Smook
Opmaak binnenwerk: Textcetera, Den Haag

© 2019 Ron de Wit | Boom bestuurskunde

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (art. 16 Auteurswet) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

ISBN 978-94-6236-896-5
ISBN 978-94-6274-979-5 (e-book)
NUR 741

www.boombestuurskunde.nl

Burgers, bestuur en brandweer

Studies naar waardering van brandweerzorg

Proefschrift

ter verkrijging van de graad van doctor
aan de Radboud Universiteit Nijmegen
op gezag van de rector magnificus prof. dr. J.H.J.M. van Krieken,
volgens besluit van het college van decanen
in het openbaar te verdedigen op

donderdag 31 januari 2019

om 12:30 uur precies

door

Ronald Antonius Cornelis de Wit

geboren op 1 mei 1972

te Enkhuizen

Promotoren:

Prof. dr. Ira Helsloot	
Prof. dr. Mark van Twist	(Erasmus Universiteit Rotterdam)

Manuscriptcommissie:

Prof. dr. Michiel de Vries	
Prof. dr. mr. Erwin Muller	(Universiteit Leiden)
Dr. Mark Koetse	(Vrije Universiteit Amsterdam)
Prof. dr. Roel in ‘t Veld	(Tilburg University)

Voorwoord

Waarom begint iemand aan een promotieonderzoek? In mijn geval ontstonden de eerste gedachten daarover bij het afstuderen voor chemische technologie in 1995. Tijdens het afstudeerproject was ik onderdeel van het 'grotere' promotieonderzoek van mijn begeleider en dat vond (en vind) ik een mooi beeld: met deelonderzoeken bouwen aan een groter geheel. Het onderzoek was boeiend maar ook de praktijk trok. De stap daarna, een tweejarige ontwerpersopleiding, was een compromis: het hield een beetje het midden tussen onderzoek, ontwerpen en toepassen. Na die 2 jaar kwam ik als adviseur industriële veiligheid terecht bij een ingenieursbureau en daarmee midden in de veiligheidspraktijk.

In 2000 promoveerde studievriend Luuk Groenewoud en was ik één van zijn paranimfen. Dat moment was (achteraf) ook belangrijk: de gedachte een promotieonderzoek te doen kreeg weer een duwtje. Niet dat het op dat moment realistisch was. In die periode was ik net begonnen als officier in opleiding bij de brandweer in Twente. Genoeg te doen: daar werd na de vuurwerkramp gewerkt aan verbetering van de brandweer.

In de periode 2008-2009 raakte ik als brandweerofficier betrokken bij het onderzoek naar de fatale brand bij De Punt onder leiding van Ira Helsloot. Dit onderzoek, gesprekken met Ira over 'de brandweer' en mijn verwondering over de beperkte omvang van wetenschappelijk onderzoek naar 'brandweerbeleid' zetten de promotiegedachte weer aan. Dit leidde er in 2010 toe om een kosten-batenonderzoek te doen naar het OMS-systeem. Dit als eerste bouwsteen voor een promotie. Nadat dit onderzoek in 2010 gepubliceerd was in het tijdschrift voor veiligheid leek het een kwestie van doorgaan. Echter, door de Wet veiligheidsregio's werd de brandweer samengevoegd van ca. 400 gemeentelijke brandweren tot 25 korpsen op regionale schaal. Dit betekende ook in Twente een reorganisatie waarvan ik projectleider werd en verder promoveren even niet lukte. Na de opstart van de nieuwe organisatie kon ik in 2014 via het promotieprogramma van de NSOB de draad weer oppakken.

In het promotieonderzoek heb ik geprobeerd om iets van de gedachte van mijn eigen afstudeerproject te verwerken: samen werken aan een groter geheel. Annemarie Kristen en David Bornebroek hebben beide met hun masterscriptie een mooie bijdrage geleverd. Annemarie (hoofdstukken 6 en 7) en David (hoofdstuk 8): ontzettend bedankt daarvoor. Ook wil ik daarbij de studenten noemen die 247 straatinterviews

voor het publieksonderzoek hebben afgenomen: Remy, Willeam, Martijn, Omar, Marlise, Mike, Kelly, Razia, Mariette, Niek, Dennis, Jessica en Andre bedankt voor jullie bijdrage. Tevens bedank ik in dat verband mijn mede-promovendi van het klasje bij de NSOB, Renze Portengen, Maurice Cramers, Martin Walraven, Bas van der Pool en Jorren Scherpenisse. Samen met Menno Fenger en Martin Schulz kwamen we drie jaar lang steeds bijeen om elkaars werk te verbeteren en vooruitgang te boeken. De adviezen van Mark Koetse op het terrein van economische waardering waren onmisbaar bij het onderzoek met de keuze-experimenten. Ook de inbreng van een aantal Twentse burgemeesters bij de test van het bestuurlijke experiment en de focusgroep was waardevol. In dit rijtje horen natuurlijk ook de collega's van Crisislab. Astrid en alle anderen die op vrijdagen de oase van rust voor het schrijven verzorgden in Renswoude.

Promotieonderzoek doen naast een reguliere baan is een uitdagende combinatie. Dan is het belangrijk om je gesteund te voelen door je werkgever en de collega's in je omgeving. Bijzonder woord van dank richt ik daarbij aan Stephan Wevers. Hij gaf de ruimte en het vertrouwen om me binnen de brandweer te ontwikkelen en dit proefschrift te schrijven. Zonder compleet te kunnen zijn bedank ik specifiek Miriam Niele voor het doorlezen en becommentariëren van het manuscript en Sandra Wegman voor het plannen en organiseren. Ook dank ik mijn MT-collega's voor de support. Mijn dank gaat natuurlijk ook uit naar beide promotoren Ira Helsloot en Mark van Twist. Ira als pleitbezorger van 'risico's en redelijkheid' en Mark die zorgde dat ik mijn getallen niet te veel als 'de waarheid' beschouwde.

Alle bovenstaande bedankjes vallen in het niet bij de belangrijkste randvoorwaarde om als buitenpromovendus een proefschrift te kunnen schrijven: de steun van thuis. Daarom tot slot een kus en knuffel voor Ellen en Lieke.

Hengelo, 29 juli 2018

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**11**
1.1	Aanleiding	11
1.2	Brandweer, brandveiligheid en brandweerzorg	13
1.3	Risico's en redelijkheid: kosten-baten en brandveiligheid	15
1.4	Doelstelling en onderzoekvragen	23
1.5	Opbouw van het proefschrift	24
2	**Brandweerzorg in Nederland**	**27**
2.1	Inleiding	28
2.2	Historisch perspectief op brandweerzorg	28
2.3	Brandweerzorg 'over morgen'	51
2.4	Samenvattende beschouwing	54
3	**Zicht op maatschappelijke effecten**	**57**
3.1	Inleiding	57
3.2	Kwalitatief overzicht maatschappelijke effecten	58
3.3	Kwantitatief: kerngegevens	61
3.4	Conclusie	67
4	**Beelden van burgers: verkennend publieksonderzoek**	**69**
4.1	Inleiding	69
4.2	Opzet en uitvoering	70
4.3	Bevindingen en analyse	72
4.4	Conclusie	77
5	**Economische waarderingsmethoden**	**81**
5.1	Inleiding	81
5.2	Economische waardering	83
5.3	Overzicht en indeling van waarderingsmethoden	85
5.4	Economische waardering en effecten van brandweerzorg	91
5.5	Stated preference: gestelde voorkeur	93
5.6	Brandweerzorg waarderen via stated preference?	102
5.7	Ontwerpen en uitvoeren van een SP onderzoek	104
5.8	Conclusie	113

6 VOSL bij brand, een stated preference benadering 115
6.1 Inleiding 115
6.2 VOSL: waardering van een 'statistisch mensenleven' 116
6.3 Onderzoek naar VOSL 117
6.4 Gebruik van VOSL in studies over brandveiligheid 127
6.5 Schatting van VOSL-brand: verdelen en kiezen 128
6.6 Resultaten hoofdonderzoek 137
6.7 Conclusie en discussie 149

7 Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference 153
7.1 Inleiding 153
7.2 Snelheid en paraatheid 154
7.3 Als de brandweer: wat levert snelheid op? 156
7.4 Schatting WTP voor opkomsttijd: kiezen voor snelheid 160
7.5 Resultaten hoofdonderzoek 167
7.6 Conclusie en discussie 174

8 Preventieprogramma BVL: wat is dat eigenlijk waard? 177
8.1 Inleiding 177
8.2 Aanleiding 178
8.3 Economische waarderingsmethoden en toepassing op brandveiligheid 179
8.4 Methode en ontwerp survey 182
8.5 Resultaten 186
8.6 Discussie en vervolgonderzoek 190
8.7 Conclusies 192

9 Bestuur en brandweerzorg: waardering door burgemeesters 195
9.1 Inleiding 195
9.2 Achtergrond en methode 196
9.3 Onderzoeksontwerp 201
9.4 Resultaten 205
9.5 Conclusie en discussie 214

10 Een casus: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd 217
10.1 Inleiding 217
10.2 Introductie openbaar meldsysteem (OMS) 218
10.3 Opzet MKBA en resultaat 222
10.4 Beschouwing casus 228
10.5 Conclusie 232

11 Het geheel overziend 233
11.1 Inleiding 233
11.2 Maatschappelijke effecten van brandweerzorg 235
11.3 Studies naar waardering van brandweerzorg 236
11.4 Waardering bij bestuurlijke afwegingen 260
11.5 Slotbeschouwing 262

Bibliografie **267**

Summary **275**

Lijst van gebruikte afkortingen **285**

Over de auteur **287**

Bijlagen **289**

Crisisbeheersing en veiligheidszorg **367**

1 Inleiding

Aandacht voor de brandweer

'De afgelopen periode is door uw Kamer meerdere malen aandacht gevraagd voor de brandweer. Met deze brief wil ik u op de hoogte stellen van de stand van zaken op een aantal belangrijke ontwikkelingen in het brandweerdomein en mijn voornemens gericht op versterking van de brandweerorganisatie met u delen. De brandweer is sinds mensenheugenis een belangrijke pijler in ons veiligheidsdomein. Binnen de nog jonge organisatie van de veiligheidsregio staat de brandweer en de samenwerking met andere partners zoals de geneeskundige hulpverlening en de politie centraal. Het huidige tijdsgewricht dat gekenmerkt wordt door bijvoorbeeld nieuwe type risico's maar ook door andere technologische mogelijkheden, vraagt om een eigentijdse brandweer. Een brandweer die met haar deskundigheid en vakkennis een betrouwbare partner is in een veranderende omgeving. De focus ligt daarbij steeds vaker bij het voorkomen van incidenten naast het reageren op branden of grotere incidenten. Ik ondersteun deze ontwikkeling van de brandweer door mij te richten op de verbetering van de bestuurlijke verankering, de verdere professionalisering van de operationele inzet en een stevige focus op preventie. Dit alles binnen mijn verantwoordelijkheid voor het stelsel en de kaders van de veiligheidsregio en de brandweer en in structureel overleg met betrokkenen. De inzet van de brandweer is en blijft primair een lokale/regionale verantwoordelijkheid.'

Passage uit een brief van de minister van Veiligheid en Justitie aan de Tweede Kamer, 24 mei 2011.

Bron: Tweede Kamer, vergaderjaar 2010–2011, 29 517, nr. 49.

1.1 Aanleiding

Een brandweerkazerne sluiten of juist niet? Zijn duikteams van de brandweer 'rendabel'? Extra menskracht inzetten voor meer voorlichting aan burgers over brandveiligheid? Meer overheidsgeld naar maatregelen voor brandveiligheid of juist voor verkeersveiligheid? Afwegingen en besluiten die gaan over het beheersen van gevaren en de zorg voor fysieke veiligheid van burgers.

De maatschappij lijkt daarbij van de overheid hooggespannen verwachtingen te hebben voor een 'risicoloze' samenleving (Helsloot, Pieterman, & Hanekamp, 2010, pp. 19, 39). Als een gevaar zich in de vorm van een incident manifesteert wordt er

om actie gevraagd. In die context stappen politici en beleidsmakers makkelijk in de valkuil van de risico-regelreflex, de betiteling voor de veelal overreactie na incidenten die ruime politieke en/of media aandacht krijgen (Raad voor het openbaar bestuur, 2012, p. 61). In de bundel 'Veiligheid boven alles?' met essays over het omgaan met risico's omschrijven Tol et al. (2011, p. 5) het als volgt:

> 'Nederland is nog nooit zo veilig geweest, en toch is er bijna geen tolerantie meer voor risico's en incidenten. Na een zwaar ongeval met veel mediabelangstelling worden doorgaans onmiddellijk extra veiligheidsmaatregelen geëist om herhaling uit te sluiten. De verantwoordelijkheid daarvoor wordt vanzelfsprekend bij de overheid gelegd.'

Het voorbereiden en maken van beleidskeuzes over brandweerzorg en brandveiligheid is mede daardoor een interessant en actueel thema. Enerzijds omdat er regelmatig branden en ongevallen zijn die veel emotionele impact in de samenleving hebben. In het oog springende voorbeelden zijn de cafébrand in Volendam in 2001, de brand in het cellencomplex op Schiphol in 2005 of het Monstertruckdrama in Haaksbergen in 2014. Anderzijds omdat de brandweerzorg in Nederland sinds 2013 op een grotere schaal is georganiseerd en de druk op financiële middelen binnen de brandweer al enige tijd hoog is: 'Brandweer nog niet af van bezuinigingen'[1] (NOS.nl, 22 februari 2015). In een klimaat van reorganisatie en bezuinigingen is het nodig om goede keuzes te maken en zo de beschikbare publieke middelen effectief en efficiënt in te zetten.

Dit roept vrijwel direct een aantal vragen op: wat zijn dan goede keuzes en hoe kunnen keuzes worden onderbouwd? Welke informatie speelt een rol bij keuzes over brandweerzorg? In die context spreekt Brandweer Nederland in haar toekomstvisie 'De brandweer over morgen' (NVBR, 2010) over het inzetten op 'meer maatschappelijk rendement'. Los van de discussie of publieke taken zoals brandweer en brandweerzorg zich laten beschouwen als een bedrijfsmatige activiteit met 'klanten' en 'rendement,'[2] vraagt dit tenminste om onderbouwde afwegingen over de inzet van middelen. Dit betekent inzicht in de kosten en opbrengsten (de maatschappelijke baten en de waarde ervan) van activiteiten en maatregelen binnen het domein brandweerzorg. Dat inzicht is onvolledig. Helsloot (2007) constateert in zijn oratie waarin hij pleit voor de noodzaak van een rationeel perspectief op fysiek veiligheidsbeleid dat ten aanzien van brandweerzorg er *'feitelijk nog weinig bekend is over de essentiële kosten-baten-vragen die in de verschillende schakels van de veiligheidsketen*[3] *beantwoord moeten worden'*. Illustratief is de tekortkoming die de brandweer bijvoorbeeld zelf benoemt in haar visie op het brandweerduiken *'… maar een meer integrale beoordeling van de impact is nodig om een overall maatschappelijke kosten/baten afweging te kunnen maken'* (NVBR 2010, p. 5).

1 Bron: NOS.nl 22 februari 2015. Ontleend aan: https://nos.nl/artikel/2020788-brandweer-nog-niet-af-van-bezuinigingen.html.

2 Zie hierover bijvoorbeeld de analyse van Moore in 'Recognizing Public Value' (Moore, 2013, pp. 45-47).

3 De veiligheidsketen is een model waarin de samenhang tussen verschillende soorten interventies ('schakels') om risico's te beheersen wordt weergegeven. Het gaat om pro-actie, preventie, preparatie, repressie en nazorg. Zie voor een toelichting bijvoorbeeld Van Duin en Berghuijs (2017).

Zoals de minister al aangaf in zijn brief aan de Tweede Kamer is brandweerzorg een belangrijke pijler in het veiligheidsdomein en raken beleidskeuzes daarover de veiligheid van alle burgers. In dat licht is het ongewenst dat er nog weinig bekend is over essentiële waarderingsvraagstukken van (effecten van) brandweerzorg. Die constatering is de aanleiding geweest voor onderzoek naar kosten-batenvraagstukken binnen het brandweerdomein en voor dit proefschrift. Het onderzoek wil een bijdrage leveren aan inzicht in enkele van deze essentiële kosten-batenvraagstukken voor het onderwerp brandweerzorg. Daarbij is het onderzoek enerzijds gericht op het verkennen van methoden om kosten-batenvraagstukken te kunnen beantwoorden en anderzijds enkele waarderingsvraagstukken empirisch te onderzoeken. Het onderzoek focust zich daarbij op de brandweerzorg door de overheid.

Ter introductie geeft paragraaf 1.2 een korte beschrijving van het onderzoeksonderwerp: brandveiligheid, brandweer en brandweerzorg. Daarna volgt paragraaf 1.3 over risico's en redelijkheid en de kosten-batenafweging. Paragraaf 1.4 gaat vervolgens verder op in op het doel van het onderzoek en de bijbehorende onderzoeksvragen. Afsluitend is er in paragraaf 1.5 een toelichting opgenomen over de opbouw van dit proefschrift.

1.2 Brandweer, brandveiligheid en brandweerzorg

'De brandweer is een al eeuwenoude overheidsdienst die oorspronkelijk voortkomt uit de eigen verantwoordelijkheid van burgers voor hun (brand)veiligheid'. Met deze zin beginnen Helsloot, Muller en Weewer (2017, p. 17) hun inleiding op de bundel 'Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving'. Ze laten daarin zien dat de brandweer en de taak van de brandweer een lange historie heeft en door de samenleving wordt (h)erkend. Voor de beeldvorming en vooruitlopend op een nadere uitwerking als onderdeel van dit onderzoek zijn hieronder kort de taken en de rol van de overheidsbrandweer in Nederland samengevat.

Figuur 1-1 Brandweerzorg binnen het veiligheidsbeleid

De verantwoordelijkheid van de overheid voor brandweerzorg is een onderdeel van het fysieke veiligheidsbeleid in brede zin en gaat over fysieke bedreigingen van mensen en goederen. Brandweerzorg is daarbij gericht op de risico's gerelateerd aan het voorkomen, beperken en bestrijden van (brand)gevaar. Figuur 1-1 geeft de positie van het onderzoeksveld schematisch weer.

De rol en de taken van de overheidsbrandweer ten behoeve van de samenleving zijn vastgelegd in de Wet veiligheidsregio's (artikel 3, lid 2) en zijn in eerste aanleg de verantwoordelijkheid van het gemeentebestuur. Een groot deel van de brandweerzorg wordt uitgevoerd door de brandweerorganisatie. Daarnaast heeft de overheid zorg voor brandveiligheid geregeld in een aantal wetten en besluiten zoals de Omgevingswet en het Bouwbesluit. Grofweg wordt het beleidsterrein brandweerzorg ten behoeve van dit onderzoek verdeeld in twee deelgebieden: brandveiligheid en repressieve brandweerzorg:[4]

- Brandveiligheid gaat vooral over de regelgeving, taken en acties gericht op het voorkomen van het ontstaan van brand en het beperken van de effecten (persoonlijk letsel/materiële schade) ervan. Dit gebeurt veelal voordat er sprake is van een daadwerkelijke brand. Dit gaat bijvoorbeeld om het geven van voorlichting, advisering over veiligheidsvoorschriften voor gebouwen bij vergunningverlening, advies over milieuvoorschriften en evenementen of het doen van inspecties.

- De repressieve brandweerzorg gaat over de voorbereiding op en het bestrijden van daadwerkelijke incidenten: branden, ongevallen, rampen en crisis. Het gaat bijvoorbeeld om blussen van brand of het redden van slachtoffers bij ongevallen. Dit gebeurt door beroepspersoneel en vrijwilligers. Als onderdeel van deze taak is de brandweerorganisatie ook één van de partners bij crisisbeheersing.[5]

In het verlengde van bovengenoemde rol en taken heeft de brandweerzorg ook een (wellicht wat meer impliciete) maatschappelijke functie zonder dat er direct aanwijsbare 'activiteiten en producten' zijn. Het gaat dan onder meer om de rol en bijdrage van brandweervrijwilligers aan de sociale binding in dorp of stad[6] of het gegeven dat de brandweer altijd onvoorwaardelijk 'paraat' is. Dat laatste draagt bij aan het veiligheidsgevoel van burgers en biedt hen bescherming. Bescherming in de zin dat een parate brandweer voorkomt dat een brand die ook kan ontstaan bij 'de buren' zich onbeperkt uitbreidt. De brandweerzorg door de overheid beschermt mens en dier, eigendommen en kapitaal.

Natuurlijk is de overheidsbrandweer niet de enige actor om (brand)veiligheidsrisico's te beheersen. De brandweer is onderdeel van een netwerk dat gericht is op het voorkomen en bestrijden van incidenten die gevaar opleveren voor mensen en dieren en die schade veroorzaken in de maatschappij. Partijen in dat netwerk zijn andere (overheids)diensten (zoals politie, ggd, ambulancezorg en gemeente), bedrijven, burgers,

4 De term 'brandweerzorg' wordt in de Wet veiligheidsregio's gebruikt voor het geheel van taken waarbij de uitrukfunctie wordt aangeduid als: repressieve brandweerzorg. Nadere uitwerking van de taken is opgenomen in Hoofdstuk 2.

5 Crisisbeheersing: acties door de overheid specifiek gericht op het beheersen van de effecten van een dreiging of ongeval met als doel de situatie binnen het sociaal systeem van voor de dreiging of het ongeval te herstellen (zie o.a. Helsloot (2007, p. 16)).

6 Zie hierover bijvoorbeeld een onderzoek van Snively naar de economische en sociale waarde van de vrijwillige brandweer in 'remote communities' in Nieuw-Zeeland (Snively, Rea, & Zechner, 2009).

verzekeraars en producenten. Zie voor een uitbereide analyse van het netwerk voor brandpreventiebeleid bijvoorbeeld Van den Berg, Janssen en Tieben (2009).

1.3 Risico's en redelijkheid: kosten-baten en brandveiligheid

In een verkenning naar een rijksbreed beoordelingskader voor de toelaatbaarheid van risico's houden Helsloot, Pieterman en Hanekamp in het boek 'Risico's en redelijkheid' een pleidooi voor objectiviteit en rationaliteit bij de beoordeling van risico's (Helsloot, Pieterman, & Hanekamp, 2010). In hun beschouwing op de historische en actuele ontwikkeling van het fysieke veiligheidsbeleid in Nederland schetsten ze een beeld van risicobeleid dat gekarakteriseerd wordt door een voortdurende ontwikkeling naar een absolute zorgplicht voor de overheid, die haar beleid moet baseren op de vermeende irrationele risicopercepties van de burger. Ze komen daarbij tot de conclusie dat het resultaat een ondoorzichtig, onevenwichtig en onuitvoerbaar veiligheidsbeleid is. Ondoorzichtig omdat de kosten en baten van veiligheidsbeleid veelal onbekend zijn. Enerzijds omdat kosten en baten niet in beeld worden gebracht maar anderzijds ook omdat op veel punten kennis over met name de waardering van opbrengst van veiligheidsbeleid ontbreekt.

Het gedegen en transparant afwegen van de voor- en nadelen van verschillende beleidsopties naast elkaar is hierdoor niet goed mogelijk. Dit kan leiden tot onevenwichtigheid omdat onvoldoende helder wordt waar investeringen in veiligheidsbeleid het meest opleveren. De verschillende veiligheidsdomeinen kunnen niet met elkaar worden vergeleken of tegen elkaar worden afgewogen. Vanwege de combinatie van ondoorzichtigheid en onevenwichtigheid is het resulterende beleid moeilijk uit te leggen naar burgers, bedrijven en overheden en daarmee niet meer te handhaven.

Om risico's in redelijkheid te kunnen beoordelen is om te beginnen meer inzicht nodig in kosten-bateninformatie. Deze informatie kan vervolgens gebruikt worden bij het afgewogen nemen van keuzes en besluiten over fysieke veiligheidsvraagstukken. De minister van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties heeft dit recentelijk nog benoemd in de uitgangspunten voor de bestuurlijke omgang met risico's en verantwoordelijkheden.[7]

Inzet van een expliciete 'maatschappelijke kosten-batenafweging' als objectief beoordelingsinstrument is in het brandveiligheidsdomein nog geen routine. Het is wel, zoals eerder betoogd, een noodzakelijke randvoorwaarde voor een meer rationele besluitvorming binnen het fysieke veiligheidsdomein. Ook de Amerikaanse jurist en gedragseconoom Sunstein komt tot een vergelijkbare conclusie in zijn onderzoek naar risicobeleid: risicowaardering en risicobeoordeling door de samenleving wordt beïnvloed door een aantal cognitieve mechanismen waardoor 'biases' optreden en leken risico's niet altijd juist beoordelen (Sunstein, 2002). Voorbeelden zijn 'probability

7 Tweede Kamer, vergaderjaar 2015-2016, 34 300 VII, nr. 15.

neglect' waarbij vooral op het effect wordt geoordeeld en niet op de (vaak kleine) kans en de 'availability bias' waarbij het wel of niet paraat hebben van een recente ervaring tot een hogere of lagere risicobeoordeling leidt (Sunstein, 2007, p. 50 ev.).

Een (maatschappelijke) kosten-batenafweging helpt de risico's in het juiste perspectief te zetten: risico's én redelijkheid. Dat wil overigens dus niet zeggen dat de uitkomst van de kosten-batenanalyse bepaalt waar wel en niet gereguleerd wordt. Dat is en blijft een politiek-bestuurlijke afweging (maar dan wel een breder beargumenteerde). Zonder helder inzicht in kosten en baten wordt 'risk-regulation' volgens Sunstein te vaak een *'stab in the dark'* (Sunstein 2002, xiii). De maatschappelijke kosten-batenanalyse is in die lijn een instrument om de kwaliteit van de besluitvorming door de overheid te verbeteren.

1.3.1 Wat is een maatschappelijke kosten-batenanalyse?

Een kosten-batenanalyse (KBA) is een methode waarmee van een bepaald project, maatregel of initiatief op een systematische wijze het saldo van de voor- en nadelen (in termen van de te verwachten kosten en de te verwachten baten beide uitgedrukt in termen van euro's) wordt afgezet tegen een alternatief (veelal de huidige situatie). Dit met als doel dat de meest voordelige oplossing kan worden gekozen en keuzes kunnen worden afgewogen en/of onderbouwd. De kosten-batenanalyse is daarmee onderdeel van een bredere reeks van economische evaluatiemethoden zoals bijvoorbeeld een kosten-effectiviteitsanalyse.

(Maatschappelijke) kosten-batenanalyses (MKBA) worden zowel nationaal als internationaal breed toegepast ten behoeve van besluitvorming en/of het maken van keuzes over investeringen of beleidsmaatregelen. De term 'maatschappelijke' verwijst hierbij naar besluiten of keuzes in het publieke domein. Het betreft dan bijvoorbeeld de onderbouwing van besluitvorming over overheidsinvesteringen in de aanleg van infrastructuur of beleid over klimaatmaatregelen. Teulings et al. formuleert het in de afsluiting van de publicatie 'De Calculus van het publieke belang' als volgt: '*Het afwegen van kosten en baten is een natuurlijk beginsel en wie doelmatigheid en transparantie in de publieke sector en het publieke debat wil stimuleren kan niet om de calculus van het publieke belang heen*' (Teulings, Bovenberg, & Van Dalen, 2003, p. 213).

De maatschappelijke kosten-batenanalyse gaat in grote lijnen uit van dezelfde werkwijze als een kosten-batenanalyse en weegt de voor- en nadelen van een project af tegen een alternatief door ze (zoveel als mogelijk) in geld uit te drukken. Het verschil met een KBA zit er in dat bij een maatschappelijke kosten-batenanalyse niet alleen de directe financiële kosten en baten worden meegenomen, maar ook de indirecte kosten en baten. In een MKBA kunnen kosten en baten terugkomen die niet direct in geld zijn uit te drukken (bijvoorbeeld de gevolgen van een project of beleid voor de biodiversiteit, natuurschoon of het voorkomen van dodelijke slachtoffers). Om alle effecten in termen van geld te kunnen vergelijken dient er in dat geval voor die gevolgen een financiële waardering plaats te vinden. Anders gezegd: alle relevante maatschappelijke effecten van het beleid, project of interventie moeten worden gemonetariseerd.

Op een aantal beleidsterreinen is het toepassen en uitvoeren van een maatschappelijke kosten-batenafweging geformaliseerd middels specifieke instrumenten en in een aantal gevallen is de inzet van een dergelijk instrument wettelijk verankerd.[8] Bijvoorbeeld binnen het beleidsterrein ruimte, infrastructuur en transport waar de MKBA-toepassing bij wet is voorgeschreven (Eijgenraam, Koopmans, Tang, & Verster, 2000). Ook binnen het werkveld 'veiligheid' wordt de kosten-batenanalyse toegepast. Dit betreft bijvoorbeeld de beoordeling van verkeersveiligheidsmaatregelen (SWOV, 2008), maatregelen voor criminaliteitspreventie (Van Velthoven, 2008) of over keuzes in de gezondheidszorg (Pomp, 2010).

Over het concept (maatschappelijke) kosten-batenanalyse en de voor- en nadelen ervan is uitgebreide (wetenschappelijke) literatuur beschikbaar. Het proefschrift van Mouter (2014) over een onderzoek naar de toepassing van KBA's in de praktijk van infrastructuurprojecten biedt hiervoor bijvoorbeeld een ingang. Verder zijn er algemene handreikingen over de methode van bijvoorbeeld Romein en Renes (2013) en Poort et al. (2010). De analyse kan op verschillende manieren worden uitgevoerd waarbij globaal de volgende stappen te onderscheiden zijn:

1) Probleemanalyse en -afbakening: Wat is het probleem en welke items zijn relevant om mee te nemen in het vervolg van de analyse?
2) Beschrijven van het nulalternatief: Wat gebeurt er als de bestaande situatie ongewijzigd wordt voortgezet? Dit helpt duidelijk te maken welke effecten zijn toe te schrijven aan een eventuele nieuwe maatregel;
3) Identificeren en kwantificeren van de effecten. Dit is over het algemeen de lastigste stap in een (M)KBA;
4) In beeld brengen van kosten en het monetariseren van effecten. Overzicht maken van saldo kosten en baten inclusief gemonetariseerde effecten;
5) Conclusies en advies inclusief varianten en gevoeligheidsanalyse.

Een belangrijk onderdeel van de analyse zijn de maatschappelijke effecten die mogelijk optreden als gevolg van een project of interventie. Dit betreft zowel het identificeren en kwantificeren ervan als het 'waarderen in geld'.

Maatschappelijke effecten
De effecten van overheidsbeleid zijn vaak moeilijk te meten. De Bruijn (2007) noemt hiervoor een viertal redenen: publieke taken moeten vaak meerdere waarden dienen, het effect ontstaat in co-productie met derden, er kan een lange periode liggen tussen de interventie en de effecten ervan en er zijn vaak ook abstractere doelen in het spel. Dit geldt ook voor brandweerzorg waarbij effecten de gevolgen zijn die de brandweerzorg heeft voor de maatschappij.[9] Er zijn voordelige effecten (reddingen van slachtoffers of veiligheidsgevoel) maar ook nadelige effecten (verkeersrisico's bij uitruk, kosten). Zelfs bij objectieve veiligheid (telbare effecten als: minder slachtoffers,

8 Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 33 750 IX, nr. 9.
9 In hoofdstuk 3 volgt een nadere uitwerking van effecten van brandweerzorg onder andere in relatie tot vergelijkbare begrippen als output, outcome, opbrengst, prestaties en resultaat.

minder schade) gaat het om effecten die veelal pas op lange termijn zichtbaar worden en die ook door andere factoren beïnvloed kunnen worden. Er kan ook sprake zijn van effecten die helemaal niet zichtbaar worden. Bij brandveiligheid is 'het voorkomen van' bijvoorbeeld een belangrijk maar moeilijk zichtbaar te maken effect. Daarnaast levert brandweerzorg een bijdrage aan 'veiligheidsgevoel' en probeert het bij te dragen aan 'veiligheidsbewustzijn'. Abstracte, subjectieve en moeilijk meetbare effecten.

Het concreet maken van de veiligheidsopbrengst van brandweeroptreden of brandveiligheidsmaatregelen is dus niet eenvoudig. In een publicatie over de doeltreffendheid van repressief optreden door de brandweer signaleert bijvoorbeeld Oomes dit knelpunt ook: "Het is momenteel onvoorspelbaar hoeveel meer of minder slachtoffers er vallen als de opkomsttijden verschuiven van 8 naar 10 minuten" (Oomes, 2007, p. 599).

Waarderen van effecten: monetariseren
Om tot onderling vergelijkbare maatschappelijke baten te komen kan – naast de inschatting van de omvang – een bepaald effect of opbrengst worden voorzien van een 'prijskaartje' in euro's. Met andere woorden: effecten kunnen worden gemonetariseerd en zo onder één noemer worden gebracht. Zie bijvoorbeeld Romein en Renes (2013), Quah en Toh (2012) en Pearce en Özdemiroglu (2002) voor een nadere uiteenzetting. Voor sommige effecten is dat relatief eenvoudig omdat daarvoor een markt en dus een marktprijs bestaat. Deze prijs kan dan dienen als handvat voor de waardering. Denk bijvoorbeeld aan een maatschappelijk effect op het vlak van meer of minder personeelsinzet of materiële schade door verkeersongevallen. Er zijn echter ook effecten waarvoor een markt ontbreekt en er geen bestaande 'marktprijs' beschikbaar is. Bijvoorbeeld de waarde van het verlies aan historische gebouwen door een project waarin oude gebouwen worden vervangen in het kader van stadsontwikkeling of de waarde van betere luchtkwaliteit of minder geluidsoverlast bij besluiten over milieumaatregelen. Dit soort effecten noemt men ongeprijsde effecten of 'non-market goods' (Quah & Toh, 2012).

Er zijn diverse economische waarderingsmethoden om niet geprijsde effecten te monetariseren[10] (De Blaeij, 2005; Quah, 2012; Pearce, 2002 en diverse anderen). Dat kan langs indirecte weg of via enquetes. De methoden voor de waardering van ongeprijsde effecten vinden hun oorsprong in de welvaartstheorie vanuit het idee dat als een goed of dienst bijdraagt aan welvaart het economische waarde heeft. De welvaart (of het nut) voor een individu geeft de mate aan waarin aan zijn voorkeuren is voldaan (Romijn en Renes 2013: 45). Of een goed of dienst bijdraagt aan het verhogen van de welvaart van een individu hangt dus af van de voorkeuren ('preferences') van dat individu. Deze voorkeuren kunnen inzichtelijk worden gemaakt via de betalingsbereidheid of 'willingness to pay' (WTP)[11] van een individu voor een goed of dienst.

10 De publicatie 'Economic Evaluation with Stated Preference Techniques' van Pearce et al. (2002) geeft op pagina 16 een schematisch overzicht.
11 Of 'willingness to accept' (WTA) bij een vermindering of acceptatie van een verslechtering.

Een specifiek maatschappelijk effect in de context van veiligheids- en gezondheidsbeleid (en dus ook voor brandweerzorg) is het voorkomen van dodelijke slachtoffers. Voor het kwantificeren en standaardiseren van de betalingsbereidheid voor dit 'effect' hebben economen de 'waarde van een statistisch mensenleven' (afgekort VOSL[12]) ontwikkeld. De term 'statistisch' is bedoeld om duidelijk te maken dat het hier een technische term betreft. Bij het begrip VOSL gaat het (natuurlijk) niet om de waarde van een identificeerbaar mensenleven maar, zoals de term aangeeft, om een 'statistisch leven'. Eigenlijk gaat het om de hoeveelheid geld die een individu of samenleving over heeft voor een kleine verandering in een veiligheids- of gezondheidsrisico: de kans om te overlijden, gewond te raken of ziek te worden (Viscusi & Aldy, 2003). De VOSL wordt berekend door de betalingsbereidheid (WTP) te delen door de risicoreductie (Δp): $VOSL = WTP/\Delta p$.

Value of a statistical life
De VOSL is de mate waarin mensen bereid zijn te betalen voor een bepaalde vermindering van hun overlijdensrisico. Dit wordt uitgedrukt in een bedrag per gered mensenleven. Vandaar de term 'waarde van een statistisch mensenleven'. In het kort gaat de berekening van een VOSL als volgt: stel dat mensen bereid zijn om 60 euro per jaar te betalen om het risico van dodelijke verkeersslachtoffers op een weg af te laten nemen van 7 naar 4 slachtoffers per jaar, en dat 100.000 mensen van deze weg gebruik maken. De 100.000 mensen zijn dan gezamenlijk bereid om 6 miljoen euro te betalen voor een reductie van 3 slachtoffers Dit is gelijk aan een waardering van circa 2 miljoen euro per slachtoffer.

Het toekennen van een geldwaarde aan een mensenleven stuit wel op principiële weerstand en is het aanleiding voor kritische kanttekeningen en discussie (zie ter illustratie bijvoorbeeld Trouw 03/08/2012[13]). Vanuit het perspectief van economen is het concept niet vreemd: zonder het te weten kennen we voortdurend een prijs toe aan een mensenleven bij het dagelijks zelf aangaan van risico's. Ook worden er in het publieke domein voortdurend afwegingen gemaakt die impliciet een beslissing nemen over de waarde van een mensenleven. Zie bijvoorbeeld Teulings, Bovenberg en van Dalen (2003, pp. 13-14) of het rapport van de OECD[14] (2012, p. 18) over waardering van overlijdensrisico's.

Bovenstaande geldt ook voor brandweerzorg. Door een besluit te nemen om wel of niet te investeren in een nieuwe kazerne worden de kosten (gebouw, voertuigen, personeel)

12 Value of Statistical Life. Er zijn meerdere afkortingen in gebruik. De Amerikaanse literatuur gebruikt VSL. In de Angelsaksische literatuur bestaat er voorkeur voor de afkorting VPF: Value of a Prevented Fatality.

13 Trouw, 3 augustus 2012. Op 30 december 2017 ontleend aan: http://www.trouw.nl/tr/nl/5009/Archief/article/detail/3295871/2012/08/03/De-waarde-van-een-mensenleven.dhtml.

14 OECD: Organisation for Economic Cooperation and Development. De OECD is een samenwerkingsverband van 36 landen om sociaal en economisch beleid te bespreken, te bestuderen en te coördineren.

afgewogen tegen het af te dekken brandrisico (aantal uitrukken en mogelijk voorkomen van slachtoffers en/of schade). Daarmee wordt door het bevoegde bestuursorgaan impliciet een waarde toegekend aan een mensenleven. Hoewel dit binnen het brandweerdomein nog relatief onbekend is, is het toekennen van een waarde aan een statistisch mensenleven ten behoeve van kosten-batenanalyses op andere terreinen gemeengoed. Ter illustratie: Voor Nederlandse studies naar verkeersveiligheid adviseert de stichting wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid een VOSL-waarde van 2,6 miljoen euro, prijspeil 2009 (SWOV, 2012). Binnen het brandweerdomein is zo'n advies niet voorhanden.

Er zijn aanwijzingen dat mensen verschillend kijken naar de oorzaak en omstandigheden van ziekte en overlijden waardoor VOSL-waarden verschillen per risico[15] (zie o.a. Slovic (2000, p. 226) of Sunstein (2007)). Dit heeft logischerwijs consequenties voor het gebruik van VOSL-waarden uit andere domeinen in relatie tot bijvoorbeeld brandweerzorg (De Blaeij, 2003). Het voert te ver om op alle aspecten van de VOSL in deze inleiding uitgebreid in te gaan. Het boek van Pomp over de waarde van de gezondheidszorg biedt in zijn algemeenheid een eerste ingang.[16] Hoofdstuk 6 van dit onderzoek gaat er met betrekking tot brandweerzorg uitgebreid op in.

1.3.2 Brandweerzorg en kosten-baten

Besluitvorming over beleid of maatregelen voor brandveiligheid en brandweerzorg vindt plaats in verschillende omgevingen. In de context van het openbaar bestuur vindt er een politiek-bestuurlijke afweging plaats en kan een maatschappelijke kosten-batenanalyse rationele argumenten bieden ter onderbouwing of afweging van een besluit.[17] Dit kan gaan om afwegingen binnen het domein brandweerzorg (bijvoorbeeld meer inspanning in voorlichting versus het verbeteren van opkomsttijden met een extra brandweerkazerne) óf tussen domeinen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid versus brandweerzorg). In principe kan voor elk taakveld van brandweerzorg het instrument maatschappelijke kosten-batenanalyse worden toegepast. Zie De Wit (2017, p. 549) voor een samenvattend overzicht van mogelijke toepassingen.

In het domein brandweerzorg in Nederland is de toepassing van maatschappelijke kosten-batenanalyses nog relatief beperkt. Er zijn zoals eerder aangegeven op dat punt nog diverse vragen te beantwoorden. Wel is te zien dat ook hier de eerste rapporten en onderzoeken zijn gemaakt. De minister van Veiligheid en Justitie heeft twee MKBA studies betrokken in zijn afweging en argumentatie over keuzes voor maatregelen

15 Teulings et al. (2003) constateert daarbij ook dat er in de praktijk berekeningen worden gemaakt die een waarde impliceren voor een mensenleven maar dat die waarden verschillen: 'Sommige levens zijn blijkbaar meer waard dan anderen'. In hoofdstuk 6 zal worden onderbouwd dat het zoeken naar één uniforme VOSL waarde onverstandig is. VOSL waarden voor andere risico's zijn verschillend (en moeten zelfs verschillend zijn).

16 Pomp (2010, p. 180 ev.).

17 Overigens kan vanuit het perspectief van een ondernemer voor een besluit over een investering in een brandveiligheidsmaatregel ook de kosten-batenanalyse worden ingezet (bijvoorbeeld wel of geen sprinkler in relatie tot de (meer)kosten voor de verzekeringspremie of bedrijfsrisico).

in het brandveiligheidsbeleid. Het betreft MKBA studies naar beleidsmaatregelen ter verbetering van brandveiligheid in woningen van Akker et al. (Akker, Tieben, Bos, & Van der Veen, 2010) en Hof et al. (Hof, Rougoor, & Tieben, 2014). Als voorbeeld van een onderzoek naar een specifieke interventie is er een onderzoek naar een kosten-batenanalyse van het openbaar brandmeldsysteem (De Wit & Helsloot, 2010). In de internationale literatuur is er voor het brandweerdomein (iets) meer onderzoek beschikbaar.

De studies van Akker en Hof onderzoeken een aantal beleidsmaatregelen ter verbetering van de brandveiligheid: verplichte woningsprinklers, brandveiligheidseisen aan meubilair, stimuleringsregelingen voor rookmelders en voorlichtingsprogramma's brandveiligheid. Voor de verschillende maatregelen wordt een kosten-batensaldo gepresenteerd aangevuld met een gevoeligheidsanalyse. De studies laten bijvoorbeeld zien dat het kosten-batensaldo voor woningsprinklers negatief uitvalt vooral vanwege de (nog) hoge investeringskosten. Programma's voor voorlichting over brandveiligheid leiden in de studie van Akker tot een positief saldo waarbij wel wordt opgemerkt dat de (geschatte) effectiviteit een belangrijke variabele is. Dat deze studies door de minister zwaar wegen in zijn besluit blijkt uit de conclusie van de minister in zijn brief hierover aan de Tweede Kamer: '*De resultaten van dit onderzoek vormen voor het kabinet geen aanleiding om over te gaan tot het verplichten van woningsprinklers en het invoeren van wettelijke brandveiligheidseisen voor zitmeubilair en matrassen*'.[18]

Bovengenoemde studies zijn een waardevolle stap in het inzicht geven in het (potentiele) rendement van een aantal brandveiligheidsmaatregelen. Ze laten echter ook zien waar nog vraagstukken liggen en verbetering nodig is. Van de onderzochte maatregelen zijn kwantitatieve gegevens nodig over de effectiviteit en daarmee de opbrengst: hoeveel meer dodelijke slachtoffers, gewonden of schade worden er voorkomen en in welke mate is dat toe te rekenen aan de onderzochte maatregel? Beide onderzoeken onderkennen dit punt en proberen zo goed mogelijk onderbouwde schattingen te maken. Het blijkt vaak zelfs al lastig om causaliteit tussen maatregel en effect aan te tonen, laat staan dat empirische data over de omvang van het effect beschikbaar is. Dit komt overeen met de eerder genoemde constatering van De Bruijn (2007) dat effecten van overheidsbeleid vaak moeilijk te meten zijn. Frequenter gebruik van MKBA's in relatie tot brandweerzorg vereist daarom meer onderzoek naar kwantitatieve empirische gegevens over causaliteit en omvang van effecten.

Eerder is aangegeven dat een belangrijk effect (of opbrengst) van brandveiligheidsmaatregelen het voorkomen van dodelijke slachtoffers is. Om dit effect in geld uit te drukken (te monetariseren) maken ook de KBA-studies naar van Akker en Hof naar brandveiligheidsbeleid gebruik van het concept VOSL (de 'value of a statistical life'). Akker baseert in de studie naar brandveiligheid in woningen de VOSL-waarde op de waarde van een levensjaar in goede gezondheid afkomstig uit het domein gezondheidszorg: € 2,5 miljoen. Hof gebruikt een VOSL-waarde voor verkeersveiligheid,

18 Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 26 956, nr. 197, p. 4.

gecorrigeerd voor inflatie: € 3,3 miljoen. Beide studies gebruiken dus een VOSL uit een ander domein maar gaan verder niet in op de onderbouwing van deze keuzes terwijl het wel een belangrijk element is in de waardering van de opbrengst.

De waarde van een statistisch mensenleven is, voor zover bekend, in Nederland niet specifiek bepaald voor het domein brandweerzorg. Wel is het zo dat gebleken is dat de aard van het risico mede van invloed is op die waarde. Factoren die daarbij een rol spelen zijn bijvoorbeeld de vrijwilligheid of beïnvloedbaarheid van een risico, de verdeling van de voor- en nadelen van een risico of de mate waarin een risico angstaanjagend is. Een studie in opdracht van de New-Zealand Fire Service geeft een samenvatting van het beeld voor VOSL-waarden binnen het (internationale) brandweerdomein: *'The international literature contains a broad range of VOSL values across different risks; different measurement techniques; and for different populations. Unfortunately there are few estimates of fire VOSLs'* (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007). Vertaald naar de Nederlandse situatie is het beeld dat er geen onderzoek voorhanden is naar een VOSL-waarde voor de context (woning)brand.

Een ander specifiek maatschappelijk effect gerelateerd aan brandweerzorg is de 24/7 beschikbaarheid om voor de samenleving uit te rukken naar incidenten. Deze paraatheid is 'het er zijn' om in voorkomende gevallen meteen in actie te komen. De opbrengst en expliciete waarde daarvan is lastig te bepalen. Op dit moment kan dat hooguit impliciet door te kijken naar de publieke middelen die er aan worden besteed. Paraat zijn betekent ook dat veel kosten binnen de brandweerzorg daarom 'vast' zijn en niet te relateren zijn aan een opbrengst.[19] Ook zonder branden is er een brandweer nodig voor het geval er toch nog één ontstaat. In dat opzicht is de repressieve brandweerzorg een soort 'collectieve verzekering'.

Er valt veel te zeggen voor het gebruik van kosten-batenafwegingen bij de onderbouwing van keuzes binnen het werkveld brandweerzorg en brandveiligheid. Zoals eerder gezegd: publieke middelen zijn schaars en het is het geen gekke gedachte om goed onderbouwde keuzes te willen maken. Incidenten met brand en slachtoffers kunnen te maken krijgen met de valkuil van de risicoregelreflex. Kijken naar het saldo van kosten en baten alvorens maatregelen te nemen kan hierin helpen. Daarnaast past het in een tijdsgeest waarin burgers duidelijkheid en transparantie verwachten. Ook is het principe al opgenomen in de relevante wetgeving over brandweerzorg. In de nota van toelichting op het Besluit veiligheidsregio's[20] staat in de toelichting op hoofdstuk 3, 'Opkomsttijden basisbrandweerzorg' het volgende: "*De inrichting van de brandweerzorg is het resultaat van een bestuurlijke kosten-batenafweging op grond van een brandrisico-inschatting als onderdeel van het risicoprofiel dat het bestuur van de veiligheidsregio vaststelt op grond van artikel 15 van de wet*". Tegelijkertijd wringt er ook iets: zijn de opbrengsten van brandveiligheidsmaatregelen en brandweerzorg wel goed in beeld te brengen en zijn die (ongeprijsde) effecten dan uit te drukken in een monetaire waarde? En als dat

19 Ter aanvulling: het gebruik van kosten per uitruk in een MKBA door het delen van een brandweerbegroting op het aantal uitrukken heeft daarom weinig zin. Bij nul uitrukken zijn de kosten niet nul.

20 Besluit van 24 juni 2010, *Stb.* 255.

vervolgens lukt, wat voor rol kan die kosten-bateninformatie dan spelen in het proces van bestuurlijke besluitvorming?

Dit onderzoek neemt het principe van de kosten-batenafweging als instrument voor het beoordelen van risico's als vertrekpunt. De kosten-batenafweging wordt daarbij beschouwd als een pragmatisch instrument om de besluitvorming over de inzet van overheidsmiddelen te verbeteren (zie bijvoorbeeld Adler en Posner (2001, p. 321) en Sunstein (2002)). Dat maakt het voor politici en bestuurders een instrument om te prioriteren en keuzes te maken. De ambitie is daarbij niet om voor (delen van) het brandveiligheidsdomein een sluitende maatschappelijke kosten-batenanalyse te maken. In één keer het licht aan doen is niet realistisch. Zoals gezegd zijn er voordat er maatschappelijke kosten-batenanalyses gemaakt kunnen worden nog diverse deelvragen te beantwoorden. Het gaat dan bijvoorbeeld over de vraag wat belangrijke baten van brandweerzorg zijn, of ze causaal zijn toe te rekenen aan interventies, hoe deze maatschappelijke opbrengst kan worden gewaardeerd en of de informatie een rol speelt in de afweging.

Het onderzoek wil als een eerste stap de maatschappelijke waardering binnen het domein brandweerzorg en brandveiligheid vanuit deze vragen nader verkennen. Vragen die daarbij een rol spelen zijn: uit welke elementen bestaan de maatschappelijke kosten en opbrengsten van brandweerzorg? Welke effecten zijn voor burgers belangrijk? Wat is de maatschappelijk waarde van effecten van brandweerzorg? Zijn de opbrengsten via economische waardering te monetariseren? Wat is dan de waarde van VOSL bij brand? Hoe bepaal je de waarde van 'paraatheid'? In het verlengde daarvan is een interessante vraag in welke mate kosten-bateninformatie dan daadwerkelijk een rol speelt bij bestuurlijke afwegingen en besluitvorming over brandweerzorg.

1.4 Doelstelling en onderzoekvragen

Het doel van dit onderzoek is het verkennen van (a) de toepassing van (economische) waarderingsmethoden op effecten van brandweerzorg en (b) de betekenis daarvan in bestuurlijke besluitvorming. Dit wordt gedaan door de beoogde maatschappelijke effecten van brandweerzorg in beeld te brengen, ze te waarderen aan de hand van een aantal (economische) waarderingsmethoden en de uitkomsten te gebruiken in een experiment naar bestuurlijke besluitvorming over brandweerzorg.

De centrale vraag daarbij is: wat is de betalingsbereidheid voor belangrijke maatschappelijke effecten van brandweerzorg en welke betekenis heeft dit bij bestuurlijke besluitvorming over brandveiligheids-vraagstukken?

De onderzoeksvragen zijn:

1. *Wat zijn beoogde maatschappelijke effecten van brandweerzorg?*

In hoofdstuk 2 en 3 wordt de maatschappelijke context van het onderzoeksonderwerp 'brandweerzorg' beschreven. Dit gebeurt eerst door in hoofdstuk 2 een historisch perspectief te schetsen op de wijze waarop de samenleving is omgegaan met het gevaar van brand. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de effecten in de samenleving kwalitatief geïnventariseerd en waar mogelijk kwantitatief in beeld gebracht.

2. *Welke maatschappelijke effecten vinden burgers belangrijk?*

Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van een verkennend publieksonderzoek waarin via straatinterviews beelden van burgers over brandweerzorg zijn verzameld. Dit hoofdstuk laat zien welke onderwerpen burgers in relatie tot brandweerzorg waarderen.

3. *Kunnen economische waarderingsmethoden worden toegepast op effecten van brandweerzorg en welke schattingen voor de betalingsbereidheid van burgers levert dit op?*

Maatschappelijke effecten kunnen ten behoeve van gebruik in kosten baten-analyses worden gemonetariseerd via economische waarderingsmethoden. Hoofdstuk 5 gaat in op de theorie achter deze waarderingsmethoden, de ontwerpeisen voor de toepassing ervan en de mogelijkheid dit op effecten van brandweerzorg toe te passen. In hoofdstuk 6, 7 en 8 worden vervolgens een drietal maatschappelijke effecten via deze methoden gewaardeerd. Het gaat dan om respectievelijk het voorkomen van dodelijke slachtoffers (via de VOSL voor brand), de opkomsttijd en effecten van een preventieprogramma.

4. *Welke rol speelt informatie over betalingsbereidheid en kosten-baten in bestuurlijke besluitvorming over brandweerzorg?*

In hoofdstuk 9 zijn de resultaten opgenomen van een experiment onder Nederlandse burgemeesters naar de wijze waarop zij informatie over kosten en baten meewegen in hun keuzes over brandweerzorg. Aansluitend beschrijft hoofdstuk 10 de casus van een MKBA van het openbaar meldsysteem en de invloed die deze kosten-batenanalyse heeft gehad bij de aanpassing van wetgeving.

1.5 Opbouw van het proefschrift

Dit proefschrift is opgebouwd uit een aantal deelstudies. Hoofdstuk 2 beschrijft vanuit historisch perspectief de context van brandweerzorg in Nederland. Hoofdstuk 3 vult dit aan met een kwalitatieve en kwantitatieve inventarisatie van maatschappelijke effecten van brandweerzorg. Hoofdstuk 4 beschrijft de opzet en resultaten van een verkennende studie naar beelden van burgers over brandweerzorg. Vervolgens

gaat hoofdstuk 5 in op de theoretische achtergrond van economische waarderingsmethoden. Daarna volgen drie empirische hoofdstukken waarin steeds een economische waarderingsmethode wordt toegepast op een effect van brandweerzorg. Hoofdstuk 6 gaat over de schatting van de waarde van een statistisch mensenleven (VOSL) voor brand via een keuze-experiment en waardeoverdracht. Hoofdstuk 7 geeft de resultaten van vergelijkbaar onderzoek naar de betalingsbereidheid voor een snellere opkomsttijd van de brandweer. In hoofdstuk 8 zijn de uitkomsten beschreven van een studie naar de betalingsbereidheid gebaseerd op contingente waardering van een programma naar het voorkomen van brand. Het empirische deel wordt afgesloten met twee hoofdstukken waarin gekeken is naar het gebruik van kosten-bateninformatie bij beleidskeuzes over brandweerzorg. Hoofdstuk 9 is een studie waarin een experiment met burgemeesters is gedaan naar bestuurlijke besluitvorming over brandweerzorg. Hoofdstuk 10 bevat een concrete toepassing van het kosten-batenprincipe op de casus openbaar meldsysteem inclusief een onderzoek naar kwantitatieve veiligheidsopbrengst.

Tot slot volgt een hoofdstuk waarin de deelstudies worden samengevat vanuit het perspectief van de onderzoeksvragen. Daarbij volgt steeds een beschouwing van de inhoudelijke resultaten en van de gebruikte methode. Tabel 1-1 geeft de gebruikte onderzoeksmethode(n) per deelstudie schematisch weer.

Tabel 1-1 Onderzoeksmethode(n) per deelstudie

Studies		**Methode**				
		Literatuur	*Survey publieksonderzoek*	*Economische waardering (CW, KE)*	*Case studie*	*Bestuurskundig experiment*
H2:	Brandweerzorg in Nederland	X				
H3:	Zicht op maatschappelijke effecten	X				
H4:	Beelden van burgers: verkennend publieksonderzoek		X			
H5:	Economische waarderingsmethoden	X				
H6:	VOSL bij brand, een stated preference benadering	X		X		
H7:	Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference	X		X		
H8:	Preventieprogramma BVL: wat is het eigenlijk waard?	X		X		
H9:	Bestuur en brandweerzorg: waardering door burgemeesters					X
H10:	Een casus: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd	X			X	

2 Brandweerzorg in Nederland

Koninklijke waardering

Dames en heren,

Fantastisch om vandaag bij U te zijn om honderd jaar georganiseerde brandweer in Nederland te vieren. Indrukwekkend om de verhalen uit de praktijk te horen. Vandaag eren wij de 30.000 brandweermannen en -vrouwen die zich inzetten voor onze veiligheid. Samen rukt U zo'n 140.000 keer per jaar uit na de melding van een brand of incident, waarbij U gevaar en schade zoveel mogelijk beperkt. Meestal weten mensen zelf tijdig een veilig heenkomen te zoeken. Maar zo'n 500 keer per jaar redt U mensen uit een benarde situatie. Dat zijn sprekende cijfers.

Op dit moment staan in en rond 900 kazernes in Nederland Uw collega's klaar om bij het afgaan van de pieper direct alles uit hun handen te laten vallen. Om in hun uitrukpak te stappen en binnen luttele minuten op de plaats van een incident te zijn. Niet alleen incidenten met vuur, rook en gas, maar ook met water en wind, bijvoorbeeld bij ondergelopen tunnels of omgewaaide bomen. Bij zware ongevallen komt U in actie om mensen te bevrijden. De brandweer staat permanent paraat. Van keukenbrand tot kettingbotsing.

Veel Nederlanders realiseren zich niet hoe belangrijk het is dat we een goede brandweerzorg hebben in ons land. Niemand staat er echt bij stil. Tot je zelf een keer in acute nood komt. Een brand vergeet je nooit meer. Hij schroeit zich in je geheugen. Als je leven gevaar loopt, of dat van je dierbaren, als je huis of je bezittingen aan de vlammen ten prooi dreigen te vallen, dan is professioneel optreden van de brandweer nog je enige hoop en houvast.

Ik wens alle brandweermannen en -vrouwen op en rond de kazernes en alle collega's op de meldkamers en waar dan ook, het allerbeste toe. Dank U wel dat wij op U kunnen rekenen! Dank U wel dat U continu voor ons allemaal klaar staat. Heel veel succes bij Uw onmisbare werk!

Bron: Passages uit een toespraak van koning Willem-Alexander op 10 oktober 2016.[1]

1 Op 18 oktober 2016 ontleend aan https://www.koninklijkhuis.nl/documenten/toespraken/2016/10/06/toespraak-van-koning-willem-alexander-tijdens-het-landelijk-congres-brandweer-nederland-in-enschede.

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat, in het verlengde van deelvraag 1 van de onderzoeksvraag, in op de historie en ontwikkeling van brandweerzorg in de Nederlandse samenleving. Daarbij wordt in paragraaf 2.2 brandweerzorg bekeken vanuit een drietal invalshoeken: de effecten voor en de rol in de samenleving, de wijze van organiseren en de gebruikte middelen en de rol van wetgeving en de overheid. Aansluitend worden in paragraaf 2.3 een aantal toekomstige ontwikkelingen belicht. Afsluitend volgt een korte samenvattende beschouwing in paragraaf 2.4.

2.2 Historisch perspectief op brandweerzorg

'De brandweer heeft een eerbiedwaardig verleden, zij bekleedt een door ieder erkende en eervolle functie in het heden'. Deze zin staat in het voorwoord van het boek van Broeshart (1980) over 'De Geschiedenis van de brandweer in Nederland'. Dit onderzoek gaat vooral over het tweede deel van deze zin: waardering van de 'door ieder erkende en eervolle functie in het heden'. Om dat te kunnen doen volgt hierna eerst een beschouwing op het 'eerbiedwaardig verleden'.

Er zijn veel publicaties geschreven en beschikbaar over de geschiedenis van brandweerzorg en de brandweerorganisatie, zowel internationaal als in Nederland. In algemene zin biedt de bundel 'Brandweer, Studies over organisatie, functioneren en omgeving' vanuit wetenschappelijk perspectief een overzicht voor Nederland (Helsloot, Muller, & Weewer, 2017). Een makkelijk toegankelijke ingang over de historie van de brandweer in Nederland geeft A.C. Broeshart (1980) in het boek 'De geschiedenis van de brandweer in Nederland'.

Verschillende andere auteurs benaderen de brandweer(zorg) vanuit een specifieke invalshoek zoals Van Boven (1948) over de brandweerorganisatie, Verburg (1967) over de historie van brandbestrijding, Koppers (1990) over het toezicht op de overheidsbrandweer en Haverkamp (2005) over vrijwilligheid. Daarnaast beschikt het NBDC, het Nationaal Brandweer Documentatie Centrum[2], over een archief met veel historische stukken met onder andere lesmateriaal, handleidingen, historische brandkeuren en kopieën van publicaties van de 17e-eeuwse 'brandweervernieuwer' Jan van der Heijden.[3]

Een zeer bruikbare bron in het kader van een historische beschouwing op brandweerzorg is een onderzoek van socioloog J. Goudsblom. Hij geeft in zijn boek 'Vuur en beschaving' een chronologisch overzicht van de sociale omgang van de mensheid met vuur sinds de oudheid. Vanzelfsprekend is het fenomeen brand daarin een vaak terugkerend element (Goudsblom, 2015).

2 Zie www.nationaalbrandweerdocumentatiecentrum.nl.

3 De naam 'Van der Heijden' is – ook door de dragers ervan – op verschillende manieren gespeld. In het kader van het 'Jan van der Heijdenjaar 2012' is door het stadsarchief Amsterdam bevestigd dat 'Heijden' de meest correcte is (Koppers, 2017, p. 114).

Deze paragraaf bevat, gebaseerd op de onderzochte literatuur, een beschrijving van de ontwikkeling van brandweerzorg in de samenleving. Daarbij is het niet de bedoeling geweest om een precieze historische reconstructie te geven van het ontstaan van de brandweerorganisatie of de regels over brandpreventie. De focus ligt op het beschrijven en duiden van de wijze waarop de zich ontwikkelende samenleving omging met brandgevaar en brandveiligheid,[4] hoe dit georganiseerd werd, wat het effect was in de samenleving en wat de rol van de overheid daarbij was. Dit met als doel een context te bieden voor het verdere onderzoek.

De geschiedenis en de ontwikkeling van de brandweerzorg omvat veel onderwerpen. Alleen al over de technische ontwikkeling van het blusmaterieel zijn omvangrijke boeken geschreven en musea gevuld. Om structuur en samenhang aan te kunnen brengen in een beschouwing is deze paragraaf daarom opgebouwd langs twee lijnen. Enerzijds is gewerkt met een indeling in een vijftal historisch chronologische periodes en anderzijds met een drietal invalshoeken van waaruit de ontwikkeling beschreven is. De paragraaf wordt afgesloten met een doorkijk richting toekomst.

2.2.1 Chronologie en invalshoeken voor de beschrijving

De historische ontwikkeling van de manier waarop de samenleving omgaat met brandgevaar en brandveiligheid is beschreven aan de hand van een indeling in een chronologische tijdsvolgorde. De indeling is onderstaand opgenomen en is in basis ontleend aan het proefschrift van Haverkamp (2005, p. 48) waarin hij een beschrijving geeft van de ontwikkeling van de vrijwillige brandweer:

Tabel 2-1 Indeling historische perioden

Aanduiding	Periode	Paragraaf	Samenvatting in:
Oude tijd	Tot 500 jaar voor de jaartelling	2.2.2	Tabel 2-2
Grieks - Romeinse tijd	500 jaar vóór tot 500 jaar ná de jaartelling	2.2.3	Tabel 2-3
Middeleeuwen	500 – 1500	2.2.4	Tabel 2-4
Vroegmoderne tijd	1500 – 1800	2.2.5	Tabel 2-5
Moderne tijd	Vanaf 1800 tot heden	2.2.6	Tabel 2-6

Dit onderzoek beoogt zicht te geven op waardering van brandweerzorg. Hoofdstukken 4 tot en met 10 gaan daar dieper op in. Om deze historische beschrijving te ordenen is gebruik gemaakt van het 'Public Value Framework' van Mark Moore (1995). Zijn theoretische concept over het creëren van en sturen op publieke waarde is bedoeld als strategisch kader voor (sturing door) overheidsmanagers. Het concept biedt drie invalshoeken die in het kader van deze beschouwing gebruikt kunnen worden om

4 Waarbij later ook hulpverlening 'bij ongevallen anders dan brand' een taak van de brandweer werd.

naar een overheidsorganisatie of -taak te kijken (Alford & O'Flynn, 2009, p. 173), (Moore, 2013, p. 103):

1) Publieke waarde: het creëren van substantiële waarde in de samenleving;
2) Legitimiteit en steun: het zorgen voor legitimiteit en politieke houdbaarheid. Dit perspectief richt zich op het verkrijgen en behouden van politieke steun;
3) Operationele capaciteit: het zorgen dat de uitvoering operationeel en administratief haalbaar is.

Vertaald naar deze historische beschouwing, zijn deze 3 perspectieven gebruikt als kapstok voor de ordening van de beschrijving van de ontwikkeling van brandweerzorg per periode:

1) Creëren van waarde in de samenleving. Te vertalen naar: effect in de samenleving;
2) Legitimiteit en steun. Te vertalen naar: wetgeving en rol van bestuur en overheid;
3) Operationele uitvoering en capaciteit. Te vertalen naar: organisatie en middelen.

2.2.2 Oude tijd

Het verschijnsel 'vuur' kwam al lang op aarde voor voordat er mensen waren. Vanaf het begin van de ontwikkeling van het menselijk bestaan is vuur echter één van de belangrijkste hulpmiddelen. Het gebruik van vuur door mensen in de oudheid is het begin van een proces van domesticatie van vuur. Goudsblom beschrijft dit in zijn boek 'Vuur en beschaving' als een sociaal proces waarin de mens de technische en mentale vaardigheden leerde om met vuur om te gaan (Goudsblom, 2015). Niet duidelijk is hoe en wanneer mensen precies vuur zijn gaan beheersen. Schattingen van de start van vuurgebruik gaan terug tot 300.000 jaar – 1.900.000 jaar geleden (Goudsblom, 2007, p. 29).

Vuur betekende in die tijd licht, warmte en bescherming tegen wilde dieren. Nadat mensen erin waren geslaagd om vuur continu beschikbaar te hebben betekende het ook een voorsprong in de verdere ontwikkeling van mensen ten opzichte van andere levende wezens. Geen enkele andere diersoort heeft geleerd vuur zo te beheersen dat ze het voor eigen gekozen doeleinden kon gebruiken. Een theorie die hierop voortborduurt verklaart het menselijke succes in de evolutie via het vuurgebruik van mensen waarmee ze hun eten gingen koken. Hierdoor werd vertering makkelijker en efficiënter waardoor de mens minder tijd hoefde te besteden aan het verteren van eten. De menselijke hersenen groeiden en spijsverteringsorganen werden kleiner (Wrangham, 2009), (Goudsblom, 2015, p. 254).

Effect in de samenleving
Het gebruik van vuur heeft dus veel voordelen waar al meer dan honderdduizend jaar alle mensen van profiteren. Tegelijk ondervinden ze de nadelen: de verplichtingen en zorgen die het vuurgebruik met zich meebrengt. Deze twee kanten komen ook tot

uitdrukking in de gebruikte taal. Vuur klinkt algemeen, brand wordt aangeduid om vuur aan te duiden op plaatsen waar het niet gewenst is.[5]

Vuur was wanneer dit vuur zich manifesteerde als ongewenst vuur (brand dus) naast een groot voordeel ook direct één van de belangrijkste gevaren voor de mensheid en de zich ontwikkelende samenlevingen. Zolang mensen echter leefden als jagers en verzamelaars en een trekkend bestaan leidden zonder al te veel materiële bezittingen hoefde men weinig rekening te houden met brandgevaar en de gevolgen ervan. De belangrijkste zorg was het aanhouden van het gemeenschappelijke vuur (Goudsblom, 2007, p. 32).

Zo'n 10.000 jaar geleden ontstonden als gevolg van ontwikkeling naar een agrarische bestaanswijze nederzettingen waarin mensen dichter bij elkaar en op een vaste plek gingen leven. Die nederzettingen groeien uit tot de eerste dorpen en steden. Dit betekende ook een 'decentralisatie' van het vuurgebruik. Van een gezamenlijk groepsvuur in het kamp naar iedere woonplek een 'eigen' vuur. In combinatie met meer en grotere bouwsels van brandbaar materiaal (hout, stro) met elk een eigen vuur nam de kans op brand toe. In zijn algemeenheid gold en geldt: hoe meer mensen, hoe meer vuur, hoe groter het brandgevaar.[6]

De voornaamste zorg werd dan ook steeds meer het voorkomen dat er brand zou ontstaan. Zolang de huizen klein waren en niet heel dicht bij elkaar stonden was brand nog niet zo'n groot probleem. Het vuur woedde even, na de brand werd het huis weer opgebouwd en hersteld en het leven ging verder. Bij grotere concentraties van woningen, meer bezittingen en voorraden in de huizen nam de ernst echter toe. Zowel vanwege de menselijke en dierlijke slachtoffers als de materiële schade. Onoplettendheid van de een kon het probleem worden van de ander. Brandgevaar werd daarmee in toenemende mate een sociaal probleem (Goudsblom, 2007, p. 33) en de omgang ermee zette een proces van collectieve actie in gang (Haverkamp, 2005, p. 47).

Organisatie en middelen

Toen mensen samen gingen leven in dorpen en nederzettingen, ontstond de behoefte om de verschillende bedreigingen collectief aan te pakken. Al vanaf het eerste begin is gepoogd steden voor de inwoners veilig te maken. Dit vanuit de behoefte en noodzaak tot bescherming van bezit tegen vijandelijk militair geweld maar ook tegen brand.

De belangrijkste oorzaken van brand in de eerste agrarische nederzettingen waren blikseminslag, onvoorzichtigheid en brandstichting (Goudsblom, 2007). Lange tijd was er eigenlijk maar één middel om dit gevaar af te wenden: voorkomen dat brand kon ontstaan. Dit betekende er voor te zorgen dat er nergens brand uitbrak waarbij tegen bijvoorbeeld blikseminslag überhaupt in die tijd niets te beginnen was.

5 Er zijn verschillende definities van het begrip brand. Een veelvoorkomende is: de ongewenste verbranding met vuur, die zich ongehinderd uit kan breiden en meestal schade veroorzaakt.

6 Ook in de huidige brandrisicoprofielen die door de brandweer worden gemaakt is de stedelijkheid/bewoningsdichtheid de belangrijkste factor in de brandfrequentie.

De brandbestrijding, voor zover je daar van kon spreken, was een vorm van eenvoudige burenhulp. Er zijn geen aanwijzingen uit die periode van georganiseerde brandbestrijding. Het werd niet gezien als collectieve verantwoordelijkheid (Kleijn, 1983, p. 3). Van de Babyloniërs is wel gezegd dat ze beschikten over drie middelen om brand te bestrijden: water, zand en gebed. En dat deze alle drie ongeveer even effectief waren (Goudsblom, 2007, p. 35). Machteloosheid kenmerkte de brandbestrijding.

Wetgeving en rol van de overheid
Zoals eerder vermeld hebben mensen vanaf het begin van de vroeg-agrarische steden geprobeerd deze veilig te maken, ook bij brand. De wijze van bouwen en leven maakte echter dat brandgevaar altijd aanwezig was. Dit vanwege woningen en gebouwen van brandbaar materiaal, gebruik van open vuur en ontwikkeling van steeds meer bedrijvigheid waarbij vuur een belangrijke rol speelde[7] (Goudsblom, 2015, p. 88).

Een van de oudste bekende wetboeken, de Codex van Hammoerabi uit circa 1780 voor de jaartelling, was bedoeld om het leven in de stedelijke samenleving in Babylon aan duidelijke regels te binden. Opmerkelijk is dat hierin geen regels voorkomen die dwingen tot speciale maatregelen bij gebruik van vuur. Het lijkt wel of eenieder wist hoe zorgvuldig om te gaan met vuur (Goudsblom, 2015, p. 88). Dat branden wel degelijk voorkwamen blijkt uit de volgende wetstekst uit de Codex van Hammoerabi: '*Als er brand uitbreekt in iemands huis, en iemand die komt blussen zijn oog laat vallen op de goederen van de eigenaar en zich hieraan vergrijpt, dan dient hij in datzelfde vuur geworpen te worden*'.[8] De opgestelde regels gaan in op het gedrag bij brand: gericht op het bewaken van de openbare orde en het voorkomen van plundering.

Er is in de uit het oude Mesopotamië overgebleven geschriften weinig teruggevonden over regels met betrekking tot brandpreventie. Daarbij moet vermeld worden dat hier de afwezigheid van bewijs niet als bewijs van afwezigheid mag worden gezien (Goudsblom, 2015, p. 90). Volgens Goudsblom bevatten de meeste geschriften uit die tijd echter opmerkelijk weinig over dit thema. Vuur was continu nodig en kennelijk werd iedereen geacht te weten hoe ermee om te gaan.

De eerste duidelijke sporen van een officieel 'beleid' over brandpreventie komen vanuit Hattusa, hoofdstad van het Hettietenrijk van ca. 1650 tot 1200 voor de jaartelling (Goudsblom, 2015, p. 90).[9] De omgang met vuur wordt hier duidelijk geregeld vanuit door autoriteiten opgelegde 'dwang'. Het bevatte de verplichting voor tempeldienaren om voorzichtig te zijn met vuur en regels over het 's avonds doven van vuur. Voorzichtig zijn met vuur verschijnt hier als sociale plicht met sociale sancties. Uit de geschriften blijkt overigens ook dat het afbranden van een huis niet gezien werd als

7 Veel ambachten die in de steden werden uitgeoefend maakten gebruik van vuur. Bijvoorbeeld: bakkerij, smid, pottenbakker, glasmaker, bierbrouwer en houtskoolbrander.
8 Citaat overgenomen uit Goudsblom, 2015: p. 89.
9 Gelet op de definitie van de huidige term 'brandweerzorg' zou dit gezien kunnen worden als de eerste vorm van door de autoriteiten geregelde brandweerzorg.

een hele grote ramp. Dit in tegenstelling tot brand in de tempel, het belangrijkste bezit van de koning.

Overigens is er in het ontstaan van regels over preventie en gedrag bij brand wel een sterk contrast tussen de steden en het platteland zichtbaar. Op het platteland kwamen pas veel later wetten en regels met betrekking tot brand en brandgevaar. Dit is ook logisch gelet op de eerdere constatering dat de mate van vuurgebruik en de impact van brand in meer bebouwde omgevingen groter was en daarmee ook de noodzaak hier maatregelen voor te nemen.

Samenvattend
Vuur en vuurgebruik spelen sinds het eerste begin van de ontwikkeling van het menselijk bestaan een belangrijke rol. Daarmee gaat ook de confrontatie van mensen met de ongewenste effecten van vuur ver terug. In vroege nederzettingen en steden neemt door intensivering van vuurgebruik en bebouwing de kans op brand en de omvang van potentiële schade gaandeweg toe. Brandgevaar is altijd dichtbij en de mogelijkheden voor effectieve bestrijding zijn in deze periode zeer beperkt.

Er zijn geen aanwijzingen van georganiseerde brandbestrijding. Voorzichtig zijn en voorkomen van brand is het devies als ware het een 'sociale opdracht'. Wel zijn er aanwijzingen dat er in samenlevingen door lokale heersers regels gemaakt zijn gericht op gedrag bij brand en voorzichtigheid met vuur. Van een 'centrale overheid' die regels maakt is in die periode geen sprake.

Als de situatie in de oude tijd wordt beschouwd vanuit het perspectief van risico's en redelijkheid (paragraaf 1.3) lijkt het logisch dat gezocht werd naar manieren om het brandgevaar te beperken. Brand kwam regelmatig voor en veroorzaakte (vooral) materiële schade. Effectief bestrijden was echter nog niet mogelijk. En hoewel er nog geen sprake is van een overheid lijkt elke sociale norm of regel over voorkomen van brand in die tijd 'maatschappelijk rendabel'.

Tabel 2-2 Brandweerzorg in de oude tijd

Periode	Betekenis in de samenleving	Organisatie en middelen	Wetgeving en rol overheid
Oude tijd [tot 500 jr voor jaartelling]	Start vuurgebruik door mensen. (schattingen: 300.000 – 1,9 miljoen jaar geleden). Vuur is belangrijk om te overleven. Domesticatie van het vuur. Mensen leren vaardigheden voor vuurbeheersing en men leert dat brand gevaarlijk is. 10.000 jaar geleden begin van agrarisering. Ontstaan van nederzettingen en toename brandgevaar. Vanwege meer bezittingen krijgt brand ook meer impact als gevolg van schade. Voorzichtig zijn met vuur als sociale plicht.	Bij brand is geen effectieve brandbestrijding mogelijk. Babyloniërs beschikten volgens overlevering over drie middelen. Alle drie waren ze even 'effectief': water, zand en gebed. Geen aanwijzingen voor georganiseerde brandbestrijding.	Babylon: Codex van Hammoerabi uit circa 1780 v jaartelling: regels over gedrag bij stadsbrand. Gericht op openbare veiligheid en plunderen. Hattusa: 1650 – 1200 v jaartelling: eerste sporen regels voor brandpreventie door lokale autoriteiten. Er is geen sprake van een overheid.

2.2.3 Grieks - Romeinse oudheid

De meeste gegevens over brand en brandbestrijding in de oudheid gaan over Rome. In de geschiedenis van de Griekse stadstaten uit dezelfde periode is over dit onderwerp veel minder bekend (Goudsblom, 2015). Rome was in omvang in die tijd ongeevenaard en brand kwam vaak voor. De huizen stonden dicht op elkaar en 'konden branden als fakkels' (Goudsblom, 2007, p. 37). Goudsblom verwijst naar de Duitse classicus P. Werner die melding maakt van 40 grote branden in de periode 31 voor de jaartelling tot 410. Daarbij gingen vaak hele woonwijken verloren (Goudsblom, 2015, p. 138). De grootste en meest bekende brand is die in 64 na begin jaartelling onder keizer Nero waarin 10 van de 14 wijken van Rome zijn afgebrand.

Effect in de samenleving
Met het sedentair worden van mensen wordt het brandgevaar steeds groter. Ook de potentiële schade neemt toe vanwege de steeds verdere toename van materieel bezit in de vorm van gebouwen, inventaris en voorraden. Dit maakt de samenlevingen kwetsbaarder voor brand. Zoals hierboven vermeld ook in Rome. Dit leidde wel tot de eerste preventievoorschriften: eisen voor een stenen fundering en minimale afstanden tussen woonblokken. Wellicht het resultaat van de eerste vorm van een risicoregelreflex in relatie tot brandgevaar.

De impact van een brand werd erg bepaald door de plaats van de betrokken persoon in de sociale hiërarchie (Goudsblom, 2015, p. 141). Een slaaf die zich kon redden had verder niets te verliezen. Terwijl de rijken van de ene op de andere dag bedelaars konden worden als hun gehele bezit afbrandde of geplunderd werd. Voor schadevergoeding was men aangewezen op gunsten van de eigen familie.

Organisatie en middelen
Volgens de Romeinse schrijver Vitruvius is de oudste bruikbare brandspuit ca. 120 jaar voor Christus door de Griek Ktesibios in Alexandrië uitgevonden (Verburg, 1967, p. 13). In hoeverre deze een effectieve brandbestrijding mogelijk maakte staat niet vermeld (Boven, 1948, p. 25). Bijzonder is dat door de belegering van Alexandrië bij een grote brand in de bibliotheek de kennis over deze brandspuit verloren ging. Pas rond 1500 wordt in West-Europa de brandspuit 'herondekt'.

In Rome was er voor zover bekend voor het eerst sprake van een georganiseerde brandweer. In eerste instantie was dit een uit slaven in staatsdienst samengesteld korps onder leiding van senatoren. Belangrijkste drijfveer voor het inrichten hiervan was de angst door de elites om getroffen te worden door overslaande branden (Haverkamp, 2005, p. 52). Veel kon deze brandweer tegen stadsbranden overigens niet uitrichten. Daarnaast ontstonden privébrandweren bestaande uit als bouwvakkers geschoolde slaven gerund door handige 'ondernemers'.[10] Door bij brand snel de brandende en

10 Goudsblom noemt Marcus Crassus en Egnatius Rufus en omschrijft ze als leiders van 'maffia-achtige brandweerkorpsen die vooral uit waren op commercieel en economisch gewin' (Goudsblom, 2015, p. 140).

omliggende percelen voor een zeer laag bedrag op te kopen en ter plekke met eigen nieuwbouw te beginnen verwierven zij grote delen van Rome. Keizer Augustus zag dit met lede ogen aan en besloot in 6 voor de jaartelling een geheel nieuw brandweerkorps in overheidsdienst in te richten: de Vigiles. Voor de beeldvorming: dit ging om ca. 7000 man in een op militaire leest geschoeide organisatie die zich vooral bezighielden met 's nachts door de stad patrouilleren voor de openbare veiligheid en om een beginnende brand snel te kunnen uitmaken.[11] Dit is het eerste beroepsbrandweerkorps uit de geschiedenis (Haverkamp, 2005, p. 52). Ook bij grote branden waren de Vigiles echter machteloos. Naast deze georganiseerde brandweer moesten huurders in Rome verplicht een emmer bluswater klaar hebben staan in hun woning.

Wetgeving en rol van de overheid
Volgens Goudsblom (2015, p. 137) is het heel aannemelijk dat de Griekse stadsstaten, net zoals de vroege steden Babylon en Hattusa, beschikten over formele regelgeving over het voorkomen van brand. Bijzonder is dat hierover geen melding is gemaakt door de grote politieke theoretici Plato en Aristoteles en ook niet in andere literatuur. Het weinige dat bekend is uit die periode heeft te maken met oorlogen.

Rome kende al in 450 voor de jaartelling bouwverordeningen waarin werd bepaald dat huizen niet te hoog mochten zijn en op veilige afstand van elkaar af moesten staan. Naleving was een ander verhaal, de regels werden bij herhaling opnieuw uitgevaardigd. Stadsbestuurders in het oude Rome realiseerden zich al dat de collectieve veiligheid niet meer alleen overgelaten kon worden aan de keuzevrijheid van stadsbewoners. Dit omdat bij brand niet alleen de veroorzaker van brand getroffen zou worden ook zijn of haar omgeving. Haverkamp (2005, p. 48) schrijft hierover: '*Bescherming tegen het vuur kon niet worden bereikt door het principe van ieder voor zich*'.

Samenvattend
Met het sedentair worden van mensen ontstaan steden en wordt de kans op brand en de impact ervan steeds groter. Zeker voor de elite kon een brand rampzalige gevolgen hebben, de schade was immers het probleem van de eigenaar. De stad Rome is hiervan in die periode het belangrijkste voorbeeld. Dit leidde tot de eerste Romeinse preventievoorschriften zoals eisen voor een stenen fundering en voorgeschreven afstanden tussen gebouwen. Tevens kwamen er de eerste vormen van georganiseerde brandbestrijding en middelen daarvoor.

In basis gedreven door het eigen belang om bezit en vermogen veilig te stellen groeit het besef bij stadsbestuurders dat 'ieder voor zich' in de strijd tegen vuur niet verstandig lijkt en dat een collectieve aanpak nodig is. Daarbij blijft in steden de brandbestrijding, ondanks de pogingen een brandweer te organiseren, zich kenmerken door machteloosheid en beperkt het zich veelal tot het handhaven van de openbare orde bij brand.

11 Het Latijnse woord vigil betekent 'wachter'. De huidige aanduiding van de Italiaanse brandweer verwijst ook nog naar het eerste Romeinse brandweerkorps: 'Vigili del Fuoco'.

In de Grieks-Romeinse tijd werd het de elite wel duidelijk dat er winst te behalen was aan maatregelen die de brandveiligheid zouden verbeteren. De potentiële veiligheidsbaten (met name gelegen in beperking van materiële schade bij de elite) wogen op tegen kosten voor maatregelen. Het ontbrak echter aan kennis en middelen voor effectieve brandbestrijding. Collectieve regels met betrekking tot preventie waren vanuit kosten-batenperspectief een logisch antwoord. De naleving was echter beperkt.

Tabel 2-3 Brandweerzorg in de Grieks-Romeinse oudheid

Periode	Betekenis in de samenleving	Organisatie en middelen	Wetgeving en rol overheid
Grieks – Romeinse oudheid [500 jr voor tot 500 jr na jaartelling]	Brandgevaar was sterk aanwezig. Toename brandrisico door meer mensen bijeen op een vaste verblijfplaats, meer gebouwen, meer activiteiten. Stadbranden in Rome komen vaak voor. Schade aan eigendom met veel impact. Welgestelden konden aan bedelstaf geraken door brand. Brand is iets dat vaak voorkwam en waarover door de Romeinen daarom veel geschreven is.	Ca. 120 jaar voor Christus maakt de Griek Ktesibios in Alexandrië de eerste bruikbare brandspuit. Kennis gaat verloren door, ironisch genoeg, brand in bibliotheek en wordt pas in 1500 'herontdekt'. Rome: gilde-achtige organisaties. Instellen 'vigiles'. Vroegste vorm van georganiseerde brandweer. Bestrijding kenmerkt zich nog steeds door machteloosheid.	In Rome de eerste vorm van door staat georganiseerde brandweer. Daarnaast ook prive-brandweren van slimme ondernemers. Formele regels voor brandpreventie. Naleving en toezicht waarschijnlijk zeer beperkt. Eerste besef dat probleem van brand niet kon worden overgelaten aan keuzevrijheid stadsbewoners.

2.2.4 Middeleeuwen

De val en de ineenstorting van het West-Romeinse rijk (ca. 400) markeert het begin van de middeleeuwen. De brandbestrijding verviel in Europa weer tot primitieve burenhulp. De manier waarop men ermee omging leek sterk op de wijze uit de Oude tijd (Goudsblom, 2007, p. 39). Tot in de 17e eeuw bleef tegen brand weinig te doen: het was de hand van God, je kon hopen en bidden dat de wind ging draaien of dat het ging regenen (Broeshart, 1980, p. 7).

Effect in de samenleving
In het midden van de dertiende eeuw ontstaan in Nederland door toenemende handel de eerste steden. In die periode werden aan een groeiend aantal nederzettingen stadsrechten verleend en er werden nieuwe steden gesticht. Zeker in het begin zijn stenen huizen een uitzondering en ook een stenen schoorsteen is een luxe (Broeshart, 1980). De kans op brand was groot. Enerzijds door veel mensen bij elkaar in brandgevaarlijke huizen en het toenemende vuurgebruik gekoppeld aan bedrijvigheid. Vergelijkbaar met Rome in de periode daarvoor.

Belangrijke oorzaken voor brand zijn onvoorzichtigheid, blikseminslag[12] en oorlogen. Die laatste is ook direct de belangrijkste oorzaak van veel stadsbranden.[13] Een kleine

12 Bliksemafleiders worden pas in de 19e eeuw 'uitgevonden' (Broeshart, 1980, p. 9).
13 Broeshart geeft een overzicht van grote branden in Nederland vanaf 925 tot 1750 (Broeshart, 1980, p. 160).

brand werd snel een stadsbrand: brand kon zich in een stad via de houten huizen snel verspreiden. De uitdrukking 'dat gaat als een lopend vuurtje' herinnert daar aan. Het blussen van een wat grotere brand was, vanwege het ontbreken van middelen voor effectieve brandbestrijding, een vrijwel onmogelijke opgave.

Brandbestrijding is, voor zover mogelijk, de zorg van elke burger. Voor de uitvinding van de brandspuit (rond 1600) was de brand feitelijk heer en meester (Verburg, 1967, p. 12). Erg lang staat men overigens niet stil bij de stadsbranden, wellicht omdat huizen van hout en halfhout/halfsteen weer snel opgebouwd zijn (Broeshart, 1980, p. 10 en 35). Omdat de steden niet erg groot waren, bleef het aantal slachtoffers over het algemeen beperkt (Goudsblom, 2015, p. 171).

Ondanks de groei van de steden leefde in de middeleeuwen het grootste deel van de bevolking op het platteland. Brandgevaar was ook op het platteland een permanente zorg. De huizen stonden echter niet zo dicht op elkaar maar waren ook daar van brandbaar materiaal gebouwd. De 'verstening' duurde op het platteland nog tot in de 18e eeuw (Goudsblom, 2015, p. 184).

Organisatie en middelen
Hoewel de techniek van de brandbestrijding (doorgeven van emmers, natte doeken op belendende gebouwen en ladders) nauwelijks anders was dan in Rome waren er wel verschillen in sociale organisatie en mentaliteit. Er was geen militaire bevelsstructuur en ook geen slaven. Het stadsbestuur werd gevormd door edellieden en rijke burgers. Dit maakte dat stedelingen zelf verantwoordelijkheid konden nemen om de brandbestrijding te organiseren. Vooral gilden, kloosterorden en verenigingen van buren kregen hierbij taken toegewezen (Koppers, 2017, p. 134), (Haverkamp, 2005, p. 57).

Ook in de middeleeuwen begreep men dat voorkomen verstandig is en dat een snelle alarmering bij brand veel schade kan voorkomen. Dit vereist echter organisatie en dat is in die periode nog niet goed geregeld. Rond 1300 hebben de meeste steden wel een torenwachter die geacht wordt snel alarm te slaan bij brand (Broeshart, 1980, p. 13 en 32).

De brandbestrijding verliep met primitieve middelen: metalen emmers die door verplicht aanwezige burgers werden doorgegeven van de waterwinplaats naar de blussers op de brandladders en weer terug (Boven, 1948, p. 27). Andere mensen probeerden belendingen af te dekken met brandzeilen of met bijlen en haken omver te halen. Rond 1400 deden lederen emmers hun intrede.[14] De brandbestrijding is de middeleeuwen een particuliere zaak: *'Burenhulp en hulp van andere stads- en dorpsbewoners waren noodzaak voor iedereen'* (Haverkamp, 2005, p. 57).

14 Dat lijkt wellicht niet zo bijzonder. Echter, voor die tijd waren emmers van hout of metaal. Deze waren zwaar en konden makkelijk beschadigen.

Wetgeving en rol van de overheid
In de middeleeuwen was er geen sprake van een centrale overheid of een ambtelijk apparaat. Het bestuur kenmerkte zich door een hoge mate van zelfregulering door lokale organisaties (Damen & Stein, 2011, pp. 36-39). De rol van de lokale bestuurders bij brandbestrijding beperkte zich tot het opleggen van een aantal algemene plichten aan haar burgers (Groenveld & Wagenaar, 2011, p. 120). Stadsbesturen bepaalden bijvoorbeeld hoeveel en welk blusgereedschap men in bezit moest hebben (Broeshart, 1980, p. 26).

Veel stadsbesturen begrepen dat maatregelen voor brandpreventie nodig waren en vaardigden hiertoe ook voorschriften uit. Met name de voorschriften voor bouwen met steen in plaats van hout bleken echter niet te worden uitgevoerd. Hout was veel goedkoper en makkelijker te verkrijgen. Het heeft daarom lang geduurd voordat huizen van steen verplicht werden gesteld. Paradoxaal genoeg was ook herbouw na een stadsbrand met hout en stro veel makkelijker en goedkopen dan met steen en dakpannen. Beslissend in de uiteindelijke overgang op 'steen' lijkt vooral de geleidelijk groeiende welvaart die voor particulieren en overheden grotere uitgaven mogelijk maakten (Goudsblom, 2015, p. 173). Dit gebeurt pas als er in de Gouden Eeuw steeds meer kapitaalbelangen in het geding komen (Broeshart, 1980, p. 35).

De oudste bekende brandkeur in Nederland dateert uit 1399 en is afkomstig uit Amsterdam. Een keur is de voorloper van een verordening en is één van de eerste vormen van overheidsinterventie. Deze brandkeur bevat regels voor het gebruik van vuur, gedrag bij brand en beschikbaarheid van blusmateriaal. Ook werd in de oudste keur op straffe van een forse boete, iedere burger verplicht naar de plek van de brand te komen om te helpen (Boven, 1948, p. 27).

Oude brandkeuren bevatten vrijwel altijd deze verplichting voor elke burger om te komen helpen: *'steeds opnieuw bijvoorbeeld vindt men in de oudere keuren de bepaling terug, dat met als burger verplicht was om in geval van brand ter plaatse ter verschijnen'* (Boven, 1948, p. 26). Het was ook verboden om zelf direct met blussen te beginnen, eerst moest alarm geslagen worden. Stadsbesturen probeerden burgers er van te weerhouden hun eigenbelang te laten voorgaan ten opzichte van buren en andere stadsbewoners. In de middeleeuwen voert de samenleving de brandbestrijding (voor zover mogelijk) uit, de 'overheid' in de vorm van het stadsbestuur ondersteunt.

De vroege brandkeuren bevatten algemene regels over gedrag bij brand die zeer sterk lijken op de regels uit Mesopotamië en de Grieks-Romeinse oudheid. (Goudsblom, 2015, p. 173). Dit omvatte tevens het voorschrift om ´s nachts alle open vuren af te dekken.[15] Ook het bewaken van de openbare veiligheid bij brand bleef een belangrijk element in de keuren. De naleving zal vaak te wensen hebben overgelaten. Goudsblom (2015, p. 174) schrijft: *'er werd van de burgers ten behoeve van de collectieve veiligheid een voorzichtigheid verlangd, die hen persoonlijk vaak overdreven voorkwam. Zo bezien laten*

15 Dit moment werd in Frankrijk aangekondigd als ´couvre-feu´ en vinden we terug in het Engelse woord voor avondklok: ´curfew´.

keuren zich lezen als uitentreuren herhaalde salvo's in een moeizaam verlopen beschavingscampagne'.

Samenvattend
Steden en stadsbranden zijn in Europa in de middeleeuwen een twee-eenheid. Na een stadsbrand werd de materiële schade met goedkope en veelal brandbare materialen snel hersteld, dit ondanks de voorschriften voor huizen van steen. Over slachtoffers maakt men zich nog niet zo druk. Brand en brandgevaar is een particuliere zaak aangevuld met aanwijzingen van stadsbesturen als de eerste stappen richting meer collectieve verantwoordelijkheid. De zaken die worden 'geregeld' zijn vooral gericht op de omgang met vuur en gedrag bij brand waarbij gepoogd wordt bij brand snel te alarmeren om zo een stadbrand te voorkomen. Als een brand eenmaal omvangrijk is, is bestrijding ervan nog altijd een kansloze opgave. Pas als er in de Gouden Eeuw steeds meer kapitaalbelangen in het geding komen ontstaat er verandering.

De middeleeuwen lijkt de periode waarin iedere brandveiligheidsmaatregel (preventief of repressief) op voorhand een positief kosten-batensaldo heeft. Het is niet nodig risico's op brand in redelijkheid te beschouwen: maatregelen zijn eenvoudigweg dringend noodzakelijk om de steeds terugkerende stadsbranden te beteugelen. De potentiële veiligheidswinst in minder schade is voor iedereen evident. Het ontbreekt echter nog steeds aan kennis en middelen voor effectieve brandbestrijding. De collectieve voorschriften voor preventie, de brandkeuren, zijn hier, ook vanuit kosten-batenperspectief, een logisch antwoord.

Tabel 2-4 Brandweerzorg in de middeleeuwen

Periode	Betekenis in de samenleving	Organisatie en middelen	Wetgeving en rol overheid
Middeleeuwen [500-1500]	Steden groeien en bedrijvigheid neemt verder toe. Hele dorpen en steden worden regelmatig verwoest door brand (oorzaken vooral blikseminslag, oorlog en onvoorzichtigheid). 'Tegen brand is niets te doen' 'Brandbestrijding is zorg van elke burger'. Blussen van brand was een vrijwel onmogelijke opgave. Eerste regels voor gedrag bij brand en beschikbaarheid blusmateriaal.	Primitieve middelen zoals brandemmers, natte doeken, haken en ladders. Burenhulp en hulp van andere stads- en dorpsbewoners is noodzaak. Beperkte aanwijzingen van stadsbestuur over bijv. blusgereedschap. Geen organisatie voor brandbestrijding.	1399: eerste brandkeur in Nederland gericht op vuurgebruik, gedrag bij brand en beschikbaarheid blusmateriaal. Geen centrale overheid of ambtelijk apparaat. Er komen op initiatief van stadsbesturen wel meer geschreven en formele stukken. Noodzaak tot eigen brandweerorganisatie wordt nog niet onderkend.

2.2.5 *Vroegmoderne tijd*

In deze periode na de middeleeuwen ontwikkelt zich vanaf 1500 stapsgewijs de basis van de hedendaagse brandweerzorg. Zowel in technische als in organisatorische zin wordt vooruitgang geboekt. Dit is ook noodzaak omdat grote (stads)branden blijven ontstaan. Broeshart (1980, p. 16) omschrijft het als volgt: *'De stedelijke overheden blijven zich echter zorgen maken om de grote branden die op gezette tijden uitbreken en na elke brand*

van enige omvang lijkt het stadsbestuur weer uit zijn winterslaap wakker geschud te zijn en vaardigt men weer een nieuwe keur uit die de volgende brand zou moeten verhinderen'. Ook in de 15e eeuw bestond het principe van de risicoregelreflex. De meeste bekende stadsbrand uit deze periode is de stadsbrand in Londen in 1666. Hierbij wordt een voor West-Europa recordaantal van 13.000 huizen door brand verwoest (Broeshart, 1980, p. 206).

Effect in de samenleving
Vanaf de 17e eeuw komt Nederland in een welvarende periode (de Gouden Eeuw) en komen er nog grotere financiële belangen in het geding. Accumulatie van kapitaal en vermogen in steden neemt toe. Dit geldt zeker voor de situatie van Amsterdam waarbij het gemeentelijk bestuur gedomineerd werd door rijke particulieren waardoor er specifieke aandacht was voor publieke bescherming van private rijkdom (Bankoff, Lübken, & Sand, 2012, p. 8).[16] In die periode verandert de brandweerzorg van een particuliere zaak met aanwijzingen van de overheid tot een overheidszaak met particuliere hulp (Broeshart, 1980, p. 35). De start van de door de overheid georganiseerde brandweer begint in de 2e helft van de 17e eeuw.

Fire regimes
De manier waarop de samenlevingen in West-Europa omgingen met brandgevaar en brand is geen 'model' voor alle samenlevingen in die tijd. Bankoff et al. (2012, pp. 8-9) onderscheiden 3 vormen van 'fire regimes' in 17e-eeuwse steden:

1) Steden die groeien door handel, waarbij rijke burgers hun vermogen willen beschermen tegen (stads)brand. Amsterdam is hier een voorbeeld van.
2) Feodale steden waar rijkdom en macht 'overerfd' worden en vooral het beschermen van de macht bij brand belangrijk is. Edo (het huidige Tokyo) is hiervan een voorbeeld.
3) Koloniale nederzettingen van Europese landen waar een scherp contrast is tussen de koloniale steden zelf en inheemse nederzettingen.

Onderzoek van de economisch-historici Jones en Frost naar alle Engelse stadsbranden in de periode 1500-1900 laat zien dat lange tijd het aantal en de omvang van de branden gelijke tred houdt met de groei van de steden. Daarna ontstaat een knik in het patroon en nemen de branden af, terwijl de steden blijven groeien (Goudsblom, 2015, p. 178), (Frost & Jones, 1989). Deze knik verklaren zij vanuit een aantal oorzaken: de toenemende welvaart waardoor bij nieuwbouw de kwaliteit van huizen echt kon verbeteren ('verstening'). Bij constructie van haarden en schoorstenen werd veel meer dan eerder echt rekening gehouden met brandveiligheid. De toegenomen welvaart bood ook ruimte voor nieuwe ontwikkelingen in de brandbestrijding. Naast techniek kwamen er ook veranderingen in sociale organisatie en mentaliteit (Goudsblom, 2007, p. 41).

16 Dit bijvoorbeeld in tegenstelling tot plaatsen waar voor de feodale leiders het beschermen van de sociale orde en het paleis prioriteit had, zoals Ottomaans Istanbul of steden in Rusland (Bankoff, Lübken, & Sand, 2012).

Organisatie en middelen
Vanaf 1600 begint in Europa de technische ontwikkeling van de brandspuit. Het eerste octrooi in Nederland dateert van 11 juni 1614 (Koppers, 2017, p. 112). De Nederlandse kunstschilder Jan van der Heijden die ook technicus en uitvinder is, speelt in die ontwikkeling een essentiële rol. Eind 17e eeuw vervolmaken hij en zijn broer Nicolaas de eerste uitvoering van een brandspuit (Van der Heijden & Van der Heijden, 1677). Hij voegt er slangen aan toe en zorgt voor een effectievere watertoevoer.[17] Dit leidt tot het eerste gebruik van een 'slangenbrandspuit' in 1673 in Amsterdam. Daardoor wordt het mogelijk om veiliger en effectiever brand te bestrijden. Niet alleen van buiten, maar ook binnen in gebouwen.

Deze technologische stap betekende een revolutie op het terrein van middelen voor brandbestrijding (Broeshart, 1980, p. 45). Jan van der Heijden publiceert zijn bevindingen in 1690 in het zogenoemde 'Brandspuitenboek' (Van der Heijden, 1690). De brandspuiten en -slangen van de fabriek van Van der Heijden staan 200 jaar lang model voor de blustechniek in de hele wereld (Koppers, 2017, p. 119), (Kuretsky, 2012, p. 28). Steden beginnen in deze periode ook steeds meer te investeren in materiaal voor brandbestrijding.[18]

Voor de uitvinding van de brandspuit was iedere burger bij brand nodig om op alle mogelijke manieren te proberen de schade te beperken. Ook het handmatig bedienen van de brandspuit vereist nog steeds veel personeel. Echter niet op zo'n chaotische en omvangrijke manier als daarvoor. Ook hierin speelde Jan van der Heijden een belangrijke rol. Op zijn initiatief werd in Amsterdam in 1685 een brandkeur uitgevaardigd waarin de bemensing van iedere brandspuit werd georganiseerd met vast personeel. Dit personeel bestond uit gedwongen aangewezen burgers die 'geaffecteerden' werden genoemd.[19] Ze werden 'gemotiveerd' met een premie- en boetestelsel (Koppers, 2017, p. 135). Dit model vormt in de 17e eeuw de basis voor de organisatie in veel andere steden (Broeshart, 1980, pp. 47-49).

Wetgeving en rol van de overheid
De periode na 1500 kenmerkt zich door een geleidelijke en gestage ontwikkeling van de rol en organisatie van het openbaar bestuur in zijn algemeenheid (Bovens, 't Hart, & Van Twist, 2012, p. 36), (Groenveld & Wagenaar, 2011). Gaandeweg neemt ook op het gebied van brandweerzorg de invloed van de overheid toe. Voor wat betreft het onderwerp brandweerzorg gebeurt dit zowel ten aanzien van het voorkomen als het bestrijden van brand.

Het jaar 1512 is een belangrijk jaar in de ontwikkeling van de brandpreventie en de rol van de overheid daarin. Karel V vaardigt een ordonnantie (wet) uit waardoor het bouwen van huizen anders dan steen verboden wordt (Broeshart, 1980, p. 13). Hier-

17 De eerste brandspuiten moeten nog emmer voor emmer gevuld worden.
18 In het jaar 1670 bezit Amsterdam bijvoorbeeld al 60 brandspuiten. In die tijd een omvangrijke investering (Broeshart, 1980, p. 40).
19 Een soort van gemeentelijke dienstplicht.

door is het niet zo dat daardoor van de ene op de andere dag alle stadsbesturen dit opvolgen (om diverse redenen) maar het is wel een grote stap in de richting van de 'lokale overheid' die (een onderdeel van) brandweerzorg probeert te regelen. Overigens ging de centrale overheid zich pas aan het einde van de 19e eeuw bemoeien met brandveiligheid (Koppers, 2017, p. 130). Vroege brandkeuren bevatten onder andere regels over het inrichten van stookplaatsen, de omgang met brandgevaarlijke materialen en voorschriften voor bouwmaterialen of juist het verbieden ervan. Tot 1600 was de controle en beboeting van overtredingen nog zeer beperkt. Daarna begint de overheid voorzichtig met toezicht (schouwen) op naleving (Koppers, 2017, pp. 129-130).

In 1685 maakt het stadsbestuur in Amsterdam de eerste van een aantal brandkeuren waarin naast het voorkomen van brand ook de verbetering van de organisatie van de brandbestrijding en het onderhoud van de blusgereedschappen is opgenomen.[20] Het stadsbestuur maakt hierbij gebruikt van de publicaties van Jan van der Heijden (1690) waarin hij enerzijds reclame maakt voor de producten van zijn brandspuitenfabriek maar ook verslag doet aan het stadsbestuur doet over de blussing van branden, het aangerichte menselijke leed en de 'veroorzaakte geldelijke schade'. Dit brandspuitenboek bevat de beschrijving van een groot aantal branden waarin hij de 'geldelijke schade' vergelijkt tussen branden geblust op de oude manier en met zijn nieuwe slangenbrandspuiten. In het tweede geval was de schade het honderdvoudige minder en dit motiveerde stadbesturen over te gaan tot aanschaf. Dit is een vroeg voorbeeld van een soort 'maatschappelijke kosten-batenafweging' voor een investering in brandveiligheid. In deze analyse van Jan van der Heijden is het belangrijkste doel van de brandbestrijding het beperken van schade ('*geldelijke schade*'). Secundair wordt ook het voorkomen van slachtoffers (menselijk leed) benoemd (Kuretsky, 2012, p. 32). De brandkeuren van Amsterdam uit de periode 1685-1705 bevatten veel elementen die nu nog in de huidige wetgeving en organisatie van de brandweer terug te vinden zijn. Ze hebben tot in de 19e eeuw ook model gestaan voor brandweren in binnen- en buitenland (Koppers, 2017, p. 117).

Schadevergoeding en verzekering

De eerste aanzetten tot schadevergoeding en brandverzekering dateren van het einde van de 16e-eeuw uit de havensteden in Nederland en Duitsland (Goudsblom, 2015, p. 178). Tot die tijd waren slachtoffers bij grote branden en rampen geheel afhankelijk van liefdadigheid. De brandverzekering ontwikkelde zich in het verlengde van het verzekeren van schepen en hun lading. Concurrenten verbonden zich contractueel om een belang te storten in een gezamenlijk fonds waaruit ieder van hen bij brand een schadevergoeding zou ontvangen (Goudsblom, 2015, p. 179). Deze behoefte was vooral het gevolg van de toename van (aan brandrisico blootgesteld) financieel vermogen en het bewuster reguleren van risico's. In Nederland worden omstreeks 1720 de eerste brandverzekeringen afgesloten (Haverkamp, 2005, p. 66).

20 Brand-Keure der Stad Amsterdam, 1685 (geraadpleegd via www.nbdc.nl).

Samenvattend
Brand en brandgevaar blijft, vooral in de steeds verder groeiende steden, ook na de middeleeuwen een groot probleem. Onder druk van sterk toenemende financiële belangen in de Gouden Eeuw en als gevolg van een essentiële technische innovatie door Jan van der Heijden in de vorm van een brandspuit wordt er voor het eerst vooruitgang geboekt in de effectiviteit van brandbestrijding. Ook worden de eerste stappen gezet in het maken (en handhaven) van formele regels met betrekking tot brandpreventie. In deze periode ontwikkelt zich de notie van publiek belang en kantelt de omgang met brand en brandgevaar van een particuliere zaak met aanwijzingen van de overheid tot een overheidszaak met particuliere hulp. Vooral het voorkomen van branduitbreiding en schadebeperking bij brand zijn daarbij de belangrijkste doelen.

In de periode na de middeleeuwen (1500 – 1800) wordt de basis gelegd voor de huidige brandweerzorg en de rol van de overheid daarbij. Er worden brandveiligheidsmaatregelen genomen (o.a. investeringen in materiaal voor brandbestrijding en in 'verstening') waarvan het maatschappelijk effect en kosten-batensaldo direct duidelijk is: het onder controle brengen van stadsbranden. De genomen maatregelen hebben nog niet direct effect. Brand kan wel iets beter worden bestreden. Jan van der Heijden maakt van het principe van het afwegen van kosten en baten handig gebruik bij het verkopen van zijn brandspuiten aan de Amsterdamse stadsbestuurders.

Tabel 2-5 Brandweerzorg in de vroegmoderne tijd

Periode	Betekenis in de samenleving	Organisatie en middelen	Wetgeving en rol overheid
Vroegmoderne tijd [1500 – 1800]	Stadsbranden zijn en blijven een groot probleem. De financiële belangen nemen toe. Noodzaak tot actie wordt onderkend. 1512: Karel V verordonneert 'Huizen van steen'. Begin preventie, eerste start controle op naleving, groei aantal verordeningen. 1670: in grote steden investeringen in de eerste brandspuiten. Brand kan (iets) effectiever worden bestreden. Niet langer machteloos, schade kan worden beperkt. Eerste aanzetten tot schadevergoeding/ verzekeringen.	Uitvinding slangenbrandspuit door Jan van der Heijden. Revolutie in brandbestrijding (middelen en organisatie). Bemensing brandspuit: geaffecteerden. Motivatie via premie- en boetestelsel. Begin van een georganiseerde brandweer.	Overheid begint grotere rol te vervullen. In eerste instantie gericht op beperken van schade en beschermen eigendom derden. Begin regelgeving preventie met ordonnantie Karel V voor huizen van steen. 1685 brandkeur Amsterdam: organisatie brandbestrijding door 'geaffecteerden': aangewezenen voor het bedienen van de brandspuit.

2.2.6 Moderne tijd

Vanaf 1800 blijven steden in aantal en omvang toenemen en begint een periode van sterke industrialisering en groei. Er komt niet alleen meer van het bestaande maar juist nieuwe middelen en ideeën zijn aanjagers voor ontwikkeling. Een belangrijk voorbeeld in dit kader is de eerdere uitvinding van de brandspuit met slangen door Jan van der Heijden. Verdere industrialisatie introduceert nieuwe risico's anders dan de klassieke stadsbrand: ongevallen met chemische stoffen, verkeersongevallen, industriële branden en ongevallen (Kleijn, 1983, p. 5). Daardoor wordt ook rampen-

bestrijding in het algemeen en specifieke technische hulpverlening onderdeel van het takenpakket van brandweerzorg door de overheid.

Effect in de samenleving
Vanaf het ontstaan van steden rond 1300 is het fenomeen van de stadsbrand min of meer een gegeven. Lange tijd houdt het aantal en de omvang van stadsbranden gelijke tred met de ontwikkeling en groei van steden (Frost & Jones, 1989). Rond het midden van de 19e eeuw ontstaat er een verschil tussen de doorgaande sterke groei en ontstaan van steden en een sterk afnemende frequentie van stadsbranden. Vanaf eind 19e eeuw komt het fenomeen stadsbrand vrijwel niet meer voor.[21] De economisch-historici Frost en Jones noemen dit in hun historisch onderzoek naar patronen in stadsbranden 'the fire gap' (Frost & Jones, 1989). Voor de verklaring van deze 'brandkloof' geven ze twee belangrijke oorzaken. Allereerst de ruimere en goedkopere beschikbaarheid van betere, minder brandbare bouwmaterialen: bakstenen en dakpannen[22] en daarnaast een betere ruimtelijke inrichting van binnensteden waardoor huizen minder dicht op elkaar gebouwd werden.

Als gevolg van het doorbreken van het patroon van stadsbranden komen er financiële middelen vrij uit de historische brand-cyclus of 'fire cycle'. Een cyclus waarin door het steeds afbranden en herbouwen van steden steeds kapitaal verloren ging. Het doorbreken van deze cirkel betekende een extra impuls voor het verbeteren van de kwaliteit van gebouwen (Frost & Jones, 1989, p. 340), (Pyne, 2012, p. 95). De analyse van Frost en Jones is gebaseerd op data uit Engeland en de Verenigde Staten en gaat niet specifiek in op stadsbranden in Nederland. Toch past het moment van de laatste grote stadsbrand in Nederland in Enschede op 7 mei 1862 qua jaartal goed in de analyse (Koppers, 2017, p. 111).

Over de bijdrage van de verbetering van de brandbestrijding aan het doorbreken van het patroon van stadsbranden verschillen de meningen. Frost (1989, p. 339) geeft aan dat in de 19e eeuw er inderdaad een verbetering van organisatie en middelen zichtbaar is maar dat dit niet genoeg is om een stadsbrand de baas te kunnen. Ook Goudsblom (2015, p. 208) gaat in op de verklaring voor de 'brandkloof'. Zijn analyse is dat de bevinding van Frost wat te makkelijk is en dat naast de eerder genoemde redenen ook effectievere brandbestrijding als derde verklaring moet worden genoemd. Frost en Jones wijzen zelf ook op de rol van effectieve brandbestrijding als ze ingaan op het effect van meer ruimte tussen woningen en gebouwen: '*This (meer ruimte tussen woningen) gave brigades a fighting chance of nipping potential disaster in the bud*' (Frost & Jones, 1989, p. 343).

Beide auteurs hebben een punt: de verbetering van kwaliteit van brandbestrijding zal niet zodanig geweest zijn dat een volledig ontwikkelde stadsbrand uitgemaakt kon worden. Wel zal de kans dat de uitbreiding van een beginnende brand effectief kon worden beperkt tot één enkel huis of enkele huizen zijn toegenomen. Dit omdat

21 Met uitzondering van stadsbranden veroorzaakt door oorlogsgeweld.
22 Ook wel aangeduid als 'verstening' of 'brickification' (Bankoff, Lübken, & Sand, 2012, p. 13).

brandbestrijding in een gebouw met de slangen van Van der Heijden nu ook mogelijk werd (Kuretsky, 2012, p. 30). Volgens Goudsblom was dat niet alleen toe te schrijven aan de betere technische uitrusting maar ook aan de organisatie en het ethos (Goudsblom, 2015, p. 211). Dat vooral het voorkomen van uitbreiding naar andere gebouwen essentieel was zien we nog steeds terug in de prioriteitsvolgorde die de brandweer hanteert bij brandbestrijding: uitbreiding voorkomen gaat voor blussen (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 1957, p. 127).

Kleijn (1983, p. 4) constateert in zijn historische beschouwing op de brandweer: '*Zo kunnen we als regel stellen dat de uitgaven voor de brandweer een bepaalde relatie vertonen tot de waarde van de te beschermen goederen en de bestaande gevaren*'. In het verlengde daarvan vermeldt hij vanuit dat perspectief dat dit in de brandweerpraktijk betekent dat het platteland meestal achterligt op de steden. Het lijkt er op dat tot halverwege de 19e eeuw in de periode voor de 'fire gap' brandweerzorg hoofdzakelijk gaat over materiële schade en verlies van kapitaal. Er is opmerkelijk weinig aandacht voor gewonden en dodelijke slachtoffers. Jan van der Heijden benoemt het in zijn brandspuitenboek maar gaat vooral inhoudelijk in op de 'geldelijke schade'. In een uitgebreid historisch verslag over de stadsbrand van 1862 in Enschede wordt slechts gesproken over het dakloos worden van burgers (Broeshart, 1980, p. 93).

In de 'Handleiding voor de brandweer' uit 1878, de eerste bundeling van kennis over brandweerzorg sinds de publicaties van Jan van der Heijden, zien we expliciet aandacht voor de slachtoffers en de reddende taak van de brandweer. De auteur, V.C. Dijckmeester, bespreekt de rol en taak van de klimmers ('menschenredders'): '*De klimmers zullen zich, na aankomst ter plaatse van den brand, vóór alles, overtuigen of er ook menschenlevens in gevaar zijn en het brandende perceel met dit doel zorgvuldig onderzoeken*' (Dijckmeester, 1878, p. 186). De prioritering van 'redding voor blussing' komt daarna in diverse achtereenvolgende publicaties over het brandweervak terug. J.B. Roelofsen (1931, p. 41) schrijft in zijn 'Handboek voor de brandweer' in 1931: '*Vóór alles gaat de redding van menschen en dieren, ook al zal daardoor met het geven van het eerste bluschwater gewacht moeten worden*'. De eerste formele lesstof van het ministerie van Binnenlandse Zaken uit 1957 is hierop een logisch vervolg: 'Het waken voor de veiligheid van de mens gaat vóór boven het waken voor de veiligheid van goederen' en 'Ook bij de preventieve brandweertaak gaat het in de eerste plaats om de bescherming van het levende wezen' (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 1957, p. 1).

De verschuiving van de focus van brandweerzorg van 'materiële schade' naar 'mensenlevens' vindt een belangrijke oorzaak in de beheersing van het fenomeen 'stadsbrand' en is daarnaast te zien als een gevolg van een verandering in de samenleving in het omgaan met gevaren en risico's. Waar tot in de middeleeuwen rampspoed werd gezien als onvermijdelijk 'noodlot', pech of de wil van god ontstaat er vanaf de 16e eeuw een geleidelijke verandering. De term 'risico' doet zijn intrede en gevaren worden bezien vanuit de maakbaarheid van het bestaan (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2008, p. 53). Door toenemende welvaart komt er meer ruimte en aandacht voor immateriële behoeften (bijvoorbeeld een veilige leefomgeving). Het (potentiele) slachtoffer komt meer centraal te staan (Boutellier, 2005, p. 117). Vanaf 1960

worden gegevens van dodelijke slachtoffers bij brand in Nederland bijgehouden door het centraal bureau voor de statistiek. Vanaf 2008 worden alle fatale woningbranden in Nederland jaarlijks onderzocht door het Instituut Fysieke Veiligheid en worden landelijke cijfers over dodelijke slachtoffers bijgehouden op een aparte website.[23]

Organisatie en middelen
In de periode vanaf 1800 ontwikkelt de brandweerzorg zich snel door technische vooruitgang en betere organisatie. Eerst door de introductie van stoomkracht, later door verbrandingsmotoren. Een voor de brandweerzorg belangrijke ontwikkeling is de aanleg en uitbouw van het waterleidingnet vanaf ca. 1870 (Koppers, 2017, p. 121). Dit betekende een sterke verbetering in het beschikbaar hebben van water voor blusdoeleinden. Het brandweerwerk werd steeds beter georganiseerd en meer en meer gespecialiseerd. Er ontstaat een 'brandweer' en de brandweer emancipeert als organisatie: niet alleen door beter materieel maar ook in opleidingen en beloning (in geld en sociale status). Er ontstaat in de samenleving een beeld van brandweerwerk als burgers met een roeping om in geval van nood medemensen te helpen (Goudsblom, 2015, p. 210). Goudsblom omschrijft dit als 'de maatschappelijke verheffing van de brandweer' aan het einde van de 19e eeuw.

Na 1850 wordt voor veel gemeenten de vrijwillige brandweer de organisatievorm. Dit mede omdat de aanschaf van brandblusmateriaal voor gemeenten aanleiding vormde om ook een nieuwe organisatie van de brandweer in het leven te roepen (Koppers, 2017, p. 136). Het idee van de aangewezen brandweer bleek achterhaald te zijn. Onder invloed van het liberalisme verenigen burgers zich uit eigen beweging en soms voor de gemeentelijke overheid. De vrijwillige korpsen waren vaak een vereniging van burgers die dan van het gemeentebestuur de opdracht krijgt namens haar de brandweerzorg te verzorgen. Bij vrijwillige brandweren in kleine gemeentes was er veelal sprake van een sterke verbondenheid met lokale ondernemers.

In een aantal steden ontstaan beroepskorpsen: een parate organisatie die op elk moment beschikbaar is om een uitruk naar brand uit te voeren. Dit mede ingegeven door de introductie van de stoombrandspuit die vierentwintig uur per dag 'onder stoom' moest worden gehouden en die, zeker in het begin, met paardentractie naar het brandadres moesten. In 1872 start in Amsterdam de opbouw van de eerste beroepsbrandweerorganisatie in Nederland. Daarna volgen Den Haag – na een verwoestende brand in het Kurhaus – in 1889 en Groningen in 1910. Toch was de animo onder steden niet groot vanwege de hoge kosten (Koppers, 2017, p. 138).

Op het platteland blijft de situatie lange tijd gevarieerd. Sommige dorpen en gemeenschappen hebben wel en sommige hebben geen eigen brandweer. Reden voor de commandant van de Amsterdamse brandweer om tijdens een congres in 1920 een oproep te doen voor meer rijksbemoeienis met de brandweerzorg 'vanwege onvoldoende behartiging van de brandweerzorg bij sommige gemeenten' (Koppers, 1990, p. 14). In

23 Zie: https://www.ifv.nl/advieseninnovatie/Paginas/Fatale-woningbranden.aspx (geraadpleegd op 9 februari 2018).

die periode was eerder in 1912 de VNG opgericht waardoor er ook meer collectiviteit ontstond in de beleidsvorming over brandweerzorg. In 1916 werd als gevolg daarvan onder andere de 'Koninklijke Nederlandsche Brandweervereeniging' opgericht (Koppers, 1990, p. 13).

Rond 1935 was er een divers palet ontstaan van brandweerorganisaties in de Nederlandse gemeenten met de brandweerkazerne als meest zichtbare symbool.[24] Veelal op basis van vrijwilligheid maar divers in materieel, materiaal, alarmering en watervoorziening. Vanaf de jaren vijftig gaat de uniformiteit en kwaliteit van de brandweer snel vooruit onder andere op initiatief van de Rijksinspectie (Lochem, 2007, p. 49). In die periode doet in de handboeken over de brandweerorganisatie de term 'paraatheid' zijn intrede. Van Boven (1948, p. 51) schrijft een hoofdstuk over de paraatheid van de brandweer: 'een goede brandweer staat of valt met haar paraatheid'. Ook Roelofsen (1931, p. 41) gebruikt de term in zijn handboek voor de brandweer. Beide benoemen de essentie van snelheid om bij een beginnende brand te kunnen optreden en de noodzaak daarvoor een 24/7 een voorziening 'paraat' te hebben.

In de periode vanaf de jaren 1960 wordt de brandweerzorg gemeentelijk georganiseerd. De uitvoering van regelgeving voor brandpreventie wordt daarbij steeds meer onderdeel van de brandweerorganisatie (de afdeling preventie). Daarbij ontstaan ook de eerste voorzichtige bewegingen naar organisatie van brandweer op meer regionale en provinciale schaal. Er is echter ook een tegenbeweging terug naar gemeenten in jaren 1990 (IOOV, 2006). Uiteindelijk is vanaf 2010 de brandweer in Nederland regionaal georganiseerd in 25 veiligheidsregio's. De uitvoering van de repressieve brandweerzorg gebeurt vanuit ca. 1000 kazernes en is nog altijd een combinatie van brandweervrijwilligers en beroepspersoneel.

Wetgeving en rol van de overheid

Vanaf 1800 ontstaat er geleidelijk een centraal overheidsapparaat. In eerste instantie gericht op de klassieke nachtwakerstaken.[25] Deze worden gaandeweg als gevolg van de industrialisatie uitgebreid naar meer dienstverlenende en verzorgende taken (Bovens, 't Hart, & Van Twist, 2012, p. 38). In deze periode begint de centrale overheid een grotere rol te vervullen in het bij wet regelen van beide onderdelen van brandweerzorg. Zowel op het voorkomen van brand als op het vlak van brandbestrijding. Beide onderdelen in eerste instantie vooral gericht op schadebeperking en daarmee op het beschermen van eigendom van derden.

De brandweerzorg was van oudsher een zorg van de lokale bestuurders. Rond 1850 wordt deze opdracht formeel opgenomen in de wet. De Gemeentewet van 1851[26] bevat

24 In 1935 en 1936 gaf het maandblad 'De Brandweer' telkens een losse bladzijde uit met daarop basisgegevens van de organisatie van brandweerkorpsen in Nederlandse gemeenten. De overzichten zijn te vinden op de website van het brandweerdocumentatiecentrum www.nbdc.nl.

25 Klassieke nachtwakerstaken: handhaving openbare orde en veiligheid (politie, justitie), bescherming grondgebied (defensie) en belastinginning.

26 Wet van 29 juni 1851, *Stb.* 85.

de eerste, centrale wettelijke bepalingen met betrekking tot brandweerzorg. Weliswaar beperkt maar dit is een belangrijke stap in het proces van institutionaliseren van de brandweer. Er komen gemeentelijke verordeningen in de plaats van provinciale en gemeentelijke brandkeuren. Daarnaast krijgt de burgemeester de rol van opperbevelhebber bij brand en bevat de wet de verplichting de uitgavenpost 'der brandweer' op te nemen in de gemeentebegroting. Het was gemeentebesturen niet toegestaan de blussing van een bepaald perceel te weigeren, dan wel de bluskosten te verhalen op de eigenaar van het perceel.[27] De gemeentewet benadert brandweerzorg in dat opzicht als een collectief goed.

In de meeste landen hebben brandpreventie en -bestrijding zich uiteindelijk tot de collectieve taken van lokale en centrale overheden ontwikkeld. Hoewel in Groot-Brittannië de brandweerorganisatie zijn oorsprong vindt in private verzekeringsmaatschappijen bleken felle concurrentie en wedijver niet te leiden tot goede brandbestrijding, integendeel (Haverkamp, 2005, p. 80). Ook brandpreventie blijkt het meest effectief te zijn, als de overheid burgers verplicht om brandpreventiemaatregelen te nemen (Haverkamp, 2005, p. 67).

Deze wet vormde de basis voor collectieve initiatieven voor het oprichten van vrijwillige brandweerkorpsen (Haverkamp, 2005, p. 86). Gemeenten worden in deze wet vrijgelaten in de wijze waarop zij uitvoering geven aan de brandweertaak. Deze wet regelde namelijk niet dat er ook een brandweerorganisatie moest zijn. Mede daardoor bleef de uitrusting en organisatie in veel gemeenten lange tijd beperkt tot het minimum. Tot 1941 bleef dit – met enige aanvullingen en wijzigingen – de enige wettelijke regeling voor de brandweerzorg.

Na een korte, op harmonisering/centralisatie gerichte, herinrichting van de brandweer die tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt ingevoerd door de Duitse bezetter, wordt de brandweerzorg na de oorlog als autonome verantwoordelijkheid weer toebedeeld aan gemeenten (IOOV, 2006, p. 27). In de Brandweerwet 1952[28] wordt de brandweerzorg voor het eerst in een separate wet geregeld. De brandweerzorg wordt gedecentraliseerd en is een gemeentelijke taak met een toezichthoudende rol voor de rijksoverheid. De verantwoordelijkheid van de overheid omvat het brede spectrum van brandweerzorg: voorkomen van brand en bestrijden en redding bij brand. Voor een uitgebreide beschrijving en analyse van de recente ontwikkeling van de wetgeving en organisatie van brandweerzorg vanaf de tweede wereldoorlog wordt verwezen naar de bundel 'Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving' (Helsloot, Muller, & Weewer, 2017). Hieronder wordt volstaan met een korte samenvatting.

Vanaf 1950 komt steeds meer de nadruk te liggen op de taken van de brandweer bij de rampenbestrijding en hulpverlening bij oorlogssituaties. De gemeentelijke brandweer-

27 Koninklijk besluit van 29 september 1853, *Stb.* 108.
28 Wet van 23 juni 1952, *Stb.* 362.

korpsen leveren een aandeel in de organisatie Bescherming Bevolking (BB).[29] Gaandeweg wordt het domein brandweerzorg verbreed met hulpverlening bij ongevallen en rampen anders dan brand. Een aantal grote incidenten in de jaren 1960 – 1980 is hier mede op van invloed.[30] Daarbij wordt ook het rijk medeverantwoordelijk voor (grootschalige) hulpverlening. Dit betekent ook een grotere rol van de rijksoverheid in de aansturing van de brandweerzorg (IOOV, 2006, p. 28). In de brandweerwet 1985 is deze taakverbreding opgenomen. Toegevoegd wordt de kernfunctie voor de voorbereiding van de rampbestrijding.

Het begin van de 21e eeuw wordt gekenmerkt door gebeurtenissen die de maatschappij (en het veiligheidsbeleid) flink beïnvloeden. De rampen in Enschede (13 mei 2000) en Volendam (1 januari 2001), de aanslagen in de Verenigde Staten (11 september 2001), Madrid (11 maart 2004) en Londen (7 juli 2005), de oorlogen in Irak en Afghanistan (2003) zorgen voor een toenemend gevoel van dreiging van rampen, terreur en crisis. Dit leidt uiteindelijk in 2010 tot de Wet veiligheidsregio's waarin ook 'crisisbeheersing' een plaats krijgt. De rol van de overheid voor brandweerzorg is onderdeel geworden van de Wet veiligheidsregio's maar is qua essentie niet anders dan de rol in de brandweerwet 1985. Wel is de uitvoering van de brandweertaken steeds verder geprofessionaliseerd. De wet stelt landelijke kaders op een aantal onderwerpen zoals personeel, inzetbare brandweereenheden, opkomsttijden en specialistische taken.[31] Momenteel omvat de door de overheid georganiseerde brandweerzorg een budget van 1309 miljoen euro (2014) waaraan in de 25 veiligheidsregio's 28.000 brandweermensen werken. Daarvan zijn 24.000 mensen operationeel waarvan 19.000 vrijwillig.[32] Hoofdstuk 3 gaat verder in op feiten en kerncijfers over de huidige brandweerzorg in Nederland.

Samenvattend

Als onderdeel van de ontwikkeling van een centraal overheidsapparaat waarin de zorg voor veiligheid een fundamentele opdracht van de overheid is, wordt vanaf 1800 ook de brandweerzorg als 'collectief goed'[33] georganiseerd en geïnstitutionaliseerd. In het begin zijn stadsbranden de grootste zorg voor burgers, ondernemers en de overheid en daarmee voor de brandweer 'in wording'. Gaandeweg vindt verbreding plaats naar andere gevaren. De stadsbrand behoort tot het verleden en nieuwe gevaren ontstaan door technologische vooruitgang. In het verlengde daarvan worden

29 De BB werd in 1952 opgericht als antwoord op de dreiging van de Koude Oorlog. De BB was een organisatie gericht op verlenen van grootschalige hulp bij rampen of oorlogssituaties. De BB is opgeheven per 1 januari 1984 (Helsloot, Muller, & Berghuijs, Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving, 2007, p. 69).

30 Zoals het treinongeval bij Harmelen (1962), een kettingbotsing op de A16 bij Prinsenbeek (1972) en de explosie van een naftakraker bij DSM in Zuid-Limburg (1975).

31 Besluit van 24 juni 2010, *Stb.* 253 (Besluit personeel veiligheidsregio's) en Besluit van 24 juni 2010, *Stb.* 255 (Besluit veiligheidsregio's).

32 Zie: Saaltink & Breider (2017) en Helsloot, Muller & Weewer (2017).

33 Collectief goed: een goed waarbij het onmogelijk is om mensen die niet betalen van gebruik van het goed uit te sluiten, en waarbij de consumptie door de een niet ten koste gaat van de consumptie door de ander. Quasi-collectief goed: dit zijn goederen die in theorie individueel leverbaar (en dus uitsluitbaar) zijn, maar die toch als een soort collectief goed door de overheid worden geleverd.

andere fysieke veiligheidstaken gekoppeld aan brandweerzorg zoals hulpverlening bij (verkeers)ongevallen, optreden bij ongevallen met gevaarlijke stoffen en beheersing van crisis en rampen. De focus van de overheidsbrandweerzorg komt te liggen op het voorkomen van slachtoffers, het redden van mensen en het voorkomen van escalatie. Dit vanuit organisaties die altijd paraat zijn en snel uitrukken om burgers te redden en te helpen. Het voorkomen en beperken van materiële schade in het gebouw waar brand is ontstaan wordt als doel op zich voor de overheidsbrandweer minder belangrijk.[34]

In de periode na 1800 vallen vanuit het perspectief van risico's en redelijkheid een aantal zaken op. Na 1800 ontwikkelt de brandweerzorg zich snel, gedreven door een heldere kosten-batenafweging. Er moeten brandveiligheidsmaatregelen genomen worden waarvan het maatschappelijk effect en kosten-batensaldo direct duidelijk zijn en de resultaten ook zichtbaar: het onder controle brengen van stadsbranden. De kosten voor het opbouwen en institutionaliseren van een parate brandweer en brandveiligheidsregels wegen ruimschoots op tegen de (steeds terugkerende) economische schade. Gaandeweg, na het verdwijnen van het fenomeen stadsbrand, is verdere veiligheidswinst minder expliciet zichtbaar. De focus verschuift naar het voorkomen van slachtoffers en uitbreiding van taken. Het saldo van kosten en baten van die verschuiving en uitbreiding lijkt minder expliciet zichtbaar (gemaakt).

Tabel 2-6 Brandweerzorg in de moderne tijd

Periode	Betekenis in de samenleving	Organisatie en middelen	Wetgeving en rol overheid
Moderne tijd [Vanaf 1800]	Industrialisering en verdere groei van steden. Daarmee ook nieuwe risico's. Fenomeen 'stadsbrand' na 1850 onder controle. Door betere bouw, ruimtelijke inrichting en brand-bestrijding. Doorbreken van de negatieve 'fire cycle' waardoor kapitaal vrijkomt. In 1862 laatste grote stadsbrand in Nederland: Enschede 7/5/1862. Uitgaven van samenleving aan brandweer groeit mee met nationaal inkomen. Verschuiving focus brandweerzorg van 'beperkten schade' naar 'redding van mensen'. Brandweerzorg wettelijk geregeld vanaf 1850. Stapsgewijze modernisering volgend op maatschappelijke ontwikkeling van risico's, rampen en crisis.	Verbreding takenpakket brandweer. Naast brand ook hulpverlening bij ongevallen en rampen. Technische vooruitgang kenmerkt brandweerzorg. Onder andere motoren en waterleidingnet. Brandweer ontstaat en emancipeert als organisatie. Organisatievormen zijn beroeps (veelal steden) en vrijwillig (dorpen en platteland). Gemeente is basis voor brandweerzorg. Vanaf 2010 organisatie veiligheidsregio via verlengd lokaal bestuur.	Sterke toename en versnippering wettelijke maatregelen (brand)veiligheid 1851 Gemeentewet met eerste, beperkte wettelijke bepalingen t.b.v. brandweerorganisatie. Verplichte kostenpost in de begroting. 1952 1e Brandweerwet 1960 Hulpverlening wordt onderdeel brandweertaak 1985 brandweerwet waarin brandweer verantwoordelijk voor rampenbestrijding. Regionale brandweren. 2010 Wet veiligheidsregio's waarmee 25 brandweerkorpsen in Nederland.

34 Een voorbeeld is de bouwregelgeving rondom de automatische doormelding. Daarin wordt 'schadebeperking binnen het object' expliciet uitgesloten als te beschermen belang (De Wit & Helsloot, 2010).

2.3 Brandweerzorg 'over morgen'

Hiervoor is uitgebreid ingegaan op de historische ontwikkeling van brandweerzorg. Deze paragraaf gaat aansluitend in op beelden bij de toekomstige ontwikkeling van brandweerzorg in Nederland. De aanduiding 'Brandweer over Morgen' is een term die de daarvoor in de afgelopen jaren gebruikt is binnen het brandweerveld als naam voor een traject waarin gewerkt is aan het formuleren van de visie van de brandweer op haar bedrijfsmodel van de toekomst (NVBR, 2010). Weewer en Menning (2017) geven in de meest recente versie van het boek 'Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving' een samenvatting en analyse van deze toekomstvisie. Kort gezegd ziet de brandweer een rol voor zichzelf in het bijdragen aan de continuïteit van het maatschappelijke leven. In dit zogenoemde continuïteitsconcept speelt de brandweer als nachtwaker en vangnet een belangrijke rol maar zijn ook de eigen verantwoordelijkheid en zelfredzaamheid van burgers en bedrijven belangrijke elementen. Hierna volgt een beschouwing op een aantal thema's die zijn ontleend aan publicaties uit het traject 'Brandweer over morgen' van de NVBR.[35]

2.3.1 Maatschappelijk rendement

Een element dat in de toekomstvisie veel aandacht krijgt is de doelstelling van het werken aan meer maatschappelijk rendement (Weewer & Menning, 2017). De toekomstige brandweer zou moeten sturen op een 'zo hoog mogelijk maatschappelijk rendement'. Dit wordt kwalitatief vertaald naar de doelstelling 'minder slachtoffers, minder branden en minder schade' en aangevuld met de constatering dat dit alleen kan worden gehaald als er meer wordt gedaan aan het voorkomen van brand. Deze opdracht 'minder brand, minder slachtoffers en minder schade' lijkt daarbij intuïtief direct zinvol en je kunt er ook niet op tegen zijn.

Toch is het de vraag of er nog minder slachtoffers bij brand moeten zijn? Voorgaande lijkt een voorbeeld van de benadering door een zogenoemde 'single minded risk expert'. Een risico-expert die als professional altijd zal pleiten voor het verder reduceren van zijn of haar 'lievelings'-risico (Helsloot & Schmidt, 2012). Ook het adagium dat de winst bij het voorkomen van brand ligt sluit daarop aan. Het is echter de vraag wat een hoog of hoger maatschappelijk rendement voor brandweerzorg dan precies is. De publicaties over deze toekomstvisie zijn daar, anders dan 'minder brand, minder slachtoffers, minder schade' niet duidelijk over. Daarbij wekt de insteek 'een zo hoog mogelijk rendement' de indruk dat het huidige rendement bekend is en dat gestuurd kan worden op een verhoging.

Rendement is in algemene zin de opbrengst van iets in verhouding tot de kosten. Maatschappelijk rendement kan dan gezien worden als de toegevoegde waarde van een interventie of maatregel voor de hele maatschappij. Het gaat dan om de relatie tussen de benodigde investering in geld, mensen of middelen ten opzichte van het

35 NVBR: Nederlandse Vereniging voor Brandweer en Rampenbestrijding. Branchevereniging van de brandweerorganisaties in Nederland. Inmiddels is de gangbare aanduiding 'Brandweer Nederland'.

maatschappelijke effect dat wordt of kan worden bereikt. Gelet op de genoemde doelstelling van een 'zo hoog mogelijk maatschappelijk rendement' zou dat kunnen betekenen dat gedoeld wordt op de beoordeling van de huidige maatschappelijke effecten in relatie tot de huidige kosten. Uitgaande van een streven naar gelijke kosten moet dan gekozen worden voor taken met het meeste effect. Dit vereist inzicht in de relatie tussen kosten per maatregel en het huidige effect. Dit is nu precies één van de lastige punten voor brandweerzorg: de effecten en precieze opbrengst van de activiteiten in de huidige situatie (het zogenoemde 'nulalternatief') zijn niet bekend.[36] Een andere benadering zou kunnen zijn dat bij nieuwe maatregelen (waarbij de kosten dus mogen toenemen) gekozen wordt op basis van het hoogste effect. Ook dit vereist inzicht in de relatie tussen kosten voor de specifieke maatregelen en het beoogde effect. Zonder dit inzicht is de constatering dat meer rendement alleen kan worden behaald door meer te doen aan het voorkomen van brand inhoudsloos.

Los van de discussie of publieke taken zoals brandweerzorg zich laten beschouwen als een bedrijfsmatige activiteit met 'klanten' en 'rendement' (zie hierover bijvoorbeeld Moore (2013, pp. 45-47)) vraagt een discussie over 'meer rendement' tenminste om onderbouwde afwegingen over de inzet van middelen. De beschrijving van de oorsprong van brandweerzorg laat daarbij zien dat alleen kijken naar minder brand, minder slachtoffers en minder schade als visie goed klinkt, maar als maatstaf voor maatschappelijk rendement te eenvoudig is. Nul als doelstelling is niet realistisch, niet alle ongevallen zijn te voorkomen of te voorzien.[37] Brand en ongevallen zullen er altijd zijn en dus is er brandweerzorg nodig. Sterker nog, de brandweerzorg zoals we die nu kennen is één van de beheersmaatregelen die bijdragen aan het huidige niveau van brandveiligheid. Het feit dat er bijvoorbeeld geen stadsbranden meer zijn is onder andere het gevolg van de ontwikkeling en kwaliteit van de huidige brandweerzorg. Vanuit die benadering zou een doelstelling specifiek gericht op het in stand houden van dit 'fundament' een goede aanvulling op de doelstelling 'minder brand, minder slachtoffers, minder schade' kunnen zijn.

2.3.2 Continuïteit

Het opnemen van een doelstelling gericht op het in stand houden van het fundament sluit ook aan op de visie op de toekomst van de brandweerzorg in Nederland waarbij de nadruk ligt op continuïteit. Dit betekent een bestendiging van de rol als 'vangnet' bij brand, ongevallen en rampen maar ook verbreding naar vangnet voor zorgen voor continuïteit in de samenleving: bij extreem weer, uitval van nutsvoorzieningen. De basis is de eigen verantwoordelijkheid van burgers en bedrijven en de overheid fungeert als vangnet.

36 Dit is overigens niet uniek voor dit specifieke onderwerp.
37 Zie voor een verdieping van het fenomeen 'nuldoelstellingen' in veiligheidsbeleid bijvoorbeeld Busch (2017, pp. 172-176).

2.3.3 Voorkomen is beter

In de publicatie 'Brandweer over morgen' wordt aangegeven dat *'de nadruk niet langer op bestrijding komt te liggen, maar op het voorkomen en beheersbaar maken van branden en incidenten'* (NVBR, 2010, p. 58). Dit wekt de indruk dat er een nieuwe richting wordt ingeslagen. De historie laat echter zien dat men binnen het domein brandweerzorg altijd al zoekende is geweest in de combinatie van en balans in 'voorkomen' en 'bestrijden'. Een voorbeeld hiervan is te vinden in het boek 'Brand! Alarm!' van de voormaling hoofdinspecteur voor het brandweerwezen P.L. van Boven uit 1948. Hij onderkent in het hoofdstuk over het voorkomen van branden veel thema's die ook in 'Brandweer over morgen' actueel zijn: preventie is een *'taak weggelegd voor velen'* waarbij samenwerking nodig is om schade als gevolg van brand te beperken. Ook wijst Van Boven op het veiligheidsbewustzijn, hij schrijft: *'ik ben van mening, dat hiervoor nodig is een geregelde voorlichting..'* (Boven, 1948, p. 99). Ook de drie belangrijke taken van de brandweer op dit punt worden door hem al genoemd: 'een goede voorlichting van het publiek, het uitoefenen van een geregelde controle en het geven van adviezen betreffende de brandveiligheid' (Boven, 1948, p. 104).

Het lijkt in de stukken over de brandweer over morgen soms een keuze te worden tussen het één (voorkomen) of het ander (bestrijden). De historie laat zien dat het gaat om de combinatie van beide en dat het huidige brandveiligheidsniveau ook het gevolg is van de combinatie van maatregelen aan beide kanten van de vlinderdas.[38] Het gaat dus over voorkomen én bestrijden. Keuzes over 'meer maatschappelijk rendement' gaan daarom verder dan de keuze tussen 'voorkomen' of 'bestrijden'. Het vereist op zijn minst een beschouwing van de huidige combinatie en een onderbouwing van de potentiële veiligheidswinst die nog met 'voorkomen' te behalen is.

2.3.4 Focus op slachtoffers

Boutellier geeft in zijn boek 'De veiligheidsutopie' (onder andere) een beschouwing over veiligheid in de westerse samenleving en gaat daarbij in op 'slachtofferisme'. Hij bedoelt hiermee dat de burger steeds meer gezien wordt als een 'potentieel' slachtoffer waarmee een belangrijk deel van de veiligheidspolitiek wordt gerechtvaardigd. De publieke moraal is steeds meer in het teken van het slachtoffer komen te staan (Boutellier, 2005, p. 8 en 117). Hoewel de beschouwing van Boutellier veiligheid benadert vanuit het perspectief van criminaliteit en strafrecht sluit het beeld wel aan op de historische ontwikkeling en context van fysieke veiligheid en brandweerzorg. Een dodelijk ongeval met een auto te water leidt tot een discussie over het 'te laat' zijn van hulpverleners. De mogelijke toename van het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van brand onder ouderen door de vergrijzing wordt 'ingezet' als argument voor onmiddellijke actie. Een benadering vanuit slachtofferschap maakt dat het gaat over veiligheidsgevoel en vertrouwen in de maatregelen van de overheid. Pleiten voor

38 Het vlinderdasmodel is een model dat binnen de visie 'Brandweer over morgen' gebruikt wordt om de verschillende activiteiten voor het beheersen van risico's te ordenen. Zie De Ruijter en Guldenmund (2016) voor een review van het vlinderdasmodel.

minder of geen slachtoffers is in deze context altijd goed. Het zou kunnen betekenen dat het 'waarderen van slachtoffers' explicieter onderdeel wordt in afwegingen over brandweerzorg. Onder andere hoofdstuk 6 van dit onderzoek gaat daar verder op in.

2.4 Samenvattende beschouwing

In dit hoofdstuk is gekeken naar de historie van brandweerzorg. Vuur en daarmee brandgevaar zijn sinds de eerste ontwikkeling van het menselijk bestaan met elkaar verbonden. De dreiging en 'zorg om brand' is altijd dichtbij en lange tijd is effectieve brandbestrijding een groot probleem. Langzaam verandert 'zorg om brand' in 'brandweerzorg': een collectieve verantwoordelijkheid en taak van de centrale overheid. Preventie, in de meest basale vorm van het leren om voorzichtig te zijn met vuur en het beperken van gevolgen van een brand, is de eerste 'geregelde' vorm van brandweerzorg. De rol van die overheid (en daarmee het beoogde maatschappelijke effect) is in eerste instantie het voorkomen dat dorpen en steden afbranden. Het beschermen van eigendom en financiële belangen zijn daarbij het voornaamste doel.

De ontwikkeling van de techniek en organisatie voor het effectief bestrijden van brand heeft meer tijd nodig. Het belangrijkste succes daarbij is het onder controle krijgen van het ongeremd uitbreiden van brand en het in de 19e eeuw oplossen van het probleem van de stadbranden. Dit vanuit de drijfveer om kapitaal en eigendom te beschermen en de negatieve cirkel waarin vermogen steeds verloren ging te doorbreken. Naast betere bouwmaterialen en ruimtelijke ordening is de beschikbaarheid en paraatheid van georganiseerde brandweerzorg daar een randvoorwaarde in gebleken. De maatschappelijke kosten-batenafweging van deze maatregelen had evident een batig saldo. Die functie van brandweerzorg is in het hier en nu minder zichtbaar; stadsbranden komen immers niet meer voor. Ook de tegenwoordige grotere branden blijven meestal beperkt tot één of enkele woningen, een bedrijfshal of een industriegebouw (Brandweeracademie, 2017).[39] Dat de tweede prioriteit van repressieve brandweerzorg het voorkomen van uitbreiding is, is niet algemeen bekend. Belangrijk is om die 'waarde' wel te blijven (h)erkennen.

Als rond 1900 de bescherming van eigendom geregeld is via preventie (voornamelijk via betere bouwmaterialen en ruimtelijke inrichting) en effectieve repressie (door technische vooruitgang en een parate brandweerorganisatie) verschuift het doel steeds meer richting het borgen van persoonlijke veiligheid en het beschermen van mensenlevens. Daarbij is er steeds sprake van het zoeken naar een balans tussen maatregelen gericht op preventie en op brandbestrijding. De historie laat zien dat het gaat om een combinatie van acties aan beide kanten van de vlinderdas: voorkomen en bestrijden.

De ontwikkeling van brandweerzorg beweegt zich zoals gezegd historisch gezien langs twee lijnen. Enerzijds evolueert de verantwoordelijkheid voor brandbestrijding en brandpreventie van een individuele naar een collectieve verantwoordelijkheid (Haverkamp, 2005, p. 67). Elke burger individueel verantwoordelijk laten zijn voor

39 Grootschalig optreden brandweer. Jaaroverzicht 2016 (via www.ifv.nl).

brandveiligheid en optreden bij brandgevaar is geen optie. Brand kan iedereen treffen en bij een burger die deze verantwoordelijkheid niet kan of wil waarmaken vormt direct een probleem voor andere burgers. Het risico brand is een collectieve verantwoordelijkheid en is daarmee onomstreden een onderdeel geworden van de taken van de overheid.

Anderzijds verschuift de doelstelling van het beschermen van geldelijke belangen en eigendommen naar het redden van mensen en voorkomen van slachtoffers. Waar in de oudheid het noodlot toesloeg en Jan van der Heijden 'menselijk leed' in de 17e eeuw slechts zijdelings benoemt, wordt het bij de verdere professionalisering van de brandweer de eerste prioriteit. De vanzelfsprekendheid hiervan is zo groot dat registraties van 'reddingen' door de brandweer gek genoeg pas sinds 2014 serieus onderwerp van onderzoek zijn (Brandweeracademie, 2016, p. 9). Ten aanzien van het redden van mensen is de vraag is of de 'waarde' zit in het feitelijke aantal reddingen of dat ook de 'waarde' zit in het gegeven dat er een organisatie is die altijd paraat staat en probeert om reddend op te treden. De 'waarde' van paraatheid kan deels ook het veiligheidsgevoel zijn dat de burger ontleent aan bescherming en het vertrouwen dat er indien nodig hulp komt.

Naar de toekomst spreekt de brandweer over 'meer maatschappelijk rendement' met name door in te zetten op het voorkomen van brand. Dit lijkt een logisch streven maar is inhoudelijk nog beperkt onderbouwd. Welke veiligheidswinst is er dan nog te bereiken tegen welke inspanning? Wat is het aandeel en waardering van de huidige brandweerzorg?

Hoofdstuk 2 schetst het beeld van brandweerzorg als een fundamentele overheidstaak die als zodanig niet ter discussie staat. Een taak ook die stevig verankerd is in wetgeving en voor burgers een belangrijke waarborg vormt voor het vertrouwen in de overheid bij bescherming tegen verschillende 'fysieke' bedreigingen in algemene zin en in het bijzonder tegen een klassiek gevaar: brand.

3 Zicht op maatschappelijke effecten

Woningbranden eisen 28 doden in 2017
In 2017 eisten 27 woningbranden 28 dodelijke slachtoffers. Een daling ten opzichte van 2016 toen 32 fatale woningbranden plaatsvonden met 37 slachtoffers. Roken is de belangrijkste brandoorzaak. Twee derde van de slachtoffers is 61 jaar of ouder, en een derde hiervan is zelfs ouder dan 80 jaar. De vandaag gepresenteerde cijfers zijn in lijn met die van voorgaande jaren.
Twee derde van de fatale woningbranden is ontstaan door menselijk handelen. Lector Brandpreventie René Hagen: "Hierbij is onvoorzichtigheid bij roken (30 procent) de meest voorkomende brandoorzaak, gevolgd door onvoorzichtigheid bij koken (15 procent). Ongeveer één op de zeven fatale woningbranden is ontstaan door een technische oorzaak in elektrische apparatuur." De helft van de woningbranden is ontstaan in de woonkamer. Verder zijn de branden vooral ontstaan in de keuken (30 procent) en slaapkamer (15 procent). "Ouderen blijven helaas oververtegenwoordigd in de brandslachtoffer-statistieken: twee derde van de slachtoffers was 61 jaar of ouder en een derde hiervan was zelfs ouder dan 80 jaar", aldus Hagen.

Bron: Nieuwsbericht Instituut Fysieke Veiligheid op 3 april 2018.[1]

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat, als onderdeel van de beantwoording van deelvraag 1 van de onderzoeksvraag, in op de beoogde maatschappelijke effecten van brandweerzorg. De beschouwing van de historische ontwikkeling en beelden bij de toekomst in hoofdstuk 2 hebben laten zien dat brandweerzorg een duidelijk doel en zichtbare effecten heeft in de maatschappij. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van een inventarisatie van de belangrijkste maatschappelijke effecten. Deze inventarisatie is enerzijds gebaseerd op een kwalitatieve analyse van de vigerende wet- en regelgeving. De resultaten daarvan staan in paragraaf 3.2. Anderzijds is deze gebaseerd op een kwantitatief overzicht van een aantal kerngegevens van brandweerzorg. Dit is beschreven in paragraaf 3.3. Het overzicht van de maatschappelijke effecten is een vertrekpunt voor de

1 Op 22 april 2018 ontleend aan: https://www.ifv.nl/nieuws/Paginas/Woningbranden-eisen-28-doden-in-2017.aspx.

(economische) waardering in de empirische hoofdstukken. Het hoofdstuk wordt afgesloten met enkele conclusies in paragraaf 3.4.

3.2 Kwalitatief overzicht maatschappelijke effecten

In hoofdstuk 2 is uiteengezet dat samenlevingen al sinds de oudheid het gevaar van brand proberen te beheersen. De verantwoordelijkheid daarvoor verschuift gaandeweg van individueel naar collectief. De overheid speelt vanaf de middeleeuwen een steeds actievere rol bij de zorg voor een brandveilige samenleving (Goudsblom, 2015), (Broeshart, 1980). Het risico op brand (en ongevallen) wordt gezien als een gezamenlijk aan te pakken probleem en een collectieve verantwoordelijkheid. Brandweerzorg is daardoor onomstreden een onderdeel geworden van de taken van de overheid.

Bij de meest recente wijziging in de Nederlandse wetgeving over brandweerzorg, het van kracht worden van de Wet veiligheidsregio's in 2006, is deze rol in de memorie van toelichting als volgt verwoord: '*De zorg voor veiligheid is een fundamentele opdracht voor de overheid. Burgers hebben recht op een overheid die doet wat redelijkerwijs verlangd kan worden om een veilige leefomgeving te scheppen*'.[2]

Maatschappelijke waarde van brandweerzorg ontstaat via de effecten van brandweerzorg in de samenleving. Deze effecten zijn divers en naar aard verschillend. Er zijn voordelige effecten ('veiligheidsopbrengst': het voorkomen van slachtoffers, beperking van schade of toegenomen veiligheidsgevoel) maar ook nadelige effecten (zoals verkeersrisico's door uitrukkende voertuigen, slachtoffers onder brandweerpersoneel en kosten).

Effecten van overheidsbeleid zijn vaak moeilijk te meten. Als resultaat van zijn onderzoek naar prestatiemanagement binnen de overheid noemt De Bruijn (2007) hiervoor een viertal redenen: publieke taken moeten vaak meerdere (mogelijk onderling conflicterende) waarden dienen, het effect ontstaat in co-productie met derden, de periode tussen de interventie en het resultaat kan lang zijn en er zijn vaak ook abstractere doelen in het spel. Dit geldt ook voor de effecten van brandweerzorg. Zelfs bij objectieve veiligheid (telbare effecten als: minder slachtoffers, minder schade) gaat het om effecten die veelal pas op lange termijn zichtbaar worden en die ook door andere factoren beïnvloed kunnen worden. Het kunnen ook effecten zijn die helemaal niet zichtbaar worden. Bij brandveiligheid is 'het voorkomen van' bijvoorbeeld een belangrijk maar moeilijk zichtbaar te maken effect. Daarnaast kan brandweerzorg een bijdrage leveren aan 'veiligheidsgevoel' in de samenleving (Roguski & Gregory, 2014); een abstract, subjectief en moeilijk meetbaar effect.

2 Tweede Kamer, vergaderjaar 2006–2007, 31 117, nr. 3.

Recent onderzoek in opdracht van het wetenschappelijk onderzoek- en documentatiecentrum (WODC) naar het presterend vermogen van veiligheidsregio's (waarvan de brandweerzorg een onderdeel is) bevestigt dit beeld (De Bruijn, De Bruijne, Noordik, & Stutje, 2015). Over een te ontwerpen stelsel van output en/of outcome indicatoren voor veiligheidsregio's concluderen De Bruijn et al. dat 'meetbaarheid en toerekenbaarheid problematisch zijn' en dat 'veiligheidsregio's een aantal bijzonderheden kennen die het problematische karakter van het gebruik van output- en outcome-indicatoren versterken' (De Bruijn, De Bruijne, Noordik, & Stutje, 2015, p. 7).

Rekening houdend met bovenstaande beperkingen is een kwalitatief overzicht gemaakt van de maatschappelijke effecten van brandweerzorg. Onderzoeksbureau TNO heeft in 2013 een onderzoek gedaan naar een model voor operationele en maatschappelijke prestaties van de brandweer. Het in dat onderzoek door TNO beschreven brandweermodel is gebaseerd op het zogenoemde Program Logic Model (Van Dijk, Don, Butter, & Bouché, 2013). Het PLM-model kan worden gebruikt om te kijken naar beleidsdoellogica en om beleid te kunnen evalueren.[3] Aan de hand van brandweermodel van TNO is voor de inventarisatie en indeling onderscheid gemaakt in output, outcome en impact. De output wordt hier gedefinieerd als de kwantificeerbare resultaten van brandweerzorg: activiteiten, producten of diensten die zichtbaar en 'telbaar' zijn. Deze resultaten leiden vervolgens tot effecten. Dit is de outcome die wordt gedefinieerd als zijnde de (beoogde) maatschappelijke effecten in de samenleving en vormt de toegevoegde waarde. Deze outcome draagt vervolgens bij aan een hogere kwalitatieve doelstelling gericht op maatschappelijke impact.

Tabel 3-1 geeft op basis van het TNO-onderzoek, relevante literatuur (oa. Flynn (2009), Algemene rekenkamer (2014)), de Wet veiligheidsregio's en kennis van de auteur een kwalitatieve indeling van de effecten van brandweerzorg. Dit in relatie tot de eerder genoemde maatschappelijke opdracht van de overheid om te zorgen voor een veilige leefomgeving. Daarnaast is aansluitend ook gebruik gemaakt van de VERA,[4] de landelijke referentie-architectuur voor producten en processen binnen de veiligheidsregio's (Veiligheidsberaad, 2015, pp. 22-28). Met dit door het veiligheidsraad vastgestelde overzicht van producten en diensten van de veiligheidsregio is nagegaan of de tabel compleet is. Naar aanleiding daarvan is het begrip paraatheid iets verbreed naar organisatie van beschikbaarheid en voorbereiding op inzet. Verder is het inventariseren van risico's en het brandrisicoprofiel als product toegevoegd. Het uiteindelijke overzicht is opgenomen in Tabel 3-1.

3 Er bestaan veel varianten van logic modellen voor beleids- en programma-evaluaties. De meest basale vorm gaat uit van 4 onderdelen: input, activiteiten, output en outcome.

4 VERA: **V**Eiligheidsregio **R**eferentie **A**rchitectuur. http://www.ifv.nl/kennisplein/netcentrisch-werken/publicaties/veiligheidsregio-referentie-architectuur.

Tabel 3-1 Maatschappelijke effecten van brandweerzorg

Maatschappelijke doel (impact): Scheppen van een veilige leefomgeving/borgen continuïteit van de samenleving						
Publieke taak	**Resultaten ('output')**			**(beoogd) Effect in samenleving ('outcome')**		
Wet veiligheidsregio's	*Activiteit*	*Product*	*Dienst*	*Direct*		*Indirect*
				Gewenst	*Ongewenst*	
Art. 25 lid 1a	Voorlichting en educatie Agenderen brand-veiligheid	Lespakketten Onderzoek en adviezen	Woningchecks Verzorgen educatie	Kleinere kans op brand Minder slachtoffers/ letsel/schade		Bewustwording tav (brand)gevaar
Art. 25 lid 1a/b	Adviseren, inspectie en toezicht (brand)veiligheid	Formele adviezen Inspectierapporten	Advisering Inspecties	Minder (brand)onveilige situaties Minder brand Minder slachtoffers/ letsel/schade		Bescherming tegen (brand)gevaar
Art. 25 lid 1 & 2	Voorbereiding op inzet	Inzetbare, parate een-heden	Paraatheid: 24/7 beschikbaar	24/7 hulp bij nood-situaties		Bescherming bij (brand) gevaar
Art. 25 lid 1a/b/d	Inzet bij brand		Redding, ontruiming, opvang Brandbestrijding Branduitbreiding beheersen Nacontrole en advies	Minder slachtoffers Beperkter letsel Minder schade (fysiek, milieu) Behoud erfgoed	Verkeerongevallen Ongeval personeel	Bescherming tegen brandgevaar Bescherming eigendom
Art 25. Lid 1b	Inzet bij hulpverlening		Hulp- en bijstandsver-lening Schade beperken/herstel	Minder slachtoffers Beperkter letsel Minder schade (fysiek, milieu)	Verkeerongevallen Ongeval personeel	Bescherming tegen gevaar Continuïteit samenleving
Art. 25 lid 2	Inzet bij crisisbeheersing		Schade beperken/herstel	Minder slachtoffers Beperkter letsel Minder schade (fysiek, milieu & economisch)		Bescherming tegen gevaar Continuïteit samenleving
Art. 25 lid 1c	Sirenealarm		Waarschuwen	Minder slachtoffers		Bescherming tegen gevaar

3.3 Kwantitatief: kerngegevens

Aanvullend op de kwalitatieve inventarisatie van maatschappelijke effecten van brandweerzorg in de samenleving geeft deze paragraaf de kerngegevens over de huidige brandweer en brandweerzorg in Nederland. Gekozen is voor de volgende thema's: uitgaven, personeel, meldingen & inzetten, opkomsttijden, dodelijke slachtoffers bij brand, schade en overige gegevens. Per thema is gezocht naar de meest recente data. Meestal betreft dit cijfers uit de periode 2013 – 2018. Voor drie onderwerpen (dodelijke slachtoffers bij brand, aantallen branden en de jaarlijkse uitgaven voor de brandweer) is een overzicht over een langere periode opgenomen.[5]

3.3.1 Uitgaven aan brandweerzorg (bron: CBS)

Vanaf de periode 1924 – 1929 is er bij het brandweerdocumentatiecentrum historische informatie beschikbaar over de uitgaven die gemeenten jaarlijks in de begroting voor de brandweer hebben opgenomen. In eerste instantie zijn dit incidentele cijfers voor enkele grote gemeenten[6] en later voor alle gemeentelijke brandweren. Vanaf 1962 worden door het CBS structureel gegevens verzameld en gepubliceerd uit gemeentelijke brandweerbegrotingen. Figuur 3-1 geeft de historische ontwikkeling van de gemeentelijke uitgaven voor brandweerzorg in Nederland van ca. 1960 tot en met 2015.[7] De bedragen zijn omgerekend naar euro's en niet gecorrigeerd voor inflatie. Ter vergelijking is de groei van de brandweeruitgaven afgezet tegen de ontwikkeling van het bruto nationaal inkomen in die periode.[8]

Figuur 3-1 laat zien dat de gemeentelijke uitgaven voor brandweerzorg vanaf 1960 steeds stijgen tot 2010. Ook het bruto nationaal inkomen, als maat voor het collectieve financiële belang, laat een continue stijging zien. Dit lijkt een bevestiging van de eerder genoemde constatering van Klein (1983) dat historisch gezien de uitgaven voor brandweerzorg steeds zijn meegegroeid met de te beschermen financiële belangen. In de periode 2010 – 2016 is er de afgelopen jaren sprake van een trendbreuk. De gemeentelijke uitgaven aan brandweerzorg laten een lichte daling zien. Dit is vooral het gevolg van bezuinigingen als reactie op de economische crisis in de periode 2008 – 2013. De groei van het bruto nationaal inkomen stijgt, op een kleine onderbreking na, wel door.

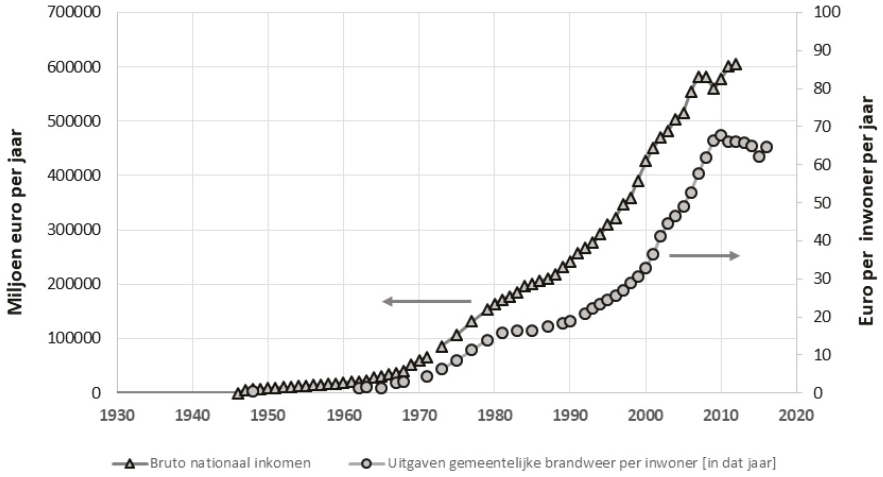
5 Brandweerstatistiek in Nederland is beschikbaar vanaf 1933.

6 Statistiek van de openbare financiën van Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht, Hoofdstuk Openbare Veiligheid 1924-1929. Geraadpleegd via http://www.nbdc.nl onder 'statistieken'.

7 Het CBS rapporteert de netto-uitgaven van gemeenten op functie 120: Brandweer en rampenbestrijding.

8 CBS, historische reeksen (macro-economie). http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7343NR&D1=5-6&D2=0&D3=a&HDR=G1,T&STB=G2&VW=T. De historische data in statline loopt tot 2012.

Figuur 3-1 Historische ontwikkeling gemeentelijke uitgaven brandweer in relatie tot het nationaal inkomen (bron CBS)



In 2016 zijn de gemeentelijke uitgaven voor de brandweerzorg € 65,25 per inwoner. Deze gemeentelijke uitgaven vormen het grootste deel van de kosten voor brandweerzorg. Daarnaast wordt een deel (ca. 14%) van de uitgaven gedekt uit rijksmiddelen en 1% uit overige inkomsten (Saaltink & Breider, 2017, p. 225). Omgerekend geeft de overheid in totaal 1,31 miljard euro (€ 77 per inwoner[9]) uit aan brandweerzorg en rampenbestrijding. Voor een uitgebreide beschrijving van de financiering van de brandweerzorg in Nederland wordt verwezen naar Saaltink en Breider (2017).

Brandweer kost de Nederlander gemiddeld 63 euro per jaar[10]

'De brandweer heeft de samenleving vorig jaar (2015 red.) ruim een miljard euro gekost. Omgerekend is dat 63 euro per persoon. Dat blijkt uit cijfers van het CBS. De afgelopen jaren is er flink bezuinigd op de brandweer. Tussen 2005 en 2010 stegen de uitgaven aan de brandweer van 725 miljoen euro naar 1,1 miljard. In 2014 en 2015 daalden de uitgaven met enkele tientallen miljoenen euro's, maar dat ging niet zonder slag of stoot: brandweerkorpsen protesteerden flink tegen de bezuinigingen en de versobering van de arbeidsvoorwaarden. De uitgaven van de brandweer lagen in 2015 nog altijd 43 procent hoger dan in 2005. De kosten verschillen sterk per regio.'

Bron: NOS.nl, 26 januari 2017

9 Op basis van 16.979.000 inwoners in 2016 (Bron: CBS).

10 Nos.nl, 26 januari 2017. Op 30 oktober 2017 ontleend aan https://nos.nl/artikel/2154908-brandweer-kost-de-nederlander-gemiddeld-63-euro-per-jaar.html. De berichtgeving betreft hier de gemeentelijke uitgaven 2015.

3.3.2 Brandweerpersoneel en kazernes (bron: CBS)

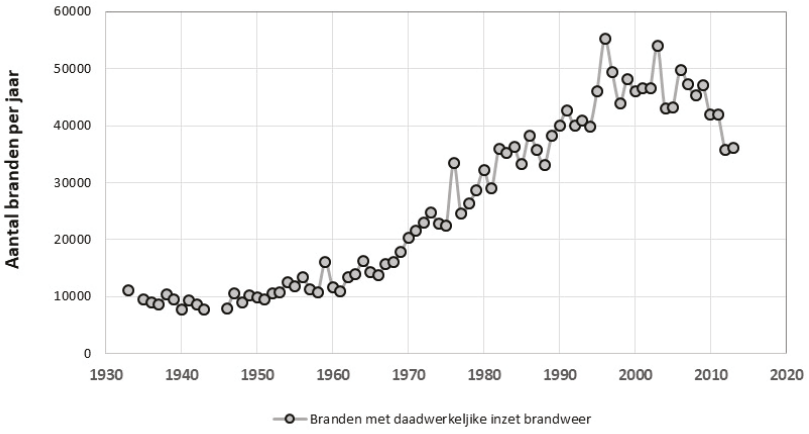
Jaarlijks publiceert het CBS cijfers over het personeel werkzaam voor de brandweer. In totaal werkten er in 2017 27.850 personen voor de brandweerzorg in Nederland. Daarvan hadden 24.042 personen een operationele functie in de daadwerkelijke bestrijding van incidenten en verlenen van hulp. Deze groep is verdeeld in 18.919 vrijwillige- en 5.123 beroeps brandweermedewerkers. Het aandeel vrijwillige brandweermedewerkers in het operationele personeel is 79% (in 2017). De repressieve brandweerzorg wordt uitgevoerd vanuit 951 brandweerkazernes verspreid over Nederland.[11]

3.3.3 Meldingen, branden en hulpverleningen

Tot 2013 publiceerde het CBS gegevens over het aantal branden waarbij de brandweer daadwerkelijk heeft opgetreden. Onderstaande grafiek geeft hiervan een overzicht voor de periode 1933 – 2013.

Na 2013 is de inhoud van de brandweerstatistiek aangepast en wordt er vanuit een andere definitie gerapporteerd over aantallen branden en brandmeldingen. Vanwege de problematiek van ongewenste en onechte meldingen is de focus in de statistiek verschoven naar onderscheid in meldingen, alarmeringen en ter plaatse komen van de brandweer. Branden met een daadwerkelijke inzet worden niet meer apart gerapporteerd. Tabel 3-2 geeft voor 2014, 2015 en 2016 de gegevens over de omvang van operationele inzet van de brandweer bij brand en hulpverlening.

Figuur 3-2 Aantal branden in de periode 1933 – 2013 (bron CBS)



11 Per 1/1/2018 zijn er 951 brandweerkazernes in Nederland: Tweede Kamer, vergaderjaar 2017-2018, 29517, nr. 139. Zie de website www.imergis.nl voor locatiedata van de brandweerkazernes in Nederland.

Tabel 3-2 Omvang inzet brand en hulpverlening (bron CBS Statline)

Meldingen en alarmeringen* brand & hulpverlening		2014	2015	2016	2017**
Totaal meldingen meldkamer		232 480	234 180	221 940	218 920
Totaal alarmeringen		150 080	152 220	141 700	139 940
Brand	Alarmeringen	91 160	85 000	79 540	72 980
	Uitrukken	82 120	76 800	72 320	66 120
	Ter plaatse	69 800	64 360	61 260	56 940
Hulpverlening	Alarmeringen	58 920	67 220	62 140	66 980
	Uitrukken	55 860	63 540	58 840	63 040
	Ter plaatse	52 120	58 920	54 920	59 140

(*) De meldingen komen binnen bij de meldkamer (telefonisch of automatisch). Een deel kan direct worden afgedaan door de meldkamercentralist (bijvoorbeeld bij loos alarm). Bij alarmeringen gaat het om daadwerkelijke inzet van een brandweereenheid.
(**) Betreft voorlopige cijfers.

3.3.4 Opkomsttijd

Een belangrijke parameter in de statistiek over brandweerzorg is de opkomsttijd. Dit is de tijd die nodig is tussen het moment waarop de melding wordt gedaan en het moment waarop de brandweer ter plaatse is. Voor deze prestatie zijn wettelijke eisen vastgelegd in het Besluit veiligheidsregio's.[12] Deze liggen tussen de 5 en 18 minuten, afhankelijk van het type gebouw. Daarbij is de tijd korter naarmate het brandveiligheidsrisico's voor het betreffende gebouw hoger wordt ingeschat. De gemiddelde responstijd van de brandweer bij daadwerkelijke incidenten bedroeg in Nederland in 2016 7,5 minuten. De gemiddelde uitruktijd (de tijd om vanuit de kazerne te vertrekken) was in dat jaar 2,8 minuten (bron: CBS).

3.3.5 Dodelijke slachtoffers

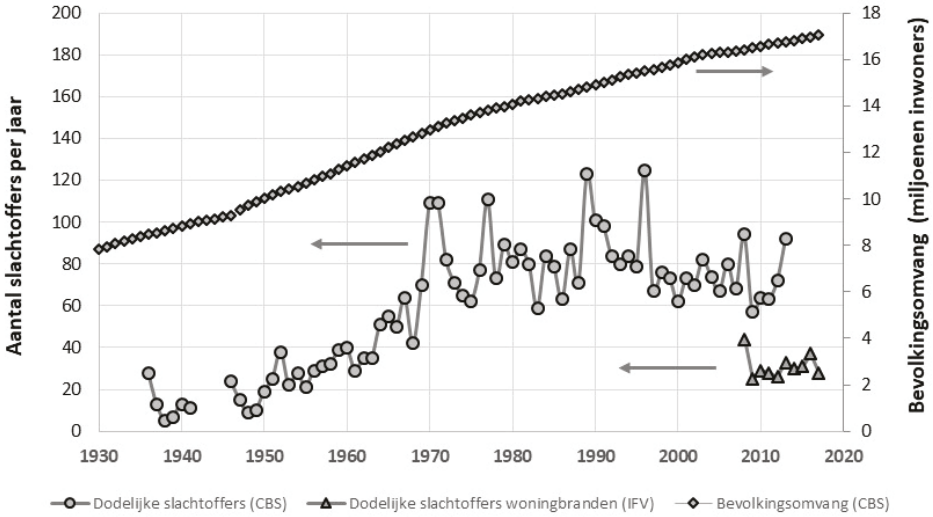
Tot 2013 publiceerde het CBS jaarlijks het aantal dodelijke slachtoffers en gewonden bij brand. Voor 2013 waren dit 92 dodelijke slachtoffers en 720 gewonden.[13] Sinds 2008 doet ook het landelijk instituut Fysieke Veiligheid meer specifiek onderzoek naar (ontwikkelingen in) fatale woningbranden. Het IFV rapporteert 28 dodelijke slacht-

12 Artikel 3.2.1. Besluit veiligheidsregio's, *Stb.* 2010, 255.
13 Dit betreft alle dodelijke slachtoffers bij brand geregistreerd door de gemeentelijke brandweerkorpsen. Dit gaat om doden bij woningbranden maar ook bij transportongevallen (auto's, caravans, scheepvaart) en bij bedrijven en industrie (branden en explosies). Gewonden zijn personen die ten gevolge van de brand naar een ziekenhuis zijn getransporteerd. Dodelijke slachtoffers zijn degenen die als gevolg van de brand binnen zes weken zijn overleden.

offers bij woningbranden in 2017[14] en een langjarig gemiddelde van ca 2,5 doden door woningbrand per maand.

Figuur 3-3 geeft een overzicht van de gegevens die het CBS rapporteert in de periode 1933 – 2013 over dodelijke slachtoffers bij brand en van de gegevens van het IFV voor de jaren 2008 – 2017 specifiek voor woningbrand. Ter vergelijking is in de grafiek ook de bevolkingsgroei in Nederland in die periode opgenomen. Gerelateerd aan het aantal inwoners zijn er, op basis van de gegevens van 2013, 0,55 dodelijke slachtoffers bij brand per 100.000 inwoners. Voor woningbrand is dit 0,2 per 100.000 inwoners.

Figuur 3-3 Ontwikkeling dodelijke slachtoffers bij brand en bevolkingsgroei (bron CBS & IFV)



In internationaal verband worden gegevens over slachtoffers bij brand verzameld door het CTIF[15] (CTIF, 2017). Voor 2015 rapporteert het CTIF een gemiddeld aantal *'civilian fire deaths'* van 1,8 per 100.000 inwoners. Dit getal is gebaseerd op data van 31 landen en omvat qua inwoners 14% van de wereldbevolking. Het CTIF-rapport uit 2017 bevat voor Nederland geen gegevens over gewonden bij brand.

Er is grote variatie in het aantal landen waar data van is en het betreft vooral Europa en Noord-Amerika. Voor Nederland rapporteert CTIF voor 2015 een waarde van

14 Fatale woningbrand: een fatale woningbrand is een brand waarbij dodelijke slachtoffers als gevolg van brand zijn te betreuren, die heeft plaatsgevonden in een gebouw met een woonfunctie of in een ander 'woongerelateerd' object en die niet door opzet is veroorzaakt.

15 CTIF: International Association on Fire and Rescue Services (oorspronkelijk: Comité Technique International de prevention et d'extinction de Feu). CTIF publiceert jaarlijks zijn 'world fire statistics' via http://www.ctif.org/ctif/world-fire-statistics.

0,5 per 100.000 inwoners (81 doden/16.979.000 inwoners). Nederland heeft hiermee ten opzichte van de andere landen waar statistieken over gerapporteerd zijn een laag gemiddelde. Ter vergelijking: Groot Brittannië: 0,5, Verenigde staten: 1,0, Finland: 1,4, Zweden: 1,1 Rusland: 6,4. Deze cijfers zijn echter niet meer dan een indicatie. Het gaat over data van 31 landen die door het CTIF verzameld worden. De grondslag voor de cijfers is zeer waarschijnlijk per land sterk verschillend.

Dat een kritische blik op deze statistiek nodig is blijkt uit de cijfers voor 2015 die door CTIF over Nederland zijn opgenomen. Nederland komt daarin naar voren als één van de landen met hoogste *'fire rate'* per hoofd van de bevolking. Dat lijkt merkwaardig en is het ook. Het blijkt dat alle automatische meldingen van brandmeldinstallaties (in Nederland in 2015 toch snel 50% van de meldingen en vrijwel allemaal loos) als echte branden zijn geteld. Een preventiemaatregel (automatische doormelding) die Nederland internationaal doet stijgen in de lijst met meeste branden per 100.000 inwoners.

3.3.6 Schade

Het CBS publiceerde vanaf 1946 tot 2011 cijfers over schadebedragen bij brand. In de publicatie over brandweerstatistiek 2012 geeft het CBS aan dat het publiceren van schadebedragen door hen niet meer verantwoord wordt geacht. De reden die hiervoor wordt gegeven is dat de registraties niet compleet zijn en dat het aantal schadebedragen dat moet worden bijgeschat in de loop der jaren te hoog is geworden. Voor het jaar 2011 geeft het CBS aan dat bij 18.400 branden (45% van de branden) er sprake was van directe financiële schade. De totale schade bedroeg daarbij 764 miljoen euro. De gemiddelde schade lag in 2011 op 41.000 euro per brand met schade.[16]

Het Nederlands Instituut van Register Experts, NIVRE publiceert jaarlijks het overzicht miljoenenbranden. Daarin zijn branden opgenomen waarbij de geraamde schade méér dan 1 miljoen euro bedroeg. Onderstaande tabel 3-3 geeft de gegevens over de periode 2012 – 2016.[17]

Tabel 3-3 Schades en aantal miljoenenbranden 2012 – 2016 (bron NIVRE)

Jaar	Aantal branden met schade > 1 miljoen euro	Directe brandschade x € 1.000.000
2012	120	365
2013	148	364
2014	129	495
2015	130	707
2016	150	470
Gemiddeld	*135*	*480*

16 CBS, Brandweerstatistiek 2011.
17 Bron: https://www.nivre.nl/media/1817/overzicht-miljoenenbranden-2016-categorieën.pdf geraadpleegd op 17 december 2017.

Het NIVRE geeft bij deze cijfers aan dat de bedragen jaarlijks sterk beïnvloed kunnen worden door een klein aantal calamiteiten met 'megaschades'.[18] Rond de 50% van de schades kennen volgens het NIVRE een schadebedrag tussen de één en twee miljoen waarbij de meeste grote branden zich voordoen binnen de industriële sector (23%) gevolgd door bedrijven en groothandel (12%), detailhandel en woningen (12%), agrarisch (8%) en horeca (6%).[19]

3.3.7 Gegevens preventie

De meeste brandweerstatistieken hebben betrekking op het 'brandbestrijdingsdeel van brandweerzorg. Wat opvalt is dat er in de officiële statistieken vrijwel niets te vinden is met betrekking tot de preventieve activiteiten van de brandweer. Dit zijn de activiteiten gericht op het voorkomen en beperken van schade voordat er daadwerkelijk brand is. Om een eerste kwantitatief beeld te geven bij deze activiteiten is een schatting gemaakt voor Nederland op basis van gegevens uit de veiligheidsregio Twente. De onderzoeker beschikt over kwartaalrapportages van Brandweer Twente waarin productiecijfers met betrekking tot preventie-activiteiten worden gerapporteerd. Een schatting voor Nederland is eenvoudigweg gemaakt door de Twentse cijfers met 25 te vermenigvuldigen. Logische kanttekening daarbij is dat dit een zeer grove indicatie is omdat Twente zeer waarschijnlijk niet representatief voor Nederland is. Elke veiligheidsregio heeft taken op haar eigen wijze georganiseerd en ook het risicoprofiel per veiligheidsregio verschilt. De cijfers voor Nederland zijn daarom ook afgerond op hele duizendtallen omdat het een indicatie betreft.

Tabel 3-4 Gegevens omvang preventieve activiteiten brandweerzorg

Activiteit/Product/Dienst	VR Twente[1]		Nederland	
	2015	2016	2015	2016
Adviezen (o.a. ruimtelijke veiligheid, bouwen, evenementen en externe veiligheid)	2717	3885	68.000	97.000
Controles (o.a. bouwfase, gebruiksfase, evenementen)	2079	2172	52.000	54.000
Brandveilig leven (o.a. lessen onderwijs, woningchecks, voorlichting, ontruimingsoefeningen)	565	800	14.000	20.000

3.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is de maatschappelijke context van brandweerzorg nader uitgewerkt. Er is geïnventariseerd wat de beoogde maatschappelijke effecten van brandweerzorg zijn. Deze effecten zijn gericht op het verlagen van de kans op brand en het beperken van de gevolgen van brand (en andere ongevallen): minder brand, minder slachtoffers en minder schade. Maar ook indirecte effecten spelen een rol: het bieden van

18 Door NIVRE wordt een megaschade geduid als een brandschade > 100 miljoen euro.
19 Gebaseerd op gegevens van miljoenenbranden in 2015.
1 Bron: Bestuurlijke kwartaalrapportages Brandweer Twente 2015 & 2016.

bescherming door 24/7 paraat te zijn. Beide leveren een bijdrage aan een 'hoger' doel: het scheppen van een veilige leefomgeving en het borgen van de continuïteit van de samenleving.

Gelet op de geïnventariseerde kwantitatieve gegevens lijkt het alsof het brandveiligheidsprobleem in belangrijke mate is opgelost. Stadsbranden (lees: ongecontroleerde uitbreiding van brand in de bebouwde omgeving) komen niet meer voor en qua dodelijke slachtoffers door brand gaat het om een al een aantal jaren min of meer stabiel aantal van circa 40 tot 80 doden per jaar waarvan ca 30 tot 40 bij woningbrand. Dit bij een bevolkingsomvang die de afgelopen 100 jaar steeds gegroeid is. Ook in internationaal verband en ten opzichte van andere fysieke gevaren zoals verkeersongevallen[2] of verdrinking[3] is het aantal dodelijke slachtoffers relatief laag.

De uitgaven aan brandweerzorg hebben lange tijd een stijgende trend gevolgd in lijn met de toenemende welvaart en bevolkingsomvang. Recentelijk is hier, als gevolg van de economische crisis, een kentering zichtbaar: de uitgaven stabiliseren zich.

De brandweer in Nederland spreekt over het werken aan meer maatschappelijk rendement vooral door meer nadruk te leggen op voorkomen van brand. Dit lijkt op het eerste gezicht ook logisch. Kritische kanttekening daarbij is dat dit de indruk wekt dat daarin nog veel te verbetering te halen is. Gezien de cijfers is dat echter nog maar de vraag: hoeveel minder doden bij brand (en tegen welke kosten) wordt dan als realistisch en haalbaar gezien? Daarnaast zal verderop in dit onderzoek blijken dat (onderbouwde) informatie over effecten en veiligheidsopbrengst van maatregelen op dit punt vrijwel afwezig is. Als daarnaast een grotere focus op het voorkomen van brand ten koste gaat van (de paraatheid voor) het bestrijden van brand dreigt het kind met het badwater weg te worden gegooid. Het gevaar is dat de rendementsdiscussie dan verkeerd uitpakt. Het huidige niveau van brandveiligheid is het 'product' van alle eerdere maatregelen. De samenleving is gewend geraakt aan het huidige niveau van brandveiligheid (geen stadsbranden, relatief weinig doden bij brand en een snel parate brandweer) waarbij veel van de maatregelen die bijdragen aan dat huidige niveau niet direct zichtbaar maar wel noodzakelijk zijn.

Gelet op de trendbreuk in de uitgaven aan brandweerzorg en de stabiele aantal dodelijke slachtoffers bij brand zou geconcludeerd kunnen worden dat er de afgelopen jaren al sprake is van een verbetering van het maatschappelijk rendement. Door bezuinigingen zijn de kosten niet meer gestegen (zelfs licht gedaald) en het aantal doden bij brand is nog altijd stabiel.

2 613 verkeersdoden in 2017. Op 27 april 2018 ontleend aan https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/verkeersdoden-nederland.

3 76 verdrinkingsdoden in 2014. Op 27 april 2018 ontleend aan https://www.nidi.nl/nl/dossiers/sterfte/verdrinking.

4 Beelden van burgers: verkennend publieksonderzoek

De doe-het-zelfbrandweer
Minder kazernes, minder mensen per spuitauto, meer preventie, langere aanrijtijden: de brandweer in Nederland staan ingrijpende veranderingen te wachten. „Laat de mensen maar knetteren." Boos en verdrietig zijn ze in Lage Mierde dat de brandweer in hun dorp niet meer uitrukt. „We kunnen straks beter de verzekering bellen dan de brandweer, want die komt toch alleen maar kijken hoe de boel affikt", zegt eigenaar Patricia Priems van kapsalon Hip4you. Een enkeling in het Brabantse dorp heeft uit verontwaardiging een zwarte lap en een emmer opgehangen. „Dat is onze doe-het-zelfbrandweer", vertelt Andrea Heesters van de dorpsraad. „Dat hebben we gedaan nadat in de krant werd gezegd dat een late brandweer de prijs is als je in het buitengebied wilt wonen." De emoties zijn de afgelopen maanden hoog opgelopen over het besluit van burgemeester en wethouders van Reusel-De Mierden om niet meer uit te rukken vanuit de kazerne in Lage Mierde wegens gebrek aan vrijwilligers.

Bron: NRC.nl, 6 augustus 2011.[1]

4.1 Inleiding

De rol en betekenis van brandweerzorg voor de samenleving kent een lange historie en omvat diverse effecten. Dit is beschreven in de hoofdstukken 2 en 3. Deze effecten leiden tot een maatschappelijke waarde en waardering van brandweerzorg. Burgers hechten waarde aan het feit dat er een brandweer is en dat (brand)veiligheidsrisico's beheerst worden omdat het bijdraagt aan een veilige leefomgeving. Economische waarderingsmethoden kunnen gebruikt worden om deze waardering door burgers te kwantificeren en te betrekken in bestuurlijke afwegingen over kosten en opbrengsten. De empirische hoofdstukken van dit onderzoek gaan daar verder op in.

Ter voorbereiding daarop en ter completering van het beeld over brandweerzorg in Nederland is een verkennend publieksonderzoek uitgevoerd. Het doel van het onderzoek is om na te gaan welke effecten van brandweerzorg burgers belangrijk vinden (ter beantwoording van onderzoeksvraag 2). Via straatinterviews is daarvoor de mening

1 NRC, 6 augustus 2011. Op 24 november 2017 ontleend aan https://www.nrc.nl/nieuws/2011/08/06/de-doe-het-zelfbrandweer-12029126-a940991.

van burgers gevraagd op een aantal relevante thema's over brandveiligheid en brandweerzorg. Dit hoofdstuk beschrijft daarvan de opzet, uitvoering en bevindingen.

4.2 Opzet en uitvoering

Vanwege het verkennende karakter van dit publiekonderzoek is voor een beperkte omvang met vier thema's gekozen. Dit om de omvang van de vragenlijst behapbaar te houden en het onderzoek via 'random' straatinterviews praktisch uitvoerbaar te laten zijn. De thema's zijn geselecteerd in een sessie met studenten en de onderzoeker en zijn vervolgens omgezet in een vragenlijst. De thema's zijn 'prioritering van brandweertaken', 'opkomsttijd brandweer', 'mening over de brandweerkazerne' en 'de relatie brandveiligheid met verkeersveiligheid'.

Het thema prioritering van brandweertaken is opgenomen met als doel een eerste beeld te krijgen van het (relatieve) belang dat de burger hecht aan de verschillende taken en effecten uit Tabel 3-1. De meningen over de opkomsttijd en de kazernes zijn interessant in relatie tot het maatschappelijke effect paraatheid.
De vergelijking met verkeersveiligheid is toegevoegd om ook te kijken naar mogelijkheden om waardering van veiligheid tussen verschillende risico's aan elkaar te kunnen relateren. Aanleiding hiervoor zijn eerdere studies naar relatieve waardering van risico's waaronder brandveiligheid en verkeersveiligheid (Chilton, et al., 2002), (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007), (Carlsson, Daruvala, & Jaldell, 2010).

Studenten van het vak 'Besturen van Veiligheidszorg' binnen de master Bestuurskunde van de Radboud Universiteit Nijmegen hebben in de periode april-mei 2016 in verschillende gemeenten in Nederland en op verschillende locaties in totaal 247 vragenlijsten afgenomen[2]. De interviewers hebben de vragen 'face to face' aan de respondenten gesteld en de antwoorden genoteerd. Waar de mondeling gestelde vraag niet (meteen) duidelijk was hebben respondenten in die gevallen zelf de vraag voorgelezen en het antwoord ingevuld. De gebruikte vragenlijst is opgenomen in bijlage 4.1. De ingevulde vragenlijsten zijn gecodeerd en geanalyseerd met SPSS Statistics versie 23. Niet alle vragenlijsten zijn door alle respondenten volledig beantwoord.

4.2.1 Representativiteit en typering steekproef

Een representatieve steekproef voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder met een betrouwbaarheid van 95% en een foutmarge van 5% zou een minimale omvang moeten hebben van ongeveer 400 respondenten.[3] Gezien de omgang van de steekproef van n = 247 zal hier de foutenmarge hoger en betrouwbaarheid lager zijn.

2 Het veldwerk is uitgevoerd door Remy, Willeam, Martijn, Omar, Marlise, Mike, Kelly, Razia, Mariette, Niek, Dennis, Jessica en Andre.

3 Te berekenen met de algemene vergelijking voor de minimale omvang van een streekproef bij een gegeven foutenmarge, betrouwbaarheid en verwachte spreiding voor een grote populatie. Zie bijvoorbeeld Agresti (2009, p. 388) of www.steekproefcalculator.com.

Aan de 247 respondenten van het onderzoek is gevraagd naar geslacht, geboortejaar, postcode van de woonplaats en de hoogst genoten opleiding. Dit is vergeleken met het gemiddelde beeld voor de Nederlandse bevolking voor die kenmerken (in 2015). Zie Tabel 4-1 voor een overzicht van de vergelijking.

Tabel 4-1 Achtergrondkenmerken steekproef ten opzichte van de Nederlandse bevolking (bron CBS statline, gegevens 2015)

Achtergrondkenmerken	Respondenten (aandeel in %)	Bevolking NL (aandeel in %)
Geslacht	[N = 244]	
Man	55,7	49,5
Vrouw	44,3	50,5
Leeftijd	[N= 246]	
Tot 20 jaar	0,4	22,7
20 – 40 jaar	33,7	24,5
40 – 65 jaar	59,8	35,1
65 – 80 jaar	5,3	13,4
80 jaar en ouder	0,8	4,3
Opleidingsniveau	[N=245]	
Laag	12,7	32,5
Middelbaar	39,2	38,8
Hoog	48,2	27,5
Stedelijkheid woonomgeving	[N=235]	
Zeer sterk stedelijk	20,9	22,7
Sterk stedelijk	20,4	24,8
Matig stedelijk	28,9	17,5
Weinig stedelijk	13,2	17,6
Niet stedelijk	16,6	17,6

In de steekproef is sprake van een oververtegenwoordiging van mannen en ondervertegenwoordiging van vrouwen ten opzichte van de Nederlandse bevolking. De leeftijd van de respondenten in 2016 varieerde van 17 jaar tot en met 87 jaar. Uit Tabel 4-1 blijkt dat er sprake is van een oververtegenwoordiging van 40 tot 65 jarigen en van 20 tot 40 jarigen en een ondervertegenwoordiging van de overige leeftijdscategorieën. Bijna de helft van de respondenten heeft een hoog opleidingsniveau, dat wil zeggen dat het hoogst genoten opleiding van de respondent HBO of WO is. Ten opzichte van de Nederlandse bevolking is er sprake van een oververtegenwoordiging van hoger opgeleiden en een ondervertegenwoordiging van lager opgeleiden in de steekproef. De interviewers hebben in verschillende gemeenten interviews afgenomen. Zodoende is er een spreiding van respondenten naar stedelijkheidsklasse[4] van hun woonomgeving gebaseerd op de postcode.

4 Stedelijkheid is ingedeeld in 5 klassen: zeer sterk stedelijk = 2500 of meer adressen per km^2; sterk stedelijk = 1500 tot 2500 adressen per km^2; matig stedelijk = 1000 tot 1500 adressen per km^2; weinig stedelijk = 500 tot 1000 adressen per km^2; niet stedelijk = minder dan 500 adressen per km^2. Bron: CBS.

Zoals te zien is in Tabel 4-1 is er in de steekproef ten opzichte van de verdeling van Nederlandse bevolking sprake van een oververtegenwoordiging van personen die in een matig stedelijke omgeving wonen en een ondervertegenwoordiging van personen die in een sterk stedelijke en weinig stedelijke omgeving wonen.
Gelet op bovenstaande vergelijking is de steekproef van het publieksonderzoek (247 burgers via straatinterviews) geen representatieve afspiegeling van de Nederlandse bevolking. Uitspraken op basis van de resultaten uit het publieksonderzoek kunnen daarom niet zondermeer gegeneraliseerd worden naar de Nederlandse bevolking of de Nederlandse burger. Het geeft wel een indicatief beeld hetgeen ook voldoende aansluit bij het doel: verkennend onderzoek. In de volgende paragraaf zal daarom worden gesproken over 'de respondenten'.

4.3 Bevindingen en analyse

Deze paragraaf gaat in op de uitkomsten en analyse van het publieksonderzoek.

4.3.1 Keuze tussen brandweertaken

De respondenten is gevraagd om zes brandweertaken in de gewenste volgorde van voorkeur te zetten indien de overheid zou gaan investeren in brandweerzorg. Deze prioriteringsvraag is door 242 respondenten beantwoord waarbij 143 respondenten (59,1%) investeren in de taak 'Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' als 'meest belangrijk' kiezen. Om de prioritering verder te kunnen analyseren is per respondent de verdeling gescoord: 1 t/m 6 punten voor 'minst belangrijk' tot en met 'meest belangrijk'. Door daarmee een gemiddeld aantal punten per respondent per taak te berekenen volgt het onderstaande overzicht:

Tabel 4-2 Resultaat prioritering investeren in brandweertaken

Taak/activiteit	Gemiddeld aantal punten per respondent	Aantal keer 'meest belangrijk' [n=242]
Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening	5,0	143
Voorlichting over brandveiligheid	3,7	56
Brandveiligheidscontroles bij gebouwen	3,7	15
Voorbereiding op inzet bij rampen en crisis	3,2	12
Adviezen over brandpreventie bij vergunningen	2,8	11
Specialistische hulpverlening zoals chemische stoffen en duiken	2,6	5

De taak met het hoogste aantal punten heeft voor de respondenten de hoogste prioriteit, de taak met de laagste score de minste. De taak 'Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' (gemiddeld 5 punten/respondent) heeft qua prioriteit om in te investeren duidelijk de voorkeur. Zowel in aantal keren 'op 1' als in het hoogste gemiddeld aantal punten. De taken 'voorlichting over brandveiligheid' en 'brand-

veiligheidscontroles' volgen met 3,7 punten per respondent. Daarbij valt op dat de taak brandveiligheidscontroles niet vaak 'op 1' staat maar wel een relatief hoog gemiddeld aantal punten heeft. Deze taak wordt wel vaak als 2 of 3 genoemd (respectievelijk 60 en 67 keer). De taken die door de respondenten minder belangrijk worden gevonden in relatie tot investeren zijn 'voorbereiding op inzet bij rampen', 'adviezen over brandpreventie bij vergunningen' en 'specialistische hulpverlening'.

Na deze prioritering is gevraagd naar de mening van de respondent over een aantal mogelijke overwegingen die voor een burgemeester een rol zouden kunnen spelen ter onderbouwen van besluiten over investeren in brandveiligheid. Hierbij is gebruikt gemaakt van een driepuntschaal: belangrijk, neutraal en onbelangrijk.

Tabel 4-3 Belang overwegingen voor investeren in brandveiligheid

Overweging als burgemeester voor onderbouwing investeringen in brandveiligheid		Belangrijk (%)	Neutraal (%)	Onbelangrijk (%)
1) Voorkomen van slachtoffers	(n=246)	98,8	1,2	0
2) Eigen verantwoordelijkheid burger/ondernemer	(n=247)	73,7	24,7	1,6
3) Behoud van de brandweer	(n=247)	62,8	28,7	8,5
4) Minder schade (financieel/milieu)	(n=245)	48,6	45,3	6,1
5) Voorkeur van de bevolking	(n=247)	27,9	49,4	22,7

Vrijwel alle respondenten geven aan dat het voorkomen van slachtoffers een belangrijke overweging is om te investeren in brandveiligheid. Minder schade wordt ook door een groot deel van de respondenten belangrijk gevonden (48,6%) maar duidelijk minder. Opvallend is dat bij overwegingen over investeren in brandveiligheid ook de eigen verantwoordelijkheid van de burgers door veel respondenten (n=182) wordt gezien als 'belangrijk'.

4.3.2 Opkomsttijd en brandweerkazerne

De respondenten is bij dit thema gevraagd hoe lang men vindt dat het mag duren voordat de brandweer arriveert na het bellen van het alarmnummer 112. De respondenten hebben vooraf geen informatie gehad over opkomsttijden van de brandweer of eisen daarover. Het format van de vraag was open hetgeen betekent dat er niet kon worden gekozen uit antwoordopties. Vrijwel alle respondenten geven een antwoord op deze vraag. Het gemiddelde van de gegeven antwoorden is 9,8 minuten (n = 246, SD = 3,95, 95% betrouwbaarheid ± 0,49 min). Het gemiddelde wordt sterk beïnvloed door de keuze van 24,3% van de respondenten voor 10 minuten. Aanvullend is gekeken of er een correlatie is met de stedelijkheid van de woonplaats van de respondenten. Dit lijkt op basis van deze data niet zo te zijn.

Na de open vraag over opkomsttijden heeft de respondent aanvullende informatie gekregen waarin onder andere is vermeld dat veel slachtoffers al zijn overleden voor-

dat de brandweer te plaatse is.[5] Daarna is gevraagd naar de bereidheid om meer te willen betalen om te voorkomen dat de opkomsttijd met een factor 2 toeneemt (verslechterd) en naar de motivatie daarbij via een open vraag. 71% (n = 179) van de respondenten geeft hierop het antwoord 'ja'. Van deze respondenten geeft 34% (n = 61) als reden dat het hier om het redden van levens gaat. Twee andere veel genoemde redenen zijn: 'brandweer op tijd is belangrijk' (n = 23) en 'veiligheid is de hoogste prioriteit' (n = 28). Van de respondenten die niet bereid zijn extra te betalen (n = 66) geeft een deel (n = 20, 30%) aan dat er dan overheidsbudget anders verdeeld moet worden (ergens anders middelen vandaan halen). Men is niet bereid meer te betalen, maar vindt wel dat opkomsttijd prioriteit heeft ten opzichte van andere zaken. Deze groep ziet de geschetste toename als ongewenst en heeft liever een andere, in hun ogen minder ongewenste 'verslechtering'. Het argument *'ik betaal al genoeg belasting'* wordt daarna het meest genoemd (n = 14, 21%).

Nadat de respondenten informatie hebben gekregen over het jaarlijkse kostenniveau voor de brandweer (66 euro per jaar per inwoner vanuit belastinggeld) is gevraagd of men het, vanuit de rol van burgemeester, acceptabel zou vinden als het in de gemeente langer zou duren voor de brandweer er is. Daarbij zijn vier antwoordopties gegeven:

Tabel 4-4 Vraag over acceptatie brandweer later ter plaatse

Stel u bent burgmeester. Vindt u het acceptabel als het langer zou duren voor brandweer in uw gemeente ter plaatse is?	Respondenten (%) (n=246)
Ja	4,5
Ja, maar alleen als hierdoor de belasting omlaag gaat	3,7
Nee, maar de kosten voor de brandweer mogen niet omhoog gaan	44,3
Nee, de belastingen mogen zelfs stijgen zodat voorkomen wordt dat het langer duurt voordat de brandweer er is.	47,6

In de rol van burgemeester vindt meer dan 90% van de respondenten (n = 226) het niet acceptabel dat brandweer later ter plaatse is. Meer dan de helft (n = 117) wil daarvoor ook de belastingen laten stijgen.

De opkomsttijd van de brandweer is sterk gerelateerd aan de brandweerkazerne. De locaties en het netwerk van deze kazernes bepalen mede de opkomsttijd. Daarnaast zou alleen al de aanwezigheid van een brandweerkazerne voor burgers waarde kunnen hebben. Onderzoek van de New Zealand Fire Commission naar de waarde van vrijwillige brandweer en – kazernes laat bijvoorbeeld ook zien dat enkel de nabijheid van een brandweerkazerne ook 'veiligheidsgevoel' betekent (Snively, Rea, & Zechner, 2009), (Roguski & Gregory, 2014).

Gevraagd is of respondenten het belangrijk vinden een brandweerkazerne in de eigen nabije omgeving (stad of dorp) te hebben, ook als dit niet van invloed zou zijn op de

5 Dit blijkt uit recente publicaties over onderzoek naar fatale woningbranden (Kobes & Polman, 2017, p. 21).

opkomsttijd van de brandweer. 66% van de respondenten (n = 160) geeft als antwoord 'nee' en geeft aan het hebben van een kazerne in de omgeving 'an sich' niet belangrijk te vinden. Als reden geven 141 respondenten aan dat de opkomsttijd belangrijker is. Van de respondenten die de kazerne wel belangrijk vinden (n = 84, 34%) geven 61 respondenten via de open vraag aan dat de kazerne (indirect) bijdraagt aan hun veiligheidsgevoel. Het percentage respondenten dat een eigen kazerne in de buurt belangrijk vindt neemt toe naarmate de stedelijkheid afneemt (sterk stedelijk, n = 48: 16,7% en niet stedelijk, n = 38: 42,1%). De kruistabel laat zien dat het verband zwak is en niet significant (Cramer's V = 0,2, p = 0,058).[6]

4.3.3 Brandveiligheid en verkeersveiligheid

Om een eerste beeld te krijgen van de mening van respondenten bij investeringskeuzes door de overheid tussen verschillende risico's is gevraagd om op twee manieren een verdeling te maken tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. De eerste verdeling gaat over een aantal 'extra te redden levens', de tweede over de verdeling van een extra te investeren geldbedrag.

Op de vraag over de verdeling van 20 extra te redden mensenlevens door een investering in verkeersveiligheid of voorkomen van woningbranden geeft 44,9% (n = 111) van de respondenten aan niet te willen kiezen. 8,5% (n = 21) geeft aan 'maakt mij niet uit'. De overige respondenten (46,6%, n = 115) maken een verdeling van de 20 te voorkomen slachtoffers. Gemiddeld verdelen die respondenten de 20 te voorkomen slachtoffers als volgt:

- Verkeer: $M_{verkeer} = 11{,}43$ (n = 115, SD = 5,1; 95% betrouwbaarheid ± 0,94)
- Woningbrand: $M_{woningbrand} = 8{,}55$ (n = 115, SD = 5,1; 95% betrouwbaarheid ± 0,94)

Relatief gezien ligt de keuze voor woningbrand op 61,5% – 90,5% ten opzichte van verkeer. Deze verdeling lijkt in overeenstemming met een eerder vergelijkbaar onderzoek van Sanderson (2007). Beide onderzoeken laten een voorkeur van respondenten zien voor het voorkomen van slachtoffers bij verkeersveiligheid ten opzichte van brandveiligheid. Uit het recente publiekonderzoek komt echter ook naar voren dat een groot deel van de respondenten (ca. 45%) desgevraagd niet wil kiezen in het verdelen van 'te voorkomen slachtoffers'. Dit kan een indicatie zijn dat het 'denken' in het verdelen van mensenlevens bij afwegingen over verkeersveiligheid en brandveiligheid bij burgers niet algemeen geaccepteerd wordt. Ook opmerkingen bij de afsluiting van de vragenlijst wijzen in die richting ('het zijn rare vragen', 'het zijn rotvragen', 'moeilijke vragen voor doorsnee burger').

Na deze vraag hebben respondenten aanvullende informatie gekregen over het jaarlijkse aantal dodelijke slachtoffers bij brand (ca. 50) en verkeer (ca. 600). Daarna is ze gevraagd vanuit de rol van burgemeester een veiligheidsinvestering van 100.000 euro

6 Zie bijvoorbeeld Te Grotenhuis en Van der Weegen (2013, p. 83).

te verdelen tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. De respondenten geven daarbij gemiddeld gezien een voorkeur aan voor het investeren in verkeersveiligheid ten opzichte van brandveiligheid. Het te investeren bedrag in brandveiligheid bedraagt gemiddeld 65,2% van het bedrag voor verkeer.

- Verkeer: $M_{verkeer}$ = € 60.537 (n=243, SD = 23100; 95% betrouwbaarheid ± 2904)
- Woningbrand: $M_{brandveiligheid}$ = € 39.463 (n=243, SD = 23100; 95% betrouwbaarheid ± 2904)

De respondenten hebben in de rol van burgemeester een voorkeur voor investeren in verkeersveiligheid. De brandbreedte is 57,6 – 73,5% voor woningbrand ten opzichte van verkeer. Een 'daar wil ik niet in kiezen optie' was bij deze vraag niet gegeven omdat voor de rol van bestuurder een 'daar wil ik niet in kiezen optie' niet reëel is. Bij beide verdeelvragen komt een voorkeur voor investeren in verkeersveiligheid naar voren waarbij de voorkeur voor verkeersveiligheid hoger is bij de 'euro'-vraag. Dit lijkt in overeenstemming met de objectieve overlijdenskans van beide risico's (het aantal verkeersdoden is groter dan doden door woningbrand).

Ter afronding van dit thema is gevraagd naar het bedrag dat de respondent jaarlijks in de rol van burgemeester per inwoner zou willen betalen aan de brandweer. Overigens komt deze vraag in de vragenlijst voor de aanvullende informatie over kosten voor de brandweer die bij het thema 'opkomsttijd' is gegeven. De respondenten geven gemiddeld een bedrag aan van M = 29 euro per jaar dat ze als burgemeester zouden willen besteden aan de brandweer in een brandbreedte van 0 – 250 euro. Daarbij valt het aantal 'non-respons' antwoorden op: 15% geeft geen bedrag. Opvallend in de frequentieverdeling is dat merendeel respondenten bedragen noemt een die veelvoud van 5 euro zijn (o.a. 5 euro: 23x, 10 euro: 51x, 15 euro: 10x, 20 euro: 17x 50 euro: 11x). Overigens is uit de literatuur over economische waardering bekend dat 'open ended' vragen naar betalingsbereidheid van een goed of dienst voor respondenten lastig zijn en dat er sprake is van een hoge non-respons (Bateman, et al., 2002). Deze gemiddelde waarde uit de antwoorden op deze vraag moeten vanuit perspectief van 'betalingsbereidheid' en contingente waardering dan ook zeer kritisch worden bekeken.[7] De hoofdstukken 5, 6, 7 en 8 gaan dieper in op economische waardering en betalingsbereidheid.

7 Er is hier gevraagd naar de waardering van een publiek goed als geheel (de brandweer) waarbij het gevraagde bedrag niet gerelateerd is aan een voorgestelde verandering. In het verband van contingente waardering zou de vraag dan geformuleerd moeten worden als: 'Wat zou u bereid zijn te betalen om te voorkomen dat er geen brandweer meer is'. Dit is de zogenoemde 'Willingness to pay to avoid a loss' (Bateman, et al., 2002).

4.4 Conclusie

De resultaten van de straatinterviews onder 247 respondenten geven een inkijk in de beelden van burgers over brandweerzorg. Het laat zien welke maatschappelijke effecten burgers desgevraagd belangrijk vinden en 'waarderen'. De resultaten moeten beschouwd worden als een verkenning die richting geeft aan het vervolg van dit onderzoek. Het is geen representatieve steekproef onder de Nederlandse bevolking.

Het blijkt dat voor de respondenten uit het publieksonderzoek het snel uitrukken voor brand en hulpverlening en daarvoor paraat zijn qua prioritering van taken bovenaan staat. De reden die daarvoor door vrijwel alle respondenten belangrijk gevonden wordt is het voorkomen van (dodelijke) slachtoffers. Een typerende quote van een respondent als toelichting waarom de opkomsttijd van de brandweer niet zou mogen toenemen is *'omdat ik vind dat er een brandweer in de buurt moet zijn om mensen te helpen'*. Het beperken van materiële schade lijkt voor de respondenten wat minder belangrijk. Gelet op de eerdere historische analyse in hoofdstuk 2 is dit goed verklaarbaar. De rol en focus van brandweerzorg is sinds de 'fire gap' verschoven van 'beschermen van bezit en eigendom' naar 'zorg voor en het redden van mens (en dier)'. Dit past ook in de huidige context van het kijken naar gevaar en risico's waarin de aandacht voor slachtoffers toeneemt en waarin burgers vooral worden gezien als potentieel slachtoffer.

Als het gaat om keuzes in het voorkomen van slachtoffers hebben respondenten in het publieksonderzoek een hogere voorkeur voor het investeren in verkeersveiligheid dan voor investeren in brandveiligheid. Deze voorkeur laten de respondenten zien in beide voorgestelde situaties: zowel bij het verdelen van mensenlevens als bij een verdeling van een investering in geld. Daarbij vinden respondenten het verdelen van mensenlevens geen prettige vraag en wil men er liever niet in kiezen.

De verkenning lijkt qua inhoudelijke uitkomst aan te sluiten op de bevindingen van een onderzoek van Sanderson (2007) waarin respondenten bij het verdelen ook een voorkeur hadden voor verkeersveiligheid. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat respondenten hun verdeling vooral maken aan de hand van een inschatting van de objectieve kans van beide ongevallen en dan een voorkeur hebben voor verkeersongevallen (die vaker voorkomen). Dit past in he-t beeld van een aantal recente publieksonderzoeken onder Nederlandse burgers waaruit blijkt dat burgers goed in staat zijn om de waarschijnlijkheid van risico's conform statistische cijfers te ordenen (Ministerie van BZK, 2014, p. 11). Opvallend is echter de grote groep respondenten die moeite heeft met de verdeelvraag van mensenlevens. Om dit beter te kunnen bekijken is nader onderzoek nodig.

Voor opkomsttijden van de brandweer geven respondenten desgevraagd schattingen die vrij goed in lijn liggen met wettelijke opkomsttijden uit het Besluit veiligheidsregio's en de gemiddelde opkomsttijd in Nederland (zie paragraaf 3.3.4). Daarbij is het accepteren van het later komen van de brandweer voor vrijwel alle respondenten geen optie. Deze mening verandert niet als de burger deze vraag krijgt vanuit de rol van

burgemeester. In beide situaties accepteren burgers het later komen van de brandweer niet en is bijna de helft bereid meer te betalen om dat te voorkomen. Dit is opvallend omdat eerder onderzoek naar gedrag van burgers bij vragen over keuzes over risico's lieten zien dat er verschil is tussen keuzes die een burger maakt als 'consument' en keuzes geplaatst in de rol van bestuurder. Veelal vindt de burger 'als consument' dat er door de overheid maatregelen genomen moeten worden zonder met de kosten rekening te houden en zonder daarvoor te willen betalen. Aan de andere kant laat dezelfde burger geplaatst in de rol van bestuurder zien een realist te zijn die in redelijkheid kijkt naar kosten en baten en het algemeen belang (Helsloot & Schmidt, 2012). In dat licht is het goed om nader te onderzoeken wat de waardering, uitgedrukt in betalingsbereidheid, van burgers is voor een aantal brandweerzorg thema's.

Respondenten vinden een snelle opkomsttijd belangrijker dan het hebben van een 'eigen' kazerne. Hoewel het een zwak verband is lijkt dit belang bij respondenten uit meer stedelijke gebieden wat groter. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat de wijze waarop de brandweer in georganiseerd is een rol speelt. In meer stedelijk gebied betreft het vaker een beroepsbrandweer waardoor de brandweerzorg wat minder zichtbaar is en op wat meer afstand georganiseerd is. In minder stedelijke gebieden gaat het vaak om één brandweerkazerne met een groep brandweervrijwilligers die zichtbaarder is in de samenleving.

Naast daadwerkelijke hulpverlening hebben de respondenten ook 'voorlichting' op het netvlies als rol en functie van brandweerzorg. Dit geeft aan dat de respondenten de relatie zien met 'voorkomen' als logische en nuttige actie in relatie tot het beheersen van brandgevaar. Wat daarbij opvalt is dat ook de controlerende en toezichthoudende taak van brandweerzorg iets is wat respondenten belangrijk vinden. Wellicht heeft dat te maken met de onvrijwilligheid van de kans op brand (ook als je zelf voorzichtig bent kan het je toch via een ander overkomen) waardoor de noodzaak tot controle gewicht krijgt. De andere taken worden minder scherp geprioriteerd. Een kritische kanttekening bij deze prioritering is overigens op zijn plaats. De prioriteitsvolgorde kan ook (deels) het resultaat zijn van de bekendheid van de burger met activiteiten van de brandweer.

Gelet op de verkenning via dit publieksonderzoek zijn een aantal thema's interessant voor vervolgonderzoek gericht op de economische waardering (het monetariseren) van effecten. De respondenten hechten waarde aan het voorkomen van dodelijke slachtoffers en het redden van mensenlevens, paraatheid en snelle opkomsttijd. Ook voorlichting over het voorkomen van brand heeft de aandacht van de respondenten. De waardering van burgers voor deze effecten wordt daarom in het vervolg onderzocht. Daarbij wordt de waardering bekeken vanuit het principe van de maatschappelijke kosten-batenafweging en het monetariseren van effecten via betalingsbereidheid. Dit is om twee redenen relevant. Enerzijds zijn economische waarderingsmethoden slechts zeer beperkt toegepast op effecten van brandweerzorg. Dit betekent dat het 'uitproberen' van de toepassing van die methoden doel is van het empirische onderzoek. Anderzijds zijn er als gevolg daarvan weinig empirische schattingen voor betalingsbereidheid voor brandweerzorg. Het onderzoek probeert voor de boven-

genoemde effecten concrete schattingen voor de betalingsbereidheid van een aantal effecten te geven.

Hoofdstuk 5 gaat daarom eerst in op de theorie en achtergronden van economische waarderingsmethoden. Deze worden vervolgens toegepast op effecten die uit het verkennende publieksonderzoek als belangrijk naar voren kwamen: het redden van een mensenleven (hoofdstuk 6), paraatheid en snelle opkomsttijd (hoofdstuk 7) en het voorkomen van brand door voorlichting (hoofdstuk 8).

5 Economische waarderingsmethoden

Stated preference techniques for economic valuation
'Economic valuation refers to the assignment of monetary values to non-market goods and services, where the monetary values have a particular and precise meaning. Any economy provides a mix of marketed and non-marketed goods and services. A marketed good involves an explicit exchange between buyers and sellers and prices are 'posted' in the market place. A non-marketed good had no market, or it may have a limited or 'incomplete' market. But, provided the relevant good contributes positively to human wellbeing, it has economic value.'

Bron: Economic valuation with stated preference techniques, a manual. Bateman et al. (2002, p. 1)

5.1 Inleiding

Beleidskeuzes door de overheid gaan vrijwel altijd gepaard met het afwegen van kosten van het beoogde beleid in relatie tot de beoogde of gewenste voordelen (Teulings, Bovenberg, & Van Dalen, 2003). Het streven daarbij is om te komen tot afgewogen keuzes op basis van voldoende informatie, onder andere over kosten en baten. In de inleiding is daar in relatie tot afwegingen over risico's en veiligheid al eerder op ingegaan.

Als beleid gevolgen heeft voor goederen en diensten die tot stand komen in reguliere economische markten zijn de kosten en opbrengsten de uitkomst van reacties van consumenten op de marktprijs en hun inkomen. Echter, als beleid gevolgen heeft voor de beschikbaarheid of de kwaliteit van collectieve goederen waarvoor geen 'normale markt' is zoals milieukwaliteit, natuurwaarden of fysieke veiligheid, dan ontstaan er geen marktprijzen. Dit hoofdstuk gaat in op de vraag hoe dit soort ongeprijsde effecten[1] in termen van geld kunnen worden gewaardeerd, hoe dit naar een empirisch

1 Het gaat hier vaak om externe effecten. Teulings, Bovenberg en Van Dalen (2003, pp. 5-8) omschrijven externe effecten als: 'Wanneer door een *actie* van één partij of door een *transactie* tussen twee (of meer) partijen een andere partij die niet bij de besluitvorming over de (trans)actie betrokken is daarvan gevolgen ondervindt, dan is er sprake van een extern effect. Die gevolgen kunnen zowel positief of negatief zijn, er zijn bijgevolg *positieve* dan wel *negatieve externe effecten*. Een voorbeeld is geluidsoverlast of externe veiligheid.

onderzoek kan worden vertaald en welke voor mogelijkheden dit voor effecten van brandweerzorg kan bieden.

Traditionele economische technieken kijken naar veranderingen in niveaus van consumptie als gevolg van prijsverschillen. Voor een zuiver collectief goed ervaart (en krijgt) iedereen echter hetzelfde consumptieniveau en kunnen reacties en voorkeuren van consumenten op een verandering niet via een marktprijs worden waargenomen (Carson, 2000, p. 1414). Er moet dan een alternatieve manier worden gevonden om de waarde van zulke 'non-market goods' te bekijken. Het is echter niet eenvoudig om een geldwaarde toe te kennen aan iets ongrijpbaars als biodiversiteit of veiligheid.

Sinds het midden van de vorige eeuw hebben economen gewerkt aan bovengenoemde vraag. Zie bijvoorbeeld het basisboek van Mitchell en Carson (2005) over het (economisch) waarderen van collectieve goederen en een breed overzicht van Carson (2011) over de literatuur en geschiedenis van economische waardering. Dit heeft geleid tot een aantal economische waarderingsmethoden waarmee voorkeuren ('*preferences*') voor ongeprijsde effecten van collectieve goederen in beeld kunnen worden gebracht.

Dit hoofdstuk gaat in op de verschillende waarderingsmethoden in zijn algemeenheid en vervolgens meer specifiek over de 'stated preference (SP)'[2] benadering. De groep 'stated preference' waarderingsmethoden maakt gebruik van enquête-technieken om de betalingsbereidheid van respondenten te achterhalen voor hypothetische keuzesituaties.

Zoals met veel ontwikkelde methoden hebben ook economische waarderingsmethoden voor- en nadelen. Zo biedt het voorleggen van hypothetische keuzes via enquêtes om voorkeuren te achterhalen veel mogelijkheden maar is het ook kwetsbaar voor verschillende soorten fouten. In hun basisboek over de contingente waarderingsmethode[3] vatten Mitchell en Carson het als volgt samen: '*Generally speaking, it appears as accurate as other available methods, it requires the researcher to make fewer assumptions, and it is capable of measuring types of benefits that other methods can measure only with difficulty, if at all. Our message is one of optimism tempered with realism.*' (Mitchell & Carson, 2005, p. 2).

Paragraaf 5.2 geeft eerst een overzicht van de theorie achter economische waardering en is in belangrijke mate gebaseerd op Carson (2000), Bateman et al. (2002) en Romein & Renes (2013). Paragraaf 5.3 bespreekt de verschillende economische waarderingsmethoden en de indeling ervan. Paragraaf 5.4 beschouwt vervolgens de waarderingsmethoden in relatie tot effecten van brandweerzorg. In paragraaf 5.5 wordt één specifieke categorie waarderingsmethoden, de 'stated preference' benadering, nader uitgewerkt. Paragraaf 5.6 vertaalt deze stated preference technieken naar toepassing op drie effecten van brandweerzorg. In paragraaf 5.7 wordt het ontwerpen en uitvoeren van een empirisch waarderingsonderzoek op basis van stated preference besproken. Dit

2 Stated preference: gestelde voorkeur. Het alternatief is 'revealed preference': gebleken voorkeur.
3 Contingente waardering is de aanduiding van een specifieke 'stated preference' waarderingsmethode.

samen vormt de basis voor toepassing in de drie empirische waarderingsonderzoeken in hoofdstukken 6, 7 en 8. Dit hoofdstuk bevat de hoofdlijn van economische waardering. In bijlage 5.1 is voor een aantal thema's nadere verdieping opgenomen.

5.2 Economische waardering

Economische waardering gaat over het toekennen van een geldwaarde aan goederen en diensten waarvoor normaal gesproken geen markt is en die daarmee geen marktprijs hebben.[4] Dit worden ongeprijsde effecten of 'non-market goods' genoemd (Quah & Toh, 2012). Om toch een uitspraak te kunnen doen over de economische waarde kijken economen naar de bijdrage van deze 'non-market goods' aan welvaart. Idee daarbij is dat als een goed of dienst bijdraagt aan de welvaart van individuen het economische waarde heeft. De vraag of iets bijdraagt aan de welvaart van een individu wordt bepaald door de voorkeuren van dat individu. Deze voorkeuren uiten zich vervolgens via gedrag van consumenten (Pearce & Özdemiroglu, 2002), (Romein & Renes, 2013, p. 46).

De basis voor de meeste micro-economische modellen voor consumentengedrag is het principe dat individuen keuzes maken waarbij ze het door hen verwachte nut maximaliseren binnen hun budgetbeperking (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 86). De standaard dimensie waarin deze voorkeuren door economen worden uitgedrukt is geld. Een essentieel element bij economische waardering is dat deze geldwaarde geen absoluut gegeven is: geldwaarden van kosten en opbrengsten zijn relatief ten opzichte van elkaar, gebaseerd op voorkeuren van individuen (Bateman, et al., 2002, p. 16).

Als geld wordt gebruikt als de standaard om verschillen in welvaart te bekijken, dan wordt het verkrijgen van een zekere opbrengst aangeduid als betalingsbereidheid of willingness to pay (WTP) en wordt voorkomen van verlies aangeduid als acceptatiebereidheid of willingness to accept (WTA). Schattingen van betalingsbereidheid zijn geen absoluut gegeven maar altijd de waardering van een bepaalde (marginale) verandering in de levering van een goed of dienst. Voor een uitbreide toelichting op de economische interpretatie van WTP en WTA zie bijvoorbeeld Mitchell en Carson (2005, pp. 2.1-2.59) en bijlage 5.1.

De begrippen opbrengsten, kosten, WTP en WTA zijn niet specifiek gebonden aan consumptiegoederen of markten. Zoals eerder aangegeven gaat het om voorkeuren van individuen, uitgedrukt in de eenheid 'geld'. Dit principe kan ook worden toegepast op collectieve goederen[5] als voorkeuren voldoen aan de voorwaarde dat ze alom-

4 Het idee is om aan dergelijke goederen een diensten een zogenoemde schaduwprijs (shadow-price) toe te kennen.

5 Collectief goed: een goed waarbij het onmogelijk is om mensen die niet betalen van gebruik van het goed uit te sluiten en waarbij de consumptie door de een niet ten koste gaat van de consumptie door de ander (Bateman, et al., 2002, p. 18). Quasi-collectief goed: dit zijn goederen die in theorie individueel leverbaar (en dus uitsluitbaar) zijn, maar die toch als een soort collectief goed door de

vattend, stabiel en samenhangend zijn.[6] Alomvattend betekent hier dat individuen in staat moeten zijn om betekenisvolle voorkeuren te hebben over de te beschouwen kosten en opbrengsten in relatie tot geld. Stabiel betekent dat voorkeuren niet teveel varieren in de tijd en dat verschillende (valide) methoden vergelijkbare resultaten leveren. Samenhangend wil zeggen dat een individu consistent is in zijn voorkeuren. Economische waarderingsmethoden gaan er vanuit dat, normaal gesproken, aan deze aanname voldaan wordt (Bateman, et al., 2002, p. 18), (Louviere, Hensher, & Swait, 2000).

Om deze voorkeuren in termen van 'geld' te vangen maken economische waarderingsstudies gebruik van het concept van de 'totale economische waarde' van een specifiek goed of dienst. Dit vanuit het idee dat een goed of dienst op verschillende manieren waarde kan hebben. Het belangrijkste onderscheid daarin is de 'gebruikswaarde' en de 'niet-gebruiks-waarde'. De gebruikswaarde (of 'use value') is de waarde die volgt uit het gebruik van het goed of de mogelijkheid tot het gebruik van het goed (bijvoorbeeld een bezoek aan een nationaal park). Dit is de waarde die via een marktprijs bepaald kan worden (de prijs van het toegangskaartje). Daarnaast is er de niet-gebruikswaarde (of 'non-use value), dat is de waarde die door mensen wordt toegekend aan een goed ook al gebruikt men het niet (bijvoorbeeld het feit dat er een nationaal park is ook al maakt met er geen gebruik van). In principe bepaalt de som van alle relevante WTP's en WTA's de totale economische waarde (Bateman, et al., 2002). Dit zou ook voor brandweerzorg (en andere vormen van veiligheid) een rol kunnen spelen. Enerzijds kan er sprake zijn van een gebruikswaarde: de brandweer komt en verleent hulp. Anderzijds heeft het gegeven dat er een brandweer is, zonder dat men er gebruik van maakt, ook waarde: een bijdrage aan veiligheidsgevoel doordat men weet dat er altijd brandweer is (die indien nodig altijd komt).

Interessant is daarbij de nadere indeling van de niet-gebruikswaarde of 'non-use values'. In de gangbare indeling omvat de niet-gebruikswaarde (a) de 'existence value', (b) de 'altruistic value' en (c) de 'bequest value'.[7] Bij (a) gaat het om de waarde die iemand toekent puur aan het bestaan van een goed of dienst. Bij (b) kent een individu waarde toe aan het feit dat het goed er is voor anderen. (c) is de waarde die een individu ziet in het nut van het goed voor toekomstige generaties (Bateman, et al., 2002, p. 28). Brandweerzorg is ook bij uitstek een publiek goed waarvan iedereen vindt dat het er moet zijn voor de samenleving, nu en in de toekomst: dit lijkt op de genoemde 'altruistic value' en 'bequest value'. Waarderingen via stated preference technieken zijn gebaseerd op de 'total economic value' en zijn het geheel van bovengenoemde elementen (Bateman, et al., 2002, p. 28).

Economische waardering maakt het mogelijk om tot onderling vergelijkbare maatschappelijke baten te komen. Een effect of opbrengst kan worden voorzien van een

overheid worden geleverd. Brandweerzorg wordt vanuit dat opzicht beschouwd als quasi-collectief goed (Ahlbrandt, 1973).

6 *'They are applicable wherever individuals' preferences are adequately comprehensive, stable and coherent'* (Bateman, et al., 2002, p. 18).

7 Bequest: erfenis, nalatenschap.

'prijskaartje'. Met andere woorden: effecten en opbrengst kunnen worden 'gemonetariseerd' (Bateman, et al., 2002), (Quah & Toh, 2012) (Romein & Renes, 2013). Bij veel overheidsinterventies en ook in het domein veiligheid is er regelmatig sprake van niet-geprijsde effecten of opbrengsten. Het voorkomen van dodelijke verkeersslachtoffers is daarvan een goed voorbeeld (De Blaeij, 2003).

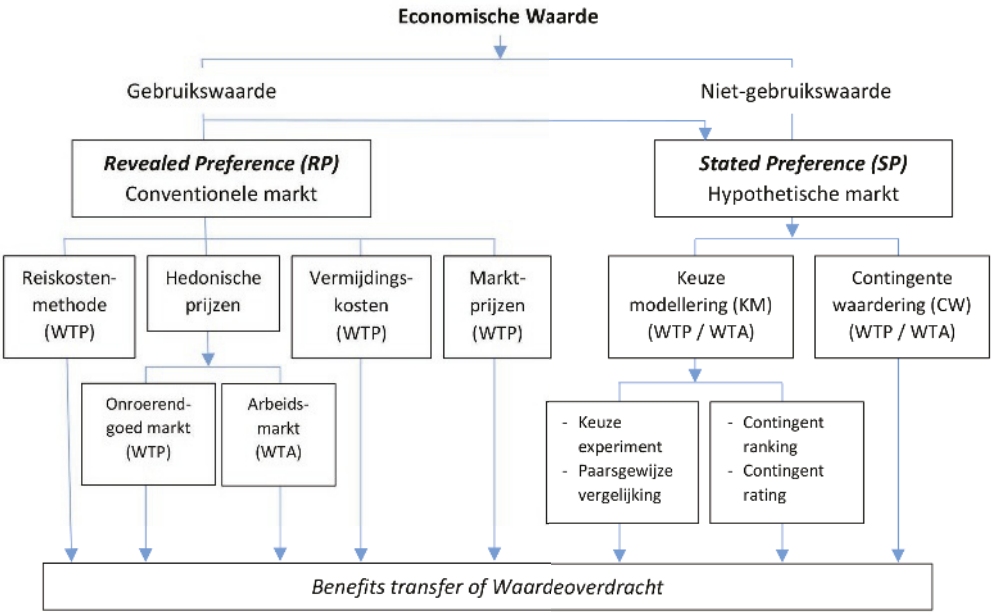
5.3 Overzicht en indeling van waarderingsmethoden

Methoden voor economische waardering van ongeprijsde effecten gaan op zoek naar voorkeuren via de betalingsbereidheid van de consument. De consument is vanuit het perspectief van publieke goederen of diensten de burger als belastingbetaler en gebruiker van collectieve goederen van de overheid. Om deze betalingsbereidheid te bekijken hebben zich twee benaderingen ontwikkeld (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 83). De eerste benadering kijkt naar werkelijk consumentengedrag in een (andere) complementaire markt en probeert die marktprijzen te vertalen naar het te bestuderen goed of dienst. Deze benadering wordt gebleken voorkeur of 'revealed preference' (RP) genoemd. De tweede benadering onderkent dat er geen complementaire markt voorhanden is en creëert een hypothetische markt waarin naar voorkeuren van consumenten wordt gevraagd via een 'wat als-vraag'. Deze groep methoden heet dan ook gestelde voorkeur of 'stated preferences'[8] (SP) (Bateman, et al., 2002, p. 21), (Romein & Renes, 2013), (Eijgenraam, Koopmans, Tang, & Verster, 2000). Beide benaderingen, RP en SP, kennen verschillende technieken waarmee de betalingsbereidheid in beeld kan worden gebracht. Figuur 5-1 geeft een schematisch overzicht.

Een van beide bovengenoemde benaderingen afgeleide methode is die van baten-transfer of benefits-transfer (BT). Daarbij wordt de betalingsbereidheid die bepaald is via een primaire studie met één van bovengenoemde methodes 'overgezet' naar een vergelijkbaar effect of opbrengst voor een ander vraagstuk. Dit is aantrekkelijk omdat het de noodzaak tot het uitvoeren van een specifiek onderzoek reduceert. Ook kan het zo zijn dat een oorspronkelijke studie niet of niet meer kan worden uitgevoerd. Voor verschillende domeinen zijn zo databases van waarderingskentallen gemaakt die kunnen worden toegepast in studies zoals MKBA's. Er schuilt echter ook een gevaar in het gebruik van benefits-transfer. Een betalingsbereidheid, zeker bij een SP-studie, is gebaseerd op een specifieke (hypothetische) situatie en kan niet zonder meer worden gebruikt voor een andere situatie of context (Romein & Renes, 2013).

8 Als vertaling van 'stated preference' is hier 'gestelde voorkeur' gebruikt. Andere auteurs kiezen als vertaling 'beweerde voorkeur'.

Figuur 5-1 Indeling van economische waarderingsmethoden[9]



De volgende paragrafen bespreken de verschillende methoden.

5.3.1 *Revealed Preference (RP)*

Revealed preference betekent vertaald 'gebleken voorkeur'. De essentie van RP-methoden is dat voor de waardering gebruik wordt gemaakt van prijsverschillen in echte markten. Door het te waarderen goed of dienst (of eigenschappen daarvan) aan deze prijsverschillen te relateren kan de relatie met de betalingsbereidheid worden gelegd. Een voorbeeld uit het veiligheidsdomein is de schatting van de waarde van een statistisch mensenleven via de arbeidsmarkt. Hierin worden loonverschillen tussen meer of minder risicovolle beroepen gebruikt voor indirecte schatting van de geldwaarde voor een hoger ongevalsrisico (Viscusi & Aldy, 2003).

De methode uit bovengenoemd voorbeeld wordt de hedonische prijzenmethode genoemd en is een belangrijke RP-methode. Onderstaand een kort overzicht van de meest gangbare RP-methoden (Bateman, et al., 2002), (Quah & Toh, 2012):

1) Transportkosten- of reiskostenmethode
De methode wordt gebruikt om de maatschappelijke waarde van publieke goederen zoals recreatielocaties of natuurgebieden te schatten. Het basisidee is dat de reiskosten

9 Vertaling en vereenvoudiging van het overzicht uit Bateman, et al., 2002, p. 30.

(inclusief reistijd) naar het te waarderen goed een maatstaf zijn voor het nut dat men toekent: hoe hoger de kosten zijn die men bereid is te betalen om op de locatie te komen, hoe hoger de waarde. Nadeel is dat het gegevens zijn voor bestaande gebieden die niet eenvoudig te vertalen zijn naar nieuwe gebieden.

2) Hedonische-prijzen methode
Deze methode kijkt naar de prijsverschillen die bestaan tussen goederen en diensten in echte, complementaire markten en relateert die vervolgens aan te waarderen ongeprijsde effecten. Het eerder genoemde onderzoek van Viscusi naar loonverschillen bij risicovolle beroepen is een voorbeeld. Ook de onroerend goed markt wordt gebruikt om prijsverschillen tussen woningen te gebruiken als maat voor de waardering van schone lucht of geluidshinder. Randvoorwaarde is dat er een markt beschikbaar is die gerelateerd en complementair is aan het te waarderen effect. Nadeel is onder andere dat de methode uitgaat van ideale marktwerking terwijl het bijvoorbeeld bij de arbeidsmarkt maar de vraag is of mensen vrij van baan kunnen wisselen.

3) Bestrijdingskostenmethode/vermijdingskostenmethode
Deze methode leidt de betalingsbereidheid af van de uitgaven die mensen doen voor maatregelen waarmee de achteruitgang van natuur of milieu wordt voorkomen, vermeden of bestreden en neemt dit als betalingsbereidheid voor een effect. Belangrijk nadeel is dat bij maatregelen die meerdere effecten beïnvloeden moeilijk te bepalen is welk deel bij welk effect hoort en of de uitgave specifiek voor dat probleem gedaan is.

4) Methodes op basis van marktprijzen
Hierbij is de betalingsbereidheid gebaseerd op een prijs die ontstaat in een werkelijke of gecreëerde markt voor een goed of dienst.[10] Dit zal voor collectieve goederen niet snel aan de orde zijn. Het kan zijn dat er voor een 'non-market good' een markt gecreeerd wordt: bijvoorbeeld de handel in CO_2-emissierechten in het milieudomein.

Het belangrijkste voordeel van bovenstaande technieken is dat ze zich baseren op waargenomen, werkelijk keuzegedrag (gebleken voorkeuren). Een belangrijk nadeel is dat als de te onderzoeken eigenschap minder invloed of een beperkte(re) relatie heeft met de geanalyseerde marktbeslissing de bruikbaarheid minder wordt. Ook is de waardering gebaseerd op huidige marktomstandigheden en kan de niet-gebruikswaarde niet worden geschat. Dit heeft voor onderzoek naar veel niet-geprijsde effecten geleid tot een verschuiving naar SP-methoden (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001).

10 Een mogelijkheid is om op basis van marktprijzen van een gewenst product via een productie- of obrengstfunctie een schaduwprijs voor een ongewenst milieueffect te schatten (Färe, Grosskopf, Knox Lovell, & Yaisawarng, 1993). Voor de effecten van brandweerzorg in dit onderzoek (zoals dodelijke slachtoffers in de samenleving door brand), ligt deze benadering niet voor de hand. Enerzijds omdat de ongewenste effecten (slachtoffers, schade) ontstaan in de gehele samenleving en niet alleen gerelateerd aan productieprocessen. Anderzijds ontbreekt inzicht in mogelijke relaties tussen productie, kosten voor brandveiligheid en veiligheidseffecten.

RP-methoden baseren zich op de aanname dat consumenten rationeel afwegen en volledig geïnformeerd zijn, zodanig dat ze zich volledig bewust zijn van de consequenties van hun keuzes. De Blaeij (2003, p. 16) identificeert in haar onderzoek naar de betalingsbereidheid voor verkeersveiligheid in dat verband drie belangrijke problemen in de toepassing van RP-methoden. Haar onderzoek gaat over de VOSL voor verkeersveiligheid en daarbij is de voor de hand liggende gerelateerde markt die voor auto's. Ze constateert dat een probleem is dat keuzes over veiligheidsvoorzieningen bij de aanschaf van auto's niet expliciet worden gemaakt onder andere omdat veiligheidsvoorzieningen vaak verplicht of standaard zijn. Stel dat wordt aangenomen dat deze keuze wel expliciet zou worden gemaakt dan is deze gebaseerd op de individuele risicoperceptie van een individu (die niet bekend is) en niet op het objectieve risico. Daarnaast is een probleem dat veranderingen in risico-niveaus door veiligheidsvoorzieningen zo klein zijn dat dit nauwelijks een rol kan spelen in de aankoopbeslissing.

Gelet op enkele parallellen met brandveiligheid lijken RP-methoden in het verlengde hiervan ook niet direct geschikt voor het waarderen van effecten van brandweerzorg. Ook voor het waarderen van maatschappelijke effecten van brandweerzorg zoals snellere opkomsttijd of het voorkomen van (dodelijke) slachtoffers wordt in werkelijk marktgedrag (bijvoorbeeld de markt voor brandveiligheidsproducten zoals rookmelders of de woningmarkt) de waardering van de veiligheidsverbetering niet expliciet gemaakt. Bijvoorbeeld: rookmelders zijn verplicht in veel woningen of zijn al aanwezig. Bij de aankoop van een woning wordt de aanrijtijd van de brandweer gemiddeld genomen niet expliciet meegewogen in de keuze en aankoopbeslissing. En als die afweging al expliciet zou worden gemaakt dan maakt het individu ook hier de afweging in relatie tot zijn of haar eigen perceptie van het brandveiligheidsrisico (in plaats van de objectieve kans). Zelfs als we aannemen dat een individu informatie zou hebben over de objectieve kans (en die bekend zou zijn) dan gaat het bij brandveiligheid om hele kleine veranderingen in het risico-niveau waarvan het moeilijk is er rekening mee te houden en er naar te handelen.

5.3.2 Stated Preference (SP)

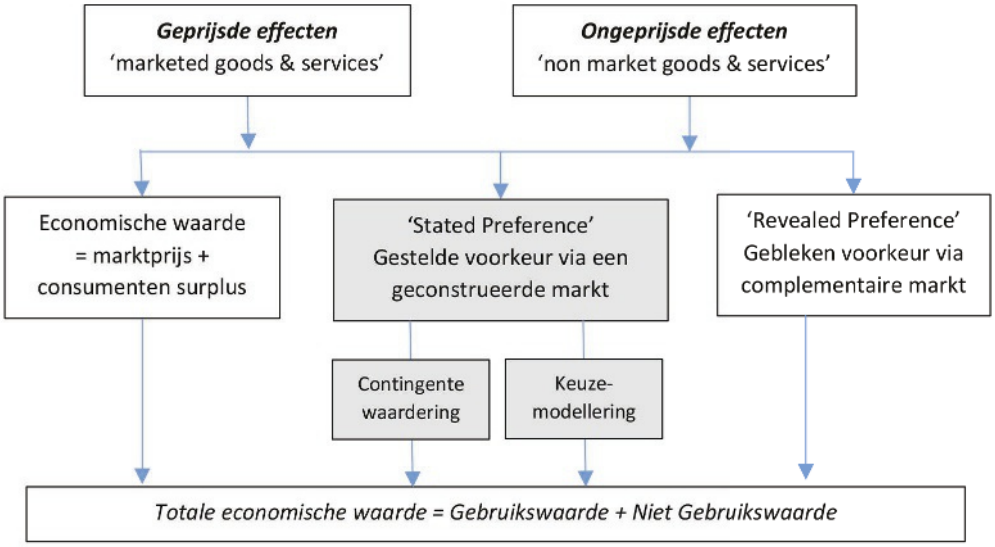
Vanwege de genoemde beperkingen in het relateren van voorkeuren van ongeprijsde effecten aan marktprijzen is gezocht naar een alternatief. Dit heeft geleid tot technieken die niet uitgaan van prijzen in een echte markt maar van antwoorden van respondenten op marktgedrag in een hypothetische situatie: gestelde voorkeur. Men probeert hierin via vragen over een voorgestelde situatie vast te stellen welk bedrag mensen bereid zijn te betalen om een bepaald effect te bereiken of welk bedrag men ter compensatie wil ontvangen om een bepaald verlies te willen accepteren. Deze betalingsbereidheid wordt respectievelijk 'willingness to pay' (WTP) of 'willingness to accept' (WTA) genoemd. Men wordt als het ware in de positie gebracht om het publieke goed of dienst (en de effecten ervan) op een denkbeeldige markt te kunnen kopen. Een voordeel ten opzichte van gebleken voorkeur (RP) is de flexibiliteit in de toepassing. De setting van het hypothetische scenario kan worden ontworpen naar de wens van de onderzoeker. Nadeel is natuurlijk zoals eerder gezegd dat het niet om waargenomen marktgedrag gaat.

In basis omvat empirisch onderzoek naar betalingsbereidheid via gestelde voorkeuren vier onderdelen: (1) een gedetailleerde beschrijving van het te waarderen goed en de omstandigheden waaronder het wordt aangeboden, (2) vragen die de betalingsbereidheid van de respondent 'ontlokken',[11] (3) vragen naar karakteristieken van de respondent en (4) vragen over voorkeuren van de respondent over het te waarderen goed (Mitchell & Carson, 2005, pp. 3-4 (H1)). Voordeel van een SP-methode is dat de totale economische waarde wordt geschat.

Stated preference technieken zijn weer onder te verdelen in twee hoofdgroepen: contingente waardering en keuze-modellering. Het verschil zit in de wijze waarop de betalingsbereidheid wordt 'ontlokt'. Contingente waardering vraagt rechtstreeks in een enquêtevorm aan de respondent of gebruiker hoeveel hij of zij (in een hypothetische markt) bereid zou zijn te betalen voor een verandering in een bepaald publiek goed. Bij keuze-modellering verloopt dit meer indirect en worden gebruikers series van keuzes voorgelegd gerelateerd aan (eigenschappen van) het te waarderen goed. Vanuit de gemaakte keuzes wordt een nutsfunctie gemodelleerd waarmee de betalingsbereidheid kan worden geschat. Paragraaf 5.5 gaat verder in op de SP-technieken.

Figuur 5-2, ontleend aan Pearce en Özdemiroglu (2002, p. 16), geeft de positie van SP-methoden ten opzichte van andere economische waarderingen weer. De gevonden waardering via SP is de totale economische waarde zoals eerder toegelicht in paragraaf 5.2.

Figuur 5-2 Economische waarde en stated preference



11 De Engelstalige literatuur gebruikt hiervoor de term: elicitation format (to elicit = ontlokken).

Stated preference heeft als voordeel dat er vrijheid is om het onderzoek specifiek in te richten op het te waarderen effect of goed. Het voor te leggen scenario kan worden toegespitst op het gehele goed of delen en ook eigenschappen ervan. Ook maakt de methode het mogelijk dat de gehele economische waarde bepaald kan worden inclusief de niet-gebruikswaarde (Carson, Flores, & Meade, 2001).

Een (belangrijk) nadeel is dat wordt gewerkt met een vrijblijvende, kunstmatige situatie waarbij antwoorden kunnen afwijken van wat respondenten werkelijk zouden doen. Echter, voor de bepaling van sommige waarderingen is de SP-methode de enige bruikbare methode om de betalingsbereidheid te schatten. Paragraaf 5.5 gaat uitgebreid in op de achtergrond van de stated preference techniek.

5.3.3 Benefits-transfer (BT)/waardeoverdracht

Economische waardering van ongeprijsde effecten via een RP of SP waarderingsmethode zijn geen standaard onderzoeken en vereisen inspanning in tijd en geld. De benadering van benefits-transfer probeert resultaten van betalingsbereidheid voor effecten (baten) uit eerdere onderzoeken over te zetten naar een nieuwe situatie.
Enerzijds is dat een snelle en eenvoudige manier om voor een nieuwe kosten-batenafweging WTP's voor baten te achterhalen. Anderzijds moet worden opgepast met het 'overzetten' van WTP-resultaten naar een andere context. Zeker in een SP-studie is een WTP gebaseerd op een hypothetisch scenario gerelateerd aan een bepaalde beleidswijziging voor een zekere populatie. Er moet goed worden nagegaan of dit bruikbaar is voor de situatie waarnaar de waarde wordt overgezet en wat de kwaliteit is van de oorspronkelijke studie. Desalniettemin zijn er in het milieudomein databases beschikbaar met kentallen voor waardering van effecten, bijvoorbeeld de 'Environmental Value Reference Inventory' (www.evri.ca) waarin zo'n 4.000 empirische studies naar waardering van milieuwaarden en gezondheidseffecten zijn opgenomen (Carson, 2011). Zie verder Quah en Toh (2012, pp. 24-32) voor een uitgebreide bespreking van benefits-transfer.

5.3.4 Vergelijking van RP en SP

Over het algemeen hebben economen een voorkeur voor de revealed preference methoden (Larsen, 2011): wat mensen werkelijk betalen, is betrouwbaarder informatie dan wat mensen zeggen te willen betalen. Dit sluit stated-preference methoden echter niet uit, al was het maar omdat er voor veel publieke goederen simpelweg geen markt is: *'..however, there are many situations in which one has little alternative but to take consumers at their word or do nothing'* (Louviere, Hensher, & Swait, 2000, p. 20). Ook via SP-technieken kunnen betrouwbare en valide voorspellingen worden gemodelleerd. Onderstaande tabel 5-1, ontleend aan Louviere, Hensher & Swait (2000, p. 24) vat enkele karakteristieken van beide benaderingen samen:

Tabel 5-1 Verschillen tussen gebleken en gestelde voorkeur

RP onderzoek:	SP onderzoek:
– Typeert de huidige marktsituatie	– Beschrijft hypothetische of virtuele keuzes
– Omvat intrinsieke relaties tussen eigenschappen	– Kan relaties tussen eigenschappen onderzoeken
– Beschouwt alleen bestaande alternatieven	– Kan bestaande en of nieuwe alternatieven toevoegen
– Heeft hoge betrouwbaarheid en validiteit	– Lijkt betrouwbaar als respondenten de keuzes begrijpen, serieus nemen en uit kunnen voeren
– Geeft één resultaat per respondent voor elk meetpunt	– Geeft meerdere waarnemingen per respondent voor elk meetpunt

5.4 Economische waardering en effecten van brandweerzorg

Dit onderzoek bekijkt de waarde van brandweerzorg vanuit het perspectief van risico's en redelijkheid. De afweging van maatschappelijke kosten en baten is daarbij een belangrijk vertrekpunt. Bovengenoemde economische waarderingsmethoden bieden de mogelijkheid om de baten of, anders geformuleerd, de effecten en veiligheidsopbrengst, economisch te waarderen. De schatting van de betalingsbereidheid (WTP/WTA) die dit oplevert kan worden gebruikt bij het maken van kosten-batenafwegingen bij risicobeleid.

Brandweerzorg is in Nederland georganiseerd als publieke taak en is in economische zin te zien als een (quasi) collectief goed[12] (Ahlbrandt, 1973, p. 3). In theorie zou iedereen zijn eigen brandweerdiensten kunnen inkopen en kan iemand ook van levering worden uitgesloten. Omdat deze individuele keuzes bij brand (grote) gevolgen kan hebben voor iedereen is de brandweerzorg in basis publiek georganiseerd.[13]

De effecten of veiligheidsopbrengsten van brandweerzorg zijn divers (zie hoofdstuk 2 en 3) en hebben, net zoals andere publieke goederen, geen marktprijs. Het gaat bijvoorbeeld om de 24/7 beschikbaarheid van brandweereenheden, het redden van slachtoffers of het voorkomen van brand. Deze effecten zijn te definiëren als niet-geprijsde effecten. Bij een aantal van de effecten is bij economische waardering de niet-gebruikswaarde interessant. Niet gebruikswaarden worden in een werkelijke markt veelal niet zichtbaar (Bateman, et al., 2002, p. 29). Dit zou daarom pleiten voor een benadering vanuit de totale economische waarde van het goed brandweerzorg, waarbij alle elementen van de economische waarde worden meegewogen.

Voor de effecten van 'brandweerzorg' bestaat geen markt of marktprijs. Vanuit het perspectief van de gebleken voorkeur (RP) benadering kan gedacht worden aan ver-

12 Collectief goed: een goed waarbij het onmogelijk is om mensen die niet betalen van gebruik van het goed uit te sluiten, en waarbij de consumptie door de een niet ten koste gaat van de consumptie door de ander. Quasi-collectief goed: dit zijn goederen die in theorie individueel leverbaar (en dus uitsluitbaar) zijn, maar die toch als een soort collectief goed door de overheid worden geleverd.

13 Dit geldt voor de generieke brandveiligheidsrisico's in de samenleving. Voor bepaalde bedrijfsmatige brandveiligheidsrisico's bestaan er ook bedrijfsbrandweren.

mijdingskosten waarbij de WTP voor brandveiligheid (mbt voorkomen van schade) gerelateerd zou kunnen worden aan kosten voor brandpreventie of kosten voor verzekeringen. Voor specifieke brandveiligheidsmaatregelen zoals rookmelders, zijn wel marktprijzen voorhanden. Hier spelen eigenlijk vergelijkbare bezwaren als genoemd in het onderzoek van De Blaeij bij waardering van verkeersveiligheid (De Blaeij, 2003, p. 16). Keuzes over brandveiligheidsvoorzieningen[14] bij de aanschaf van bijvoorbeeld woningen worden niet expliciet gemaakt en worden vaak geëist via bouwregelgeving. Als deze keuze wel expliciet zou zijn dan zegt het vooral iets over de risico-perceptie en niet over het objectieve risico. Ook gaat het hier, nog meer dan bij verkeersveiligheid, over risico's met kleine kansen[15] en dus ook kleine veranderingen door veiligheidsvoorzieningen. De vraag is of dit een rol kan spelen in de aankoopbeslissing.

Loomis laat in een hedonische prijzen onderzoek wel zien dat een hogere perceptie van de kans op een natuurbrand een negatief effect heeft op de huizenprijzen in een bepaald gebied. Dit is echter niet vertaald naar de waardering van een effect of maatregel (Loomis, 2004). RP-methoden lijken gelet op bovenstaande niet direct geschikt voor het waarderen van effecten van brandweerzorg. Voor de verkenning van economische waardering van effecten en baten van brandweerzorg wordt in dit onderzoek daarom in eerste instantie gebruik gemaakt van een aantal methoden uit de benadering van gestelde voorkeur (SP). Dit kan voor een specifiek effect. Bijvoorbeeld een het voorkomen van dodelijke slachtoffers of voor een goed of beleidsmaatregel (een preventieprogramma) als geheel. Hierin worden twee lijnen gevolgd:

1) Waardering van één specifiek te kwantificeren effect (het redden van mensenlevens).
2) Waardering van een (eigenschap van een) het collectief goed brandweerzorg 'als geheel' (snellere opkomsttijd en een preventieprogramma)

Toepassing van SP onderzoek op waardering van (effecten van) brandweerzorg is relatief beperkt. Er zijn enkele studies gedaan naar de waardering van een mensenleven bij brand (vooral in relatie tot andere risico's zoals verkeersongevallen) en naar de waardering van preventieprogramma's specifiek gerelateerd aan natuurbrandgevaar. Ook zijn er in dat verband studies waarin het risico op natuurbrand of de omvang van een natuurbrand attributen zijn in keuze-experimenten naar waardering van ecosystemen en milieuwaarden van natuurgebieden (Mavsar, Japelj, & Kovac, 2013) en (Concu, 2007). De relevante literatuur wordt besproken bij de empirische hoofdstukken over economische waardering.

5.4.1 Bijzonder effect: waardering van mensenlevens (VOSL – value of statistical life)

Bij het monetariseren van effecten van veiligheids- en gezondheidsbeleid wordt het concept 'statistische waarde van een mensenleven' toegepast. Deze waarde is vaak

14 Maatregelen als: rookmelders, brandcompartimentering, sprinklers of brandblussers.
15 Ter illustratie: de kans om in Nederland dodelijk slachtoffer te worden van een woningbrand is ca 40 op 17 miljoen.

een specifieke uitwerking van een stated preference-methode voor het bepalen van de waarde van het 'effect' voorkomen van overlijden. De methode bepaalt aan de hand van willingness to pay de uitruil tussen welvaart en de kans op overlijden. Het gaat daarbij om marginale veranderingen in de risico's voor mensen. Bij zo'n waardering gaat het natuurlijk niet om concrete mensen en mensenlevens, maar om een 'statistisch leven'. Dus hoewel het leven als zodanig onbetaalbaar is, is veiligheid in de zin van statistische risicoreductie dat niet (De Blaeij, 2003). Bepaling gebeurt zoals aangegeven vaak via een vragenlijst met hypothetische keuze (stated-preference) maar kan ook gebaseerd worden op revealed-preferences via een gerelateerde werkelijke markt.

Een specifiek probleem bij het gebruik van SP-methoden voor VOSL schattingen in het veiligheidsdomein is het waarderen van kleine kansen bij gezondheidsrisico's en overlijden. Een bekend probleem is dat mensen moeite hebben om kleine kansen te begrijpen en ermee te werken (Carson, Flores, & Meade, 2001). De Blaeij heeft hier voor verkeersongevallen nader onderzoek naar gedaan inclusief een aantal methodologische aanbevelingen (De Blaeij, 2003). Deze gaan over de wijze van presenteren van keuzes tussen kleine kansen aan respondenten en zijn ook toepasbaar bij keuzes over overlijdensrisico's bij brand. Hoofdstuk 6 gaat verder in op VOSL bij brandweerzorg.

5.5 Stated preference: gestelde voorkeur

Waardering van niet-geprijsde goederen of diensten met stated preference technieken vindt breed plaats in diverse domeinen zoals gezondheid, milieu, transport en infrastructuur (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001), (Venkatachalam, 2004), (Hoen & Koetse, 2014). Zoals in Figuur 5-1 is aangegeven zijn er een aantal verschillende benaderingen. Contingente waardering en keuze-modellering zijn daarin belangrijkste omdat deze 'welvaart consistente' schattingen van de betalingsbereidheid opleveren (Bateman, et al., 2002). Hierna wordt de historie en achtergrond van beide technieken samengevat.

5.5.1 Contingente waardering (CW)

Het eerste idee voor contingente waardering[16] komt van Ciriacy-Wantrup (Ciriacy-Wantrup, 1947). Hij meende dat de bestrijding van bodemerosie extra baten genereerde die als publieke goederen konden worden beschouwd en dat de waarde van deze extra baten achterhaald kon worden middels onderzoek waarbij individuen naar hun 'willingness To Pay' voor deze baten gevraagd werd. De eerste studie op dit vlak werd echter in 1961 uitgevoerd door Davis (Davis, 1963). Hij schatte de baten van het jagen op ganzen in een onderzoek onder ganzenjagers.

16 Het begrip 'Contingente waardering' refereert aan 'contingentie'. Een filosofisch begrip dat duidt op kwaliteiten die niet noodzakelijk inherent zijn aan de entiteit die ze kwalificeren. Contingent = waar, maar niet noodzakelijk (https://nl.wikipedia.org/wiki/Contingentie).

Vanaf dat moment worden enquêtes op basis van contingente waardering steeds breder gebruikt voor de waardering van publiek goederen, veelal met als doel bij te dragen aan evalueren van beleid (Carson, 2000, p. 1413), (Louviere, Flynn, & Carson, 2010). Contingente waardering heeft een aantal voordelen en beperkingen. De methode is qua uitvoering relatief eenvoudig, zeker als het doel is om één waardering te doen voor een specifiek programma of beleid. Het is niet nodig om alle afzonderlijke eigenschappen in beeld te brengen en van niveaus te voorzien. CW waardeert het goed als geheel. Een bibliografisch overzicht van Carson bevat meer dan 7000 referenties naar CW artikelen en studies uit 130 landen over een periode van 50 jaar. Dit omvat een breed scala aan onderwerpen (Carson, 2011, p. 19). Ook, hoewel in beperkte mate en specifiek voor natuurbranden, binnen het domein brandweerzorg (Kaval, Loomis, & Seidl, 2007).

Ondanks de lange historie zijn er ook kritische vragen gesteld over de methode en de benadering. Zie bijvoorbeeld Diamond en Hausman (1994), Stolwijk (2006) en Hausman (2012) voor kritische analyses van contingente waardering. Kritiek richt zich op de betrouwbaarheid van de methode: nemen respondenten een hypothetische vraag zonder een echte geldtransactie wel serieus? Een ander punt, meer fundamenteel, is de vraag of publieke goederen als milieuwaarden wel op basis van een waardering in geld met elkaar te vergelijken zijn.[17]

Gebleken is dat resultaten uit RP en SP studies vergelijkbaar zijn en goed correleren en dat, in relatie tot vergelijkbaarheid, veel afhangt van een goed ontwerp van de studie. Dit heeft onder andere geresulteerd in een aantal aanbevelingen voor het ontwerp van CW-onderzoeken en verdere toepassing van de methode. Carson (2011, pp. 13-19) geeft in zijn historisch overzicht over de CW-methode een samenvatting van het debat over het gebruik van contingente waardering.

Parallel aan de contingente waardering zijn, mede als reactie op tekortkomingen in CW, aanvullende technieken ontwikkeld zoals keuze-modellering (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 84). Waar contingente waardering het goed als geheel waardeert biedt keuze-modellering de mogelijkheid om delen of eigenschappen van het goed afzonderlijk te waarderen.

5.5.2 Keuze-modellering (KM)

Keuze-modellering, in de literatuur ook wel 'stated choice', 'discrete stated choice' of 'attribute based stated choice' genoemd, baseert zich op het voorleggen van een serie van discrete keuzes aan respondenten om daarmee zicht te krijgen op de (economische) voorkeuren van de respondent. De methode komt op een aantal punten tegemoet aan bezwaren op contingente waardering. Het geeft meer informatie over

17 Overigens: de wetenschappelijke discussie en controverse over de CW-methode is voor een belangrijk deel te wijten aan (grote belangen rondom) de waardering van de milieuschade als gevolg van de Exxon-Valdez olie lekkage (Carson, 2011, pp. 12-13). Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een gezaghebbend onderzoek door Arrow en Solow naar de CW-techniek, beschreven in het zogeheten NOAA-report (Arrow, et al., 1993).

voorkeuren dan CW en biedt betere mogelijkheden om betrouwbaarheid en consistentie te beoordelen (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 85). Zie verder Alpizar, Carlsson en Martinsson (2001) voor een overzichtsartikel voor de toepassing van keuze-modellering op ongeprijsde goederen.

De theoretische onderbouwing voor keuze-modellering steunt op een aantal elementen. De Random Utility Theory (RUT) (Thurstone, 1927) en uitbreidingen (McFadden, 1986) vormen de conceptuele basis voor verschillende modellen van keuzes door consumenten in de psychologie en economie. RUT stelt dat een consument 'in zijn hoofd' een zeker nut toekent aan elk gegeven alternatief bij keuzes. Impliciet zal de afweging gemaakt worden voor het alternatief met het hoogste nut. Dit 'latente' nut kan door de onderzoeker niet worden waargenomen. RUT neemt aan dat dit nut te verdelen is in twee componenten: een systematische (verklaarbare) component en een random (niet-verklaarbare) component. De systematische componenten omvatten waarneembare eigenschappen van alternatieven die verschillen verklaren tussen keuzes van individuen. De random component omvatten de niet geïdentificeerde factoren die invloed hebben op de keuzes zijn niet waar te nemen (Louviere, Flynn, & Carson, 2010, p. 62).

De basisformule die dit beschrijft voor de nutsfunctie uit de RUT is:

$$U_{iq} = V_{iq} + \varepsilon_{iq} \qquad \text{(vgl. 5.1)}$$

Daarin is U_{iq} het ervaren nut van alternatief i voor respondent q. De deel V representeert het systematische, waarneembare deel. ε is het random, niet-waarneembare deel. Een belangrijke uitbreiding bij keuze-modellering is het uitgangspunt dat 'nut' kan worden afgeleid uit eigenschappen van een goed. Dit is in eerste instantie door Lancaster in de 'Lancastrian Consumer Theory' omschreven als: *'from the characteristics which the good possess than the good per se'* (Lancaster, 1966). Hierin wordt een goed gezien als een bundel van eigenschappen met verschillende niveaus. Een auto wordt dan bijvoorbeeld beschreven in termen van kleur, motorvermogen, veiligheid en andere eigenschappen. In het basismodel wordt het waarneembare deel van het nut dan gezien als de optelsom van een bijdrage van de verschillende eigenschappen χ:

$$V_{iq} = \sum_{k=1}^{K} \beta_{kiq} x_k \qquad \text{(vgl. 5.2)}$$

De β's zijn de zogenoemde 'utility parameters' voor de eigenschappen of attributen χ 1 t/m K. Empirische schatting van deze β's geeft informatie over voorkeuren van respondenten. Modellering gaat er van uit dat een respondent het alternatief kiest met het hoogste nut (Random Utility Maximisation). Vanwege de aanwezigheid van een random-component (het niet waarneembare deel ε) is het nut (of de voorkeuren) stochastisch en gebaseerd op kansverdelingen. RU-maximisatie leidt tot een serie van Random-Utility-modellen voor discrete keuzes die de kans schatten dat een respondent een optie selecteert afhankelijk van de eigenschappen van die optie (De Blaeij, 2003), (Louviere, Flynn, & Carson, 2010). Dit betekent dat respondent q slechts kiest voor alternatief i als:

$$U_{iq} > U_{jq} \; voor\ alle\ j \neq i \in A \qquad \text{(vgl. 5.3)}$$

Waarin U_{jq} het nutsniveau is voor alle niet-gekozen alternatieven en A de volledige set keuze alternatieven. Combineren van 5.1 en 5.3 geeft dat alternatief i wordt gekozen als:

$$(V_{iq} + \varepsilon_{iq}) > (V_{jq} + \varepsilon_{jq}) \qquad \text{(vgl. 5.4)}$$

Herschrijven geeft:

$$(V_{iq} - V_{jq}) > (\varepsilon_{jq} - \varepsilon_{iq}) \qquad \text{(vgl. 5.5)}$$

Het deel (ε_{jq} - ε_{iq}) is daarin het niet waar te nemen deel. Bovenstaande zegt dat respondent q kiest voor keuze i boven j als het verschil is het waarneembare deel van het nut groter is dan het verschil in het random deel. De kans dat respondent q alternatief i kiest is dan:

$$P_{iq} = P[\{\varepsilon_{jq} - \varepsilon_{iq}\} < \{V_{iq} - V_{jq}\}] \; voor\ alle\ j \neq i \ \in A \qquad \text{(vgl. 5.6)}$$

Om te komen tot een expliciete uitdrukking voor deze kans is het nodig om de verdelingsfunctie van de random term (ε) te kennen. Een essentiële aanname daarvoor is dat de verhouding tussen de kans dat de ene optie wordt verkozen boven een andere, niet beïnvloed wordt door toevoegen of weglaten van andere alternatieven.[18] Dit impliceert dat het random deel in het nut onafhankelijk is tussen alternatieven en gelijk verdeeld. Voor het stochastische deel zijn meerdere statistische verdelingen beschikbaar waarbij voor keuze-modellering de meest gebruikte een extreme waarde (Gumbel) kansverdeling is (Louviere, Hensher, & Swait, 2000, p. 45). Onder deze voorwaarden is de oplossing voor het basis keuze model:

$$P_{iq} = \frac{\exp(V_{iq})}{\sum_{j=1}^{J} \exp(V_{jq})} \text{ met } V_{iq} = \sum_{k=1}^{K} \beta x_k \qquad \text{(vgl. 5.7)}$$

Vergelijking 5.7 voorspelt de kans dat een respondent een bepaald alternatief kiest uit een set van opties die verschillen in eigenschappen van het goed of dienst. Door deze vergelijking te koppelen met werkelijk waargenomen keuzes in een keuze-experiment kunnen de β's van de verschillende attributen en hun significantie worden geschat. Dit gebeurt via een 'maximum likelihood estimation' procedure.

Door een monetaire waarde als één van de attributen te nemen (bijvoorbeeld kosten, belastingverhoging of prijs) volgt de betalingsbereidheid voor attribuut χ uit de verhouding van de respectievelijke β's:

$$WTP = \frac{\beta_x}{\beta_{kosten}} \qquad \text{(vgl. 5.8)}$$

De VOSL is een specifieke vorm van betalingsbereidheid voor een reductie in het 'attribuut' overlijdenskans in verhouding tot de kosten daarvoor:

18 Dit wordt de 'independence from irrelevant alternatives (IIA) condition' genoemd.

$$VOSL = \frac{\beta_{kans}}{\beta_{kosten}} \qquad \text{(vgl. 5.9)}$$

Verschillende uitbreidingen en verbeteringen van bovenstaand basis keuzemodel zijn mogelijk. Een belangrijke verbetering is dat rekening gehouden wordt met verschillen in β's tussen respondenten (heterogeniteit in voorkeuren tussen respondenten). Hiervoor kan een mixed logit model of random parameter logit (RPL) worden berekend waarbij voor iedere respondent afzonderlijk de parameters uit de nutsfunctie worden geschat. Vergelijking 5.10 geeft de mixed logit kans P dat individu q alternatief i selecteert in de keuzeset t uit de totale set keuzes A (Koetse & Brouwer, 2016):

$$P_{qit} = \int \frac{\exp(V_{qit})}{\sum_{j=1}^{J} \exp(V_{qjt})} f(\beta_i|\varphi) d\beta_i \quad \forall\, \mathrm{j} \in \mathrm{A} \qquad \text{(vgl. 5.10)}$$

De utility parameters variëren hierin per respondent (daarom β_i) met een bepaalde verdeling. De verdelingsfunctie voor β_i kan bijvoorbeeld worden gebaseerd op het gemiddelde en variantie van β in de populatie. Modellering van de keuze-data op vergelijking 5.10 vindt vervolgens plaats op basis van maximim likelihood estimation (Louviere, Hensher, & Swait, 2000, p. 48).

Zie voor een uitbereide behandeling van de methode en modellen *'Stated Choice Methods: Analysis and Application'* van Louviere, Hensher en Swait (2000). Voor een praktische toepassing in een keuze-experiment gerelateerd aan het onderwerp zie bijvoorbeeld Mavsar, Japelj en Kovac (2013).

Voorbeeld van een nutsfunctie, attributen en keuze-sets bij VOSL

De VOSL is de betalingsbereidheid voor een vermindering van een overlijdenskans, bijvoorbeeld als gevolg van een woningbrand. In het verlengde van vergelijkingen 5.1 en 5.2 kan de nutsfunctie U dan worden geschreven als:

$$U_{iq} = \beta_{kans} x_{kans} + \beta_{kosten} x_{kosten} + \varepsilon_{iq}$$

In dit geval bevat de nutsfunctie 2 attributen: de overlijdenskans bij brand en kosten voor maatregelen die dat kunnen voorkomen (en een random-term die niet waarneembaar is). Aan de attributen worden vervolgens niveaus toegekend. Bijvoorbeeld voor de vermindering van de overlijdenskans: 1 op 10.000, 5 op 10.000 en 10 op 10.000, en voor de kosten 100 euro, 200 euro en 300 euro.

Zo ontstaan 9 verschillende combinaties die vervolgens in meerdere combinaties in zogenoemde keuze-sets kunnen worden voorgelegd aan een respondent. Bijvoorbeeld:

Keuze A: vermindering kans met 1 op 10.000 voor 100 euro
Keuze B: vermindering kans met 5 op 10.000 voor 300 euro
Keuze C: handhaven huidige situatie

Welke optie kiest u?

Met de antwoorden van de respondenten op de keuzes kan de onderzoeker de kans per alternatief berekenen. Via oplossen van vergelijking 5.7 of 5.10 kan daarmee vervolgens de waarde voor β worden geschat.

De literatuur bevat veel artikelen over toepassingen van keuze-modellering op diverse onderwerpen (Carson, 2011). Ter illustratie wordt verwezen naar drie studies gerelateerd aan het waarderen van veiligheid en brandweerzorg via een keuze-experiment. Tsuge et al. hebben een keuze-experiment uitgevoerd naar VOSL-waarden waarbij onder andere de aard (ongeval, ziekte) en moment van het overlijden (nu, over 5 jaar, over 10 jaar) als attributen zijn gebruikt (Tsuge, Kishomoto, & Takeuchi, 2005). Carlsson et al. heeft in een keuze-experiment onder de Zweedse bevolking de VOSL geschat voor drie verschillende overlijdensrisico's (verkeer, brand en verdrinking). De gebruikte attributen waren de overlijdenskans en de kosten voor maatregelen om de risico's te reduceren (Carlsson, Daruvala, & Jaldell, 2010). In een studie van Mavsar et al. is gekeken naar de waardering van verschillende kwaliteiten van een natuurgebied via een keuze-experiment. Een 6-tal attributen, waaronder de jaarlijkse omvang van natuurbranden, zijn met elkaar vergeleken (Mavsar, Japelj, & Kovac, 2013). Deze onderzoeken laten goed zien hoe de methode van keuze-modellering concreet op 'voorkeuren over veiligheid' kan worden toegepast en daarmee ook bruikbaar kunnen zijn voor economische waardering van effecten van brandweerzorg.

5.5.3 Relatieve waardering en benefits-transfer

In paragraaf 5.3.3 is ingegaan op de methode van benefits-transfer waarmee empirische schattingen van betalingsbereidheid kunnen worden 'overgezet' naar een nieuwe context. Vaak heeft dit als doel om op een snellere manier de waardering van ongeprijsde effecten in een nieuwe situatie te schatten zonder dat een tijdrovende SP-enquête nodig is. In de literatuur over onderzoek naar VOSL-waarden zijn er ook een aantal voorbeelden van onderzoek waarbij gekeken is naar de verschillen tussen VOSL-waarden bij verschillende risico's. Chilton et al. deden diverse onderzoeken naar relatieve voorkeuren van burgers tussen verkeersongevallen, treinongevallen, woningbranden en brand in openbare ruimte, zogenoemde 'risk-risk trafe-offs' (Chilton, et al., 2002).

Sanderson richtte zich met relatieve waardering specifiek op de relatie tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007). Enerzijds met als doel om een VOSL-waarde in het ene domein (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) te relateren aan en bruikbaar te maken voor een ander domein (bijvoorbeeld brandveiligheid) en anderzijds om te onderzoeken welke voorkeuren respondenten hebben ten opzichte van bepaalde risico's en wat factoren zijn die deze voorkeuren beïnvloeden.

In beide gevallen hebben bovengenoemde onderzoekers een methode gebruikt waarmee via 'matching questions' of vergelijkingsvragen veiligheid in verschillende contexten aan elkaar gerelateerd wordt. Respondenten wordt gevraagd naar hun voorkeur bij een afweging tussen het voorkomen van slachtoffers in verschillende

risico-situaties. Een typische vraag die daarbij in het onderzoek van Sanderson (2007, p. 39) gesteld wordt is bijvoorbeeld:

> *Suppose the Government could increase funding to safety programmes, which would result in 20 accidental deaths being averted per year. How many of these would you prefer to be saved from reduced car accidents, and from reduced residential fire accidents? The numbers given were constrained to a sum of 20.*

Door de uit zo'n vraag verkregen verhouding te koppelen aan de WTP van één van die situaties kan een uitspraak gedaan worden over de WTP van de onbekende situatie. Hiermee ontstaat een combinatie van een contingente waarderingsenquête (een vorm van paargewijze vergelijking) en een benefits-transfer.

$$\frac{VOSL_{oorzaak\ 1}}{VOSL_{oorzaak\ 2}} = \frac{Slachtoffers_{oorzaak\ 1}}{Slachtoffers_{oorzaak\ 2}} \qquad \text{(vgl 5.11)}$$

Deze relatieve waardering biedt een methode om eenvoudig relaties te leggen tussen VOSL-waarden voor diverse risico's. Chilton et al. wijzen er wel op dat de te vergelijken risico's qua perceptie en karakteristiek vergelijkbaar moeten zijn. Voor verkeersveiligheid en woningbrand geldt dat beide bekende, niet extreme of sterk bedreigende risico's zijn.[19] Vergelijkingen met risico's met een ander onbekender profiel (gevaar van chemisch afval, genetische manipulatie of voedsel) lijken minder geschikt (Chilton, et al., 2002, p. 225).

5.5.4 Validiteit en betrouwbaarheid bij SP

In hoeverre de schatting van de WTP via stated preference de werkelijke marktwaarde benadert, is in belangrijke mate afhankelijk van de vraag of mensen daadwerkelijk in staat zijn hun preferenties aan te duiden door het beantwoorden van vragen over hypothetische keuzes. Vanwege deze hypothetische vraagstelling is contingente waardering (en in mindere mate keuze modellering) bekritiseerd. Deze kritiek op SP-studies richt zich in hoofdlijnen op twee aspecten: validiteit en betrouwbaarheid.

Validiteit refereert aan de mate waarin de studie de werkelijke economische waardering van burgers weergeeft. Dat wil zeggen: de waarde die voor het goed zou ontstaan in een echte, perfect functionerende markt (Mitchell & Carson, 2005). Punt is nu juist dat voor de te beschouwen goederen die markt ontbreekt. Onderzoek naar de omvang van de hypothetische fout geeft een divers beeld. Murphy et al. komen in een review van 28 studie CW-studies tot de conclusie dat de het beeld dat de overschatting van de werkelijke waarde in CW-studies een factor 2 tot 3 is niet lijken te kloppen. Zij komen voor de door hen onderzochte studies tot een overschatting van 35% van de WTP via CW. Ze geven aan dat een belangrijk onderdeel van het beperken van de

19 Chilton et al. typeren deze risico's als *'old, familiar risks, probably not evoking extremes of unknownness, uncontrollability, or great dread in most people.'*

hypothetische fout het voorleggen van discrete keuzes is (Murphy, Allen, Stevens, & Weatherhead, 2005).

De validiteit van een SP-onderzoek kan worden beoordeeld op een aantal manieren (Bateman, et al., 2002), (Carson, Flores, & Meade, 2001), (Johnston, et al., 2017):

1) Content validity of inhoudsvaliditeit:
De inhoudelijke validiteit verwijst naar mate waarin de geschatte waarde ook daadwerkelijk de waarde van het te waarderen goed weergeeft. Het kijkt naar de mate waarin de enquête het te waarderen goed op correcte en voor de respondenten begrijpelijke wijze presenteert. Is de methode waarmee het goed wordt geleverd en de wijze waarop er voor betaald wordt geloofwaardig? In welke mate een SP-onderzoek inhoudelijk valide is, is hiermee deels subjectief.

2) Construct validity of construct validiteit:
De construct validiteit refereert naar de mate waarin de uitkomsten te vergelijken zijn met de uitkomsten van andere metingen die dezelfde waarde schatten. Is het resultaat in relatie tot andere indicatoren logisch en in lijn met verwachtingen? Voldoet het resultaat aan verwachtingen op basis van economische theorie en voldoen de schatting aan de verwachtingen uit ander onderzoek?

Betrouwbaarheid is de mate waarin een studie reproduceerbaar of consistent is (zelfde uitkomst voor zelfde effect of ander effect ook andere uitkomst). Betrouwbaarheid vereist ten eerste dat in herhaalde metingen, als de daadwerkelijke waarde niet is veranderd, de uitkomsten gelijk zijn en ten tweede dat wanneer de daadwerkelijke waarde wel verandert, de uitkomsten evenredig veranderen.

De literatuur beschrijft in relatie tot validiteit en betrouwbaarheid een flink aantal mogelijke fouten of biases gerelateerd aan SP-studies (Bateman, et al., 2002, p. 302 ev.), (Mitchell & Carson, 2005) of (De Blaeij, 2003). Naast algemene biases zijn er een aantal specifiek gerelateerd aan de keuze voor een bepaalde techniek of 'elicitation' format. Globaal zijn de fouten in te delen in drie categorieën: algemene biases, procedurele biases en instrumentele biases. Met name het ontwerp van de enquête kan een aantal bekende fouten ondervangen of verminderen. In bijlage 5.1 zijn de belangrijkste fouten samengevat en kort toegelicht. Daarnaast is aangegeven op welke manier de fout kan worden voorkomen of verkleind. In de empirische hoofdstukken zijn per onderzoek de gemaakt ontwerpkeuzes in relatie tot de betrouwbaarheid uiteengezet.

Het eerste aandachtspunt bij de beoordeling van de betrouwbaarheid en validiteit van een stated preference onderzoek is de enquête. Een goede enquête moet de indruk geven dat de geschatte betalingsbereidheid valide is ('face validity'), daarbij vertrouwend op het vermogen van mensen om intuïtief aan te voelen of de test meet wat hij moet meten. Bij SP studies heeft dit vooral te maken met de wijze waarop het te waarderen goed of dienst beschreven is en of de afweging duidelijk en geloofwaardig is.

Een volgend aandachtspunt is de populatie waaruit de steekproef is getrokken voor de studie. Deze moet representatief zijn voor de groep waar de kosten en baten van de voorgestelde verandering gevolgen voor hebben. De uiteindelijke economische waarde van een goed of dienst wordt in belangrijke mate bepaald door de omvang van de groep waarover de WTP's worden opgeteld. Tevens moet de steekproef van voldoende omvang zijn om met een redelijk betrouwbaarheidsinterval iets te kunnen zeggen over de populatie. Daarnaast moet gekeken worden naar de wijze waarop is omgegaan met non-response, uitschieters en protest-biedingen.

Men verwacht dat uitkomsten van de studie in lijn liggen met de economische theorie. Het te waarderen goed of dienst moet voldoen aan het principe 'als de kosten omhoog gaan moet de vraag dalen'. Dit betekent dat het percentage respondenten dat bereid is een bepaalde prijs te betalen moet dalen als de gevraagde prijs hoger wordt (de zogenoemde 'price test'). Dit effect wordt in vrijwel alle CV-studies waargenomen (Carson, Flores, & Meade, 2001, p. 181). Daarnaast zouden respondenten bereid moeten zijn om meer te betalen voor een grotere hoeveelheid van het te waarderen goed of dienst. Deze test, de 'scope test' genoemd, betekent dat gekeken moet worden naar verschillen in WTP bij variaties in de omvang van het goed of dienst. Deze twee testen sluiten makkelijk aan bij de economische intuïtie. Carson wijst er echter op dat publieke goederen niet één op één kunnen worden vergeleken met consumentengoederen. Publieke goederen zijn voor burgers in de te leveren hoeveelheid beperkt ('quantity rationed goods') en dus moeten bovengenoemde tests worden bezien en beoordeeld in die context (Carson, Flores, & Meade, 2001, p. 181). Daarnaast beschrijft de literatuur de invloed van een aantal algemene en specifieke factoren op de betalingsbereidheid (zoals inkomen, opleidingsniveau of houding ten opzichte van het goed).

In relatie tot het waarderen van gezondheids- en overlijdensrisico's wijst Carson in deze context nog op het punt van de 'low level risks'. Bekend is dat mensen problemen hebben met het begrijpen en waarderen van kleine kansen op overlijden (Carson, Flores, & Meade, 2001, p. 184), (Venkatachalam, 2004) en dat dit invloed kan hebben op schattingen van de WTP-uitkomsten (Hammit & Graham, 1999). Onderzoek laat een beperkte gevoeligheid voor scope zien als risico's in tekst worden gepresenteerd en adviseert onder andere risico's daarom op meerdere manieren te presenteren (De Blaeij, 2003), (Venkatachalam, 2004, p. 101).

Een SP studie naar betalingsbereidheid voor risico-reductie moet in dat verband rekening houden met het voorkomen van drie soorten problemen (Krupnick, et al., 2002):

1) Het gevaar dat respondenten de gevraagde veranderingen in het risico niet begrijpen
2) Respondenten zijn er niet van overtuigd dat het beschreven risico of de wijziging op hen van toepassing is;
3) Het ontbreekt respondenten aan ervaring om geld uit te ruilen tegen een wijziging in een risico.

Om deze problemen zoveel mogelijk te voorkomen is het ontwerp van de vragenlijst essentieel. Het gaat dan met name om de keuze voor de wijze waarop de vraag

naar waardering gesteld wordt (het zogenoemde elicitation format), de omvang van de risico-reductie en de wijze van betalen (het payment vehicle). Het elicitation format moet bij voorkeur zijn gebaseerd op een discrete keuze (ja/nee). Voor de afname van de kans in een voorgestelde keuze geldt dat deze voldoende groot moet zijn omdat de betalingsbereidheid anders niet goed kan worden geschat (orde grootte 50%). Tot slot moet de wijze van betalen voor de risicoreductie duidelijk zijn, meestal een extra betaling via belastingen (De Blaeij, 2003, p. 60).

Hultkrantz en Svensson hebben in een studie naar VOSL-schattingen in Zweden een review gedaan van de beschikbare empirische stated preference studies (Hultkrantz & Svensson, 2012). Bij de beoordeling van de kwaliteit van een studie noemen zij vier criteria die randvoorwaardelijk zijn voor het opnemen van de studie in hun meta-analyse:[20]

1) de omvang van de steekproef moet tenminste 200 zijn;
2) de omvang van de risicoreductie moet expliciet duidelijk zijn;
3) er moet sprake zijn van een representatieve populatie van voldoende omvang;
4) het elicitation format moet zijn gebaseerd op een discrete keuze (ja/nee).

5.6 Brandweerzorg waarderen via stated preference?

In paragraaf 5.4 is betoogd dat stated preference technieken, gelet op de achtergrond en herkomst van de methode, mogelijk ingezet kunnen worden voor het waarderen van ongeprijsde effecten van brandweerzorg. Ondanks kritiek op de benadering van het schatten van betalingsbereidheid op basis van een hypothetisch scenario is er voor veel ongeprijsde effecten geen alternatief. Zeker daar waar het gaat om de 'minder grijpbare' effecten zoals paraatheid of geredde mensenlevens. Via een hypothetisch scenario kunnen veel 'problemen' met RP-methoden bij waardering van veiligheid worden voorkomen: de verandering wordt expliciet voorgelegd, de referentie voor het risico-niveau is eenduidig en de afweging wordt zichtbaar gemaakt. Hoewel de ervaring met de toepassing van economische waardering voor veiligheid in het algemeen en specifiek met stated preference methoden beperkt is, zeker voor de Nederlandse situatie, biedt de brede ervaring in andere gebieden een goed vertrekpunt.

Bovenstaande betekent dat voor het uitvoeren van empirisch stated preference onderzoek naar effecten van brandweerzorg in de Nederlandse situatie geen geplaveid traject is. Het doel van het empirische onderzoek in de volgende hoofdstukken is in dat opzicht dan ook tweeledig. Enerzijds is een doel om na te gaan wat de toepassing van stated preference methoden op brandweerzorg betekent en anderzijds probeert het een empirische schatting te geven voor de betalingsbereidheid van een aantal effecten. Dit betekent dat voor het empirische vervolg een combinatie wordt gemaakt van SP-technieken en een aantal ongeprijsde effecten van brandweerzorg.

20 Overigens baseren zij zich weer op selectiecriteria uit een meta-analyse van VOSL/SP-studies van Lindhjem et al. (Lindhjem, Navrud, Braathen, & Biausque, 2011).

Eerder in dit hoofdstuk is op basis van de indeling van economische waarderingsmethoden een empirische benadering via twee methoden voorgesteld: waardering van een collectief goed 'als geheel' via een contingente waardering en waardering van effecten als specifieke attributen in een keuze-experiment. Belangrijkste reden daarvoor is om beide technieken toe te passen op de Nederlandse situatie met als doel het opdoen van ervaring met de methode voor het thema brandweerzorg.

In hoofdstuk 2 en 3 zijn maatschappelijke effecten van brandweerzorg geïnventariseerd en is in hoofdstuk 4 is een eerste verkenning van voorkeuren van burgers over brandweerzorg via een publieksonderzoek gedaan. Hieruit is gebleken dat het redden van mensenlevens, paraatheid en opkomsttijd en maatregelen die brand voorkomen belangrijke effecten zijn.

5.6.1 Redden van mensenlevens

Het effect 'redden van een mensenleven' heeft in de context van kosten-batenanalyses specifiek aandacht gekregen en betekent in principe het maken van schattingen voor de VOSL in de context (woning)brand. Daarbij is, gelet op het probleem van 'kleine kansen' een keuze-experiment waarin discrete keuzes worden voorgelegd de beste optie. Daarnaast leent de VOSL zich, vanwege de vergelijkbare toepassing in andere domeinen, voor relatieve waardering en 'benefits-transfer'. Met name bij verkeersveiligheid is veel VOSL-onderzoek verricht en lijkt het zinvol de VOSL voor brand daaraan te relateren.

5.6.2 Paraatheid/opkomsttijd

Een van de effecten van brandweerzorg is paraatheid waarin er 24/7 een organisatie is die gereed is om uit te rukken bij incidenten. Economische waardering gaat uit van een (marginale) verandering in de levering van een goed om zo de verandering in betalingsbereidheid in beeld te brengen. Paraatheid is echter moeilijk in termen van 'meer' of 'minder' paraat aan te geven. Een hypothetische CW-vraag als 'Voor welk bedrag bent u bereid te accepteren dat de brandweer maar de helft van de tijd paraat is' lijkt niet geloofwaardig. Los van het punt dat vragen naar WTA minder geschikt zijn voor CW-studies. Een mogelijkheid is om de snelheid waarmee de brandweer bij een incident is te zien als maat voor paraatheid. Want hoewel de snelheid voor een belangrijk deel bepaald wordt door de geografische ligging van de kazerne is de snelheid ook afhankelijk van de hoeveelheid mensen en middelen die binnen een bepaalde tijd kan worden georganiseerd.
Tijd is voor respondenten vanuit cognitief oogpunt een veel bekender en beter te begrijpen concept dan paraatheid. Tijd kan in een SP keuze-experiment eenvoudig als (één van de) attribu(u)t(en) worden afgezet tegen de eenheid geld.

5.6.3 Waarderen van preventie

Preventie als maatschappelijke effect is moeilijk te kwantificeren. Hoe bepaal je op een betrouwbare manier welke branden of slachtoffers er door preventie niet zijn gebeurd?

Het huidige niveau van brandveiligheid is gevolg van alle inspanningen hiervoor. Daarnaast leiden meerdere maatregelen tot effecten waarbij branden worden voorkomen. Voor inwoners is preventiebeleid vaak minder bekend dan opkomsttijden en woningbrand. Daarom lijkt preventie zich minder te lenen voor een benaderingen met attributen via een keuze experiment. Eén van de maatregelen die voor burgers herkenbaar en begrijpelijk zijn, zijn voorlichting en veiligheidsbewustzijn. Dit ligt ook in het verlengde van eerdere CW toepassingen op brandveiligheidsbeleid. Hoofdstuk 8 gaat in verder in op de relevante literatuur en beschrijft de resultaten van een CW-studie naar de betalingsbereidheid voor een preventieprogramma.

5.7 Ontwerpen en uitvoeren van een SP onderzoek

Deze paragraaf gaat in op de verschillende stappen en aandachtspunten bij het ontwerpen en uitvoeren van een empirisch onderzoek naar gestelde voorkeur. De literatuur over economische waardering en het opzetten en uitvoeren van stated preference onderzoek is vrij uitgebreid. Johnston et al. (2017) geven in een recent artikel een overzicht van de literatuur en geven hiermee een 'update' van het bekende NOAA-report uit de jaren '90 (Arrow, et al., 1993). Als basis voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van twee handboeken en een overzichtsartikel:

1) Economic valuation with stated preference techniques: a manual (Bateman, et al., 2002);[21]
2) Stated Choice Methods: Analysis and Application (Louviere, Hensher, & Swait, 2000);
3) Using choice experiments for Non-market valuation (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001).

Specifiek in relatie tot het onderzoeksgebied veiligheid en brandweerzorg is gebruik gemaakt van bevindingen uit het VOSL-onderzoek van De Blaeij. In dat onderzoek is de waarde van een statistisch mensenleven voor verkeersveiligheid in Nederland via verschillende SP-technieken empirisch geschat (De Blaeij, 2003). In dat onderzoek is onder andere gekeken naar de problematiek van het beoordelen en afwegen van kleine kansen door respondenten, een punt dat ook relevant is in relatie tot overlijdenskansen bij woningbrand.

Daarnaast is op enkele specifieke thema's verdiepende literatuur gebruikt. Omdat de essentie van waardering via stated preference een enquête is waarin een hypothetische keuze aan respondenten wordt voorgelegd, spreekt het voor zich dat het ontwerp en testen van deze vragenlijst zorgvuldig moet gebeuren. Via het ontwerp en testen van de vragenlijst kunnen een aantal van de fouten die zijn samengevat en besproken in bijlage 5.1 worden voorkomen of beperkt.

21 Zie Pearce en Özdemiroglu voor een handzame samenvatting (Pearce & Özdemiroglu, 2002).

5.7.1 Stappenplan

In de empirische hoofdstukken 6, 7 en 8 worden drie verschillende SP-waarderingsmethoden gebruikt: contingente waardering (CW), keuze-modellering (KM) en relatieve waardering (RW). In basis is de opzet voor alle drie technieken vergelijkbaar en wordt een aanpak gevolgd via verschillende stappen zoals voorgesteld door Bateman et al. (2002, p. 84). De verschillen zitten vooral in het ontwerp en format van de vragen en de data-analyse. Tabel 5-2 vat de stappen samen.

Tabel 5-2 Plan van aanpak SP-onderzoek

Stap		Toelichting
1	Verkennend onderzoek	Wat is het waarderingsvraagstuk? Welk object, goed of effect?
2	Keuze van enquête-methode en waarderingstechniek	Keuze voor enquête-techniek (interview, mail, internet,..). Contingente waardering, keuze-modellering of anders?
3	Keuze van populatie en steekproef	Wat is de beoogde populatie voor de WTP? Hoe groot moet de steekproef zijn?
4	Ontwerp van een vragenlijst	Welke vorm? Welk 'elicitation format'? Keuze voor wijze van betalen (het 'payment vehicle'). Keuze niveaus van de attributen.
5	Testen vragenlijst en uitvoeren enquête	Focus groep, pre-test, aanpassen vragenlijst en uitvoeren hoofdonderzoek. Circulair proces met stap 4.
6	Econometrische analyse	Data coderen en modelleren.
7	Beoordelen validiteit en betrouwbaarheid	Uitvoeren van beschouwing en tests ten aanzien van validiteit en betrouwbaarheid.
8	Rapporteren	Aggregeren van de resultaten uit de steekproef naar het niveau van de beoogde populatie. Verslagleggen over de gevolgde stappen.

Onderstaand zijn de verschillende stappen voorzien van een toelichting. Waar nodig is er specifiek ingezoomd op keuzes gerelateerd aan de empirische hoofdstukken.

5.7.2 Verkennend onderzoek

Deze eerste stap is een verkenning van het te waarderen goed of dienst en de beoogde of gewenste verandering. Wat is het waarderingsvraagstuk? Welke ongeprijsde effecten van een goed of dienst zijn onderwerp van waardering? Gaat het om een beleidswijziging als geheel of is het zaak te kijken naar de onderdelen van een verandering. Speelt niet-gebruikswaarde een rol? Is het nodig of wenselijk een relatie te leggen met het huidige niveau? Met andere woorden: moet de te bepalen WTP of WTA welvaartsconsistent zijn? Zo ja, dan fungeert het huidige niveau als referentieoptie in de studie. Voor alle deelonderzoeken is dit als vertrekpunt genomen.

Er zijn vier mogelijke manieren waarop de relatie tussen een verandering in het te waarderen goed (meer of minder) en de betaling (betalen/compensatie) kan worden gelegd (Bateman, et al., 2002).

Tabel 5-3 laat de vier opties die mogelijk zijn om een betalingsbereidheid te 'ontlokken' zien:

Tabel 5-3 Betalingsbereidheid en verandering in het te waarderen goed

Maatregel	Voorbeeld	Voorgestelde wijziging	Treedt de wijziging werkelijk op?	Referentie niveau
WTP om een voordeel te krijgen.	Zou u bereid zijn om € X te betalen voor een Y% afname van uw overlijdenskans door woningbrand?	Winst/ verbetering	Ja	Huidige nut
WTP om een verlies te voorkomen.	Zou u bereid zijn om € X te betalen om een Y% toename van uw overlijdenskans door woningbrand te voorkomen?	Verlies/verslechtering	Nee	Nut in eindsituatie
WTA om een verlies te accepteren.	Zou u bereid zijn om € X te accepteren om een Y% toename van uw overlijdenskans bij brand te accepteren?	Verlies/verslechtering	Ja	Nut in eindsituatie
WTA om een voordeel te laten gaan.	Zou u bereid zijn om € X te accepteren in plaats van een Y% afname van uw overlijdenskans bij brand?	Winst/verbetering	Nee	Huidige nut

In de literatuur wordt uitgebreid ingegaan op theoretische en empirische verschillen tussen WTP en WTA (Koetse & Brouwer, 2016), (Venkatachalam, 2004) en (Horowitz & McConnell, 2002). Voor een uitbereide review van (de verschillen tussen) WTP en WTA wordt verwezen naar Ventakatachalam (2004). Vanuit de klassieke welvaartstheorie zouden WTA en WTP, als maat voor individuele voorkeuren, voor een zelfde verandering uitwisselbaar moeten zijn. Het blijkt echter dat de WTA vrijwel altijd hoger is dan de WTP bij dezelfde verandering in een goed of dienst. Ruwweg ligt de WTA een factor twee a drie hoger. Dit heeft geleid tot a) de eerder genoemde kritiek op de CW-methodiek en b) welke maatstaf (WTA of WTP) zou dan gebruikt moeten worden bij het waarderen van publieke goederen?

Voor het verschil tussen WTA en WTP worden in de literatuur diverse factoren genoemd. Inkomen zou een rol spelen: bij een WTP speelt de beperking in het beschikbare inkomen een rol, bij een WTA minder. Een andere factor is de mogelijkheid voor substitutie en de bekendheid met het te waarderen goed: hoe 'bekender' respondenten zijn met het goed of dienst hoe kleiner het verschil. Deze factoren zijn echter onvoldoende gebleken om de verschillen in WTA en WTP redelijkerwijs te kunnen verklaren.

Dit heeft geleid tot aanvullende verklaringen op basis van de zogenoemde 'prospect theory'[22] (Kahneman & Tversky, 1979). Twee belangrijke elementen daarin in relatie tot de verklaring van verschillen tussen WTA en WTP zijn (1) de psychologische afkeer van verlies waarin verlies zwaarder 'weegt' dan verbetering ('loss aversion') en dat (2) de marginale waarde van winst en verlies afneemt met de omvang ervan. Ook speelt in specifieke gevallen ethiek en legitimiteit een rol. Als het gaat om de waardering van gezondheid of veiligheid van mensen, kunnen mensen het onethisch

22 Prospect theorie refereert aan asymmetrische waardering van goederen vanuit het idee dat verkoop van een goed gezien wordt als 'verlies' en het kopen van hetzelfde goed als 'winst'.

vinden om een deel van de veiligheid op te geven in ruil voor geld (Bateman, et al., 2002, p. 276).

Conclusie van het debat is dat de verschillen in WTA en WTP geen experimenteel fenomeen zijn, maar gebaseerd zijn op voorkeuren van individuen (Venkatachalam L., 2004). Daarbij neemt het verschil toe naarmate het minder gaat om een 'ordinary private good' waarbij het te verwachten verschil het grootst is bij non-market goods (Horowitz & McConnell, 2002, p. 426 en 442). De vervolgvraag is welke grondslag (WTP/WTA) dan bij waarderingsvraagstukken gebruikt moet worden. Ventakachalam vat de literatuur samen in de conclusie dat de WTA eigenlijk geen goede maat is voor het schatten van betalingsbereidheid op basis van het consumentensurplus.[23] Verder blijkt uit economische theorie en uit empirisch onderzoek dat formats waarin een WTP voor een voordeel wordt gevraagd de meest betrouwbare resultaten geven (Bateman, et al., 2002, p. 131), (Venkatachalam, 2004, p. 95). In dit onderzoek wordt bij de drie empirische deelstudies daarom gekeken naar de WTP voor het verkrijgen van een voordeel.

De timing of het moment in de tijd waarop de studie wordt uitgevoerd kan invloed hebben op de resultaten. Zeker bij het waarderen van veiligheid speelt bijvoorbeeld de availability bias een rol. Het vermelden van eventuele bijzonderheden op het moment van het uitvoeren van de studie in relatie tot het te waarderen goed is nodig. Chilton et al. bijvoorbeeld vonden een duidelijk effect bij een studie naar de relatieve waardering van spoorveiligheid voor en na een treinramp (Chilton, et al., 2002).

5.7.3 Enquête-methode en waarderingstechniek

Als het waarderingsvraagstuk in beeld is gebracht moet de afweging worden gemaakt of en zo ja welke inzet van een SP-methode mogelijk is. In dit onderzoek is het toepassen van SP-methoden op (effecten van) brandweerzorg een van de doelen. Enerzijds gericht op de uitkomst van de WTP voor een aantal effecten, anderzijds op het krijgen van inzicht in de toepassing van een aantal SP-technieken.

Voor de enquête-methode zijn er verschillende opties mogelijk met diverse voor- en nadelen. Bateman et al. (2002, p. 106) geven een uitgebreid overzicht. Een aantal biases gerelateerd aan SP-studies hebben een relatie met de interviewer. Mede gelet op de brandweerachtergrond van de onderzoeker is in dit onderzoek daarom gekozen voor internet-survey's.

5.7.4 Populatie en steekproef

De populatie waarvoor de studie wordt uitgevoerd is de groep die de voor- of nadelen van de verandering die wordt gewaardeerd ontvangen. Dit kan een specifieke

23 Het consumentensurplus ontstaat wanneer consumenten bereid zijn om méér te betalen dan de geldende prijs en is het verschil tussen de individuele marktwaarde en de marktprijs. De WTP voor ongeprijsde goederen is de totale waarde van de marktprijs en het consumentensurplus.

groep zijn (lokale bewoners en bezoeker van een natuurgebied) of een bepaalde bevolkingsgroep. In dit onderzoek wordt gekeken naar de waardering van brandweerzorg onder de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder. Dit betekent dat per onderzoek een representatieve steekproef moet worden genomen uit die populatie. Daarbij moet rekening worden gehouden met het steekproefkader (de groep waaruit de steekproef wordt getrokken) en de mate van respons. Zie Tiemeijer (2008, p. 24) voor een helder schema en nadere uiteenzetting over het doen van opinieonderzoek.

Voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder is een aselecte steekproefomvang ca. 400 ingevulde enquêtes nodig voor een 95% betrouwbaarheid van de steekproef en 5% foutenmarge in de gevonden waarde.[24]

5.7.5 Ontwerp van een vragenlijst

Een geloofwaardige SP-studie met bruikbare resultaten in beleid en voor KBA's moet zodanig zijn dat respondenten begrijpen wat ze gevraagd wordt te waarderen, hoe ze het goed verkrijgen en hoe ze ervoor gaan betalen. De vragenlijst vormt daarin de kern van een SP-onderzoek waarbij een aantal ontwerpprincipes overeenkomen met die uit andere disciplines. Vanuit psychologisch perspectief zijn WTP's verkregen uit SP-enquêtes te zien als gedragsintenties[25] waarbij drie factoren een rol spelen in het zo goed mogelijk voorspellen van gedrag via een vragenlijst (Mitchell & Carson, 2005, pp. H8-17):

- *Correspondence (overeenkomstigheid)*: hoe beter de overeenkomst is tussen het gedrag en de maat voor attitude/intentie hoe beter de laatste de eerste voorspelt. Hier betekent dit dat het gedrag voor het besteden van geld aan publieke goederen het best voorspeld wordt door vragen die specifiek naar die actie vragen;
- *Proximity (nabijheid)*: gedragsintenties als maat zijn een betere voorspeller dan attitudes. Dit betekent hier dat uitspraken over de concrete waarderings-intenties in geld (de betalingsbereidheid/WTP) een betere voorspeller is dan de attitude daarover;
- *Familiarity (bekendheid)*: hoe bekender de respondent is met het gedrag, hoe waarschijnlijker het is dat de respondent zijn/haar houding en/of intenties het werkelijke gedrag voorspellen. Van de drie factoren is dit de lastigste voor een SP-studie omdat respondenten niet altijd bekend zijn met het te waarderen goed of dienst of betaling daarvoor. Het gebruik van vragen in een referendum-format (ja/nee) is een goede manier gebleken om hier aan tegemoet te komen (Mitchell & Carson, 2005).

Ruwweg bestaat een vragenlijst uit drie blokken met per deel een aantal specifieke elementen (Bateman, et al., 2002, pp. 112-172), (Carson, Flores, & Meade, 2001, p. 179). Deel 1 waarin de context wordt geschetst en de respondent bekend wordt gemaakt met het onderwerp. Deel 2 waarin de daadwerkelijke waarderingsvragen worden gesteld of keuzes worden voorgelegd. Het afsluitende deel 3 bevat vragen naar de 'houding' van respondenten ten opzichte van het onderwerp en demografische gegevens.

24 Voor een snel beeld van de benodigde omvang van een steekproef: www.steekproefcalculator.com.

25 Gebaseerd op de 'Theory of reasoned action' van Fishbein en Azjen (Bateman, et al., 2002, p. 114). De beste voorspeller als maat van gedrag is 'measure of intention' gevolgd door 'measure of attitude' en dan 'measure of beliefs' (Mitchell & Carson, 2005, pp. H8-20).

Deel 1: *Inleiding en beschrijven context*
Het inleidende deel moet de respondent de algemene context schetsen in relatie tot de te maken (hypothetische) afweging. Daarin is het belangrijk een betekenisvolle, levensechte en begrijpelijke beschrijving te geven van de verandering, de manier waarop het goed wordt 'genoten' inclusief de institutionele context met de wijze waarop het goed wordt aangeboden en hoe ervoor betaald wordt. De wijze van betaling moet geloofwaardig zijn en de respondent moet daardoor het gevoel hebben dat betaling ook echt plaats kan vinden. In dit geval: brandweerzorg is een overheidstaak en wordt betaald via belastinggeld.

Tot slot is het, om doordachte antwoorden te krijgen, belangrijk te zorgen dat respondenten het gevoel hebben dat de antwoorden gebruikt worden (consequenties hebben) in het besluitvormingsproces. Dit moet echter niet leiden tot het overstelpen van respondenten maar genoeg voor een 'informed descision' (Carson, Flores, & Meade, 2001, p. 180), (Carson, 2000, p. 1415). Hiermee kan de hypothetical bias grotendeels worden voorkomen.

Deel 2: *Waardering hypothetisch scenario*
De SP-methoden verschillen in de manier waarop het hypothetische waarderingsscenario aan een respondent in een enquête wordt voorgelegd en de manier waarop vervolgens zijn of haar voorkeur wordt 'ontlokt'. De Engelstalige literatuur gebruikt hiervoor de term 'elicitation format' die hier verder ook gebruikt zal worden.

1: Contingente waardering
Oorspronkelijke contingente waarderingsonderzoeken stelden eenvoudigweg de vraag: 'Wat bent u maximaal bereid te betalen voor verandering X?' (Bateman, et al., 2002, p. 138). Deze vorm noemt men 'open ended'. Verder ontwikkeling van de methode leidde tot formats waarin opeenvolgende bedragen worden aangeboden (bidding game) of een serie van bedragen waaruit de respondent kan kiezen (payment cards). Vanwege problemen en kritiek op deze formats werd het 'dichotomous choice' format geïntroduceerd (Venkatachalam, 2004, p. 107). Daarin krijgt een respondent discrete keuze via een 'take it of leave it vraag' als 'Bent u bereid 5 euro te betalen voor verandering X' waarbij het bedrag random varieert. Het is gebleken dat het voorleggen van discrete keuzes belangrijk is in verband met het reduceren van de hypothetische fout (Murphy, Allen, Stevens, & Weatherhead, 2005).

Bij double-bounded dichotomous choice (DDC) wordt na de eerste vraag een tweede gesteld als 'en bent u bereid 10 euro te betalen' (bij ja op de eerste vraag) of 'en bent u bereid 1 euro te betalen' (bij nee op de eerste vraag). Dit kan vervolgens nog gecombineerd worden met een afrondende open vraag. Belangrijk voordeel bij DC en DCC is dat het de respondent faciliteert in het afronden van de waarderingsvraag en dat het de mogelijkheid om strategisch te antwoorden beperkt omdat het format incentive-compatibel[26] is. Punt van kritiek is de gevoeligheid voor 'starting point bias'.

26 Een format is incentive-compatible als elke deelnemer de beste uitkomst voor zichzelf kan halen door te antwoorden in lijn met zijn of haar echte voorkeuren.

2: Keuze-modellering
Keuze modellering is te zien als een doorontwikkeling van de dichotomous choice formats uit de contingente waardering. Bij contingent ranking wordt de respondent gevraagd een serie alternatieven met verschillende karakteristieken in de volgorde van zijn of haar voorkeur te zetten. Contigent rating vraag om afzonderlijke scenario's te scoren op een schaal van bijvoorbeeld 1 tot 10. Paired comparisons vraag om de mate van voorkeur van de respondent tussen twee opties. Zie voor illustraties van bovengenoemde formats Bateman et al. (2002), pp. 253-258. Contingent rating en ranking geven geen welvaarstconsistente WTP's en worden hier verder niet uitgewerkt.

Het basis ontwerp van een keuze experiment legt de respondent series van discrete keuzes bestaande uit 2 of 3 scenario's voor waarin enkele eigenschappen van het te waarderen object verschillen (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001). In veel gevallen is één van de keuzes de huidige situatie of 'status quo'. In die gevallen schat het model een met de welvaartstheorie consistente WTP. Dit noemt men 'welfare consistent estimates' (Bateman, et al., 2002, p. 250), (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 96). Onderstaand in Figuur 5-3 een voorbeeldkeuze uit een onderzoek van Carlsson et al. naar VOSL bij verschillende soorten ongevallen (Carlsson, Daruvala, & Jaldell, 2010, p. 977).

Figuur 5-3 Voorbeeld keuze-situatie uit Carlsson, Daruvala en Jaldell (2010)

Imagine that your risk of dying in a road traffic accident during the following 10 years is 32 in 60,000. You have the opportunity of taking an accident preventive measure that will reduce your risk of dying by 2 in 60,000. This measure will cost you 1,200 kronor.

Your risk reduction is 2 in 60,000	
Your risk if you do not take the preventive measure	32 in 60,000
Your risk if you take the preventive measure	30 in 60,000
Single expense incurred	1,200 kronor

Would you be willing to pay for the risk reducing measure?

☐ Yes ☐ No

Als respondenten keuzes maken, maken ze impliciet een afweging tussen de niveaus van de attributen in de verschillende opties uit de keuze-set. Dat is ook direct een belangrijk element bij dit format: de attributen en de keuze in de niveaus. Bijvoorbeeld: bij een keuze experiment naar het verlagen van de overlijdenskans bij brand en de kosten voor maatregelen moeten voor beide concrete waarden worden gekozen. Daarbij moet waar mogelijk worden aangesloten bij de huidige niveaus. Hierbij speelt het pre-testen en gebruik van eerdere studies een belangrijke rol.

Uit de set van attributen en niveaus ontstaan door combineren alternatieven. Bijvoorbeeld 2 attributen met elk 3 niveaus geeft 9 alternatieven. Deze alternatieven worden gecombineerd tot zogenoemde keuze-sets. Daarbij moeten de niveaus zodanig zijn dat er 'wat te kiezen is' (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 95). Het heeft de voorkeur om alle geloofwaardige combinaties voor te leggen aan de respondenten. Dit noemt met een 'full factorial design'.

Echter, bij toenemend aantal attributen nemen de mogelijke combinaties toe. Hiervoor zijn in de literatuur technieken beschikbaar om te komen tot subsets en efficiënte designs (Louviere, Hensher, & Swait, 2000, p. 83). Als voorbeeld ter illustratie kan een keuze-experiment van Mavsar et al. dienen. Zij onderzochten in een keuze-experiment 'trade-offs' tussen brandpreventie en andere karakteristieken van een natuurgebied (Mavsar, Japelj, & Kovac, 2013).

Uit onderzoek blijkt dat een respondent maximaal 8 à 9 keuzes aankan en dat meer dan 4 à 5 attributen de taak te complex maken (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 95). De keuze-opties zijn bij voorkeur generiek gelabeld (A, B, etc) omdat een inhoudelijk label (bijvoorbeeld bij opkomsttijden de labels 'snel', 'normaal' en 'langzaam') informatie toevoegt die de keuze kan beïnvloeden (Louviere, Hensher, & Swait, 2000, p. 119), (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 97). Gelet op de beperkte toepassing van keuze-experimenten binnen brandweerzorg is bij dit onderzoek gekozen voor een eenvoudige aanpak op basis van 2 attributen en een full-factorial design.

Vanuit de micro-economische theorie volgen een aantal randvoorwaarden waarin hypothetische scenario's in SP studies moeten voldoen: (Mitchell & Carson, 2005, p. 2.46):

1) Benoemen van en relateren aan het referentieniveau voor het nut.
2) Beschrijven van de aard van het collectieve goed. Hier volstaat niet het alleen noemen van het goed maar ook de beoogde verandering en resultaten.
3) Een duidelijke beschrijving van de wijze waarop het goed wordt 'geleverd' en hoe ervoor wordt betaald.
4) Het scenario zo omschrijven dat de respondenten hun WTP uitdrukken als het bedrag dat ze bereid zijn meer te betalen en geen ander bedrag zoals een 'redelijke prijs'.

De verschillende vormen zijn samengevat in bijlage 5.1 en hebben ieder voor- en nadelen.

Deel 3: *Debriefing en kenmerken respondent*
Ter afsluiting van de vragenlijst worden een aantal vragen gesteld om in beeld te krijgen waarom respondenten bepaalde antwoorden hebben gegeven en welke mening ze hebben bijvoorbeeld ten opzichte van de overheid, de brandweer of het betalen van belasting. Deze antwoorden kunnen gebruikt worden om proteststemmen te herkennen of verbanden te onderzoeken in de uitkomsten van de WTP.

5.7.6 Testen vragenlijst en uitvoeren enquête

Het ontwerp van de vragenlijst moet worden getest. De literatuur gebruikt hiervoor de term pre-testen en refereert daarin aan het uitzetten van de concept-vragenlijst onder een kleine steekproef uit de populatie om daarmee problemen te identificeren en corrigeren. Ook heeft de pre-test een functie bij het bepalen van de range in attributen bij keuze-modellering en bij openingsbiedingen bij contingente waardering. Daarnaast kan aanvullend in een eerder stadium een focusgroep worden gebruikt voor het uitproberen van eerste versies van een enquête.

Een pre-test versie van een vragenlijst kan op onderdelen uitgebreider zijn dan de uiteindelijke vragenlijst omdat aanvullende vragen kunnen worden gesteld over de mening van respondenten over opzet en begrip van de vragen. Ook kan hier via een 'open ended' elicitation format een eerste beeld van de range van het financiële attribuut worden verkregen. Het ontwerpen en testen van een vragenlijst is een circulair proces.

5.7.7 Econometrische analyse

Na het uitzetten van de definitieve vragenlijst volgt het analyseren van de data. Dit gebeurt op basis van statistische pakketten zoals SPSS of NLogit, afhankelijk van de gewenste bewerking. De analyse van de data omvat globaal de volgende onderdelen:

- Coderen van de gegevens uit de vragenlijsten
- Controle van de data op uitschieters (outliers) en ontbrekende waarden (missing values)
- Opschonen van de data door identificeren en verwijderen van protest-antwoorden
- Controle van de data op lexicografische patronen
- Schatting en modellering van de gemiddelde WTP's uit de steekproef
- Analyse van de bevindingen uit de vragen naar houding ten opzichte van het goed of dienst
- Analyse van factoren die van invloed zijn op de geschatte WTP's

Bij keuze-modellering krijgt een respondent achtereenvolgens keuze-sets van alternatieven voorgelegd. Het kan zijn dat respondenten zogenoemd 'lexicografisch kiezen',[27] waarbij ze één dimensie het belangrijkst vinden en daar steeds op kiezen (Saelensminde, 2006, p. 332). Als een respondent dit doet vanwege gemak kan dit een fout in de WTP-schatting introduceren (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001). Bij keuze-sets waarin een status-quo zit kiest een respondent dan bijvoorbeeld altijd de status-quo of een respondent kiest altijd de optie met het beste waarde van het inhoudelijke attribuut ongeacht de prijs. Het laatste effect wordt aangeduid als 'payment vehicle non-attendance' (Koetse, 2017).

Een oorzaak van lexicografisch kiezen kan zijn dat de respondent de keuzeopgave voor zichzelf vereenvoudigd omdat de keuzes te ingewikkeld zijn of dat er te weinig te kiezen valt. Het is moeilijk om lexicografische patronen te onderscheiden van werkelijke voorkeuren (Saelensminde, 2006, p. 337). In de rapportage van de analyse van de data zal hier aandacht aan moeten worden besteed.

Na controle van de data wordt aansluitend de betalingsbereidheid modelmatig geschat. Dit levert een rapportage op van de WTP's voor bijvoorbeeld de gehele sample of per respondent. Hierop kunnen vervolgens diverse analyses worden uitgevoerd.

27 Als een respondent een lexicografische besluitregel hanteert kiest hij/zij op basis van een rangorde van dimensies naar belangrijkheid.

5.7.8 Beoordelen validiteit en betrouwbaarheid

Na modellering worden de uitkomsten van de WTP schatting beschouwd voor wat betreft validiteit en betrouwbaarheid. Zijn de uitkomsten valide in relatie tot het te waarderen goed? Zijn de uitkomsten betrouwbaar in de zin dat ze reproduceerbaar en consistent zijn? Conclusie is dat voorkeuren uit WTP studies altijd gezien moeten worden in de context van de survey. De WTP schatting ontstaat op basis van hetgeen is aangeboden in de survey: de context, de informatie en eventuele alternatieven (Bateman, et al., 2002, p. 298). Bijlage 5.1 gaat nader in op de beoordeling van validiteit en betrouwbaarheid.

5.7.9 Rapportage

Over de opzet, uitvoering en resultaten van een SP-onderzoek moet systematisch worden gerapporteerd. Achtereenvolgens moet de rapportage het doel van het onderzoek bevatten, de gevolgde methode, de relevante literatuur, de populatie en steekproef, het ontwerpproces van de vragenlijst, resultaten, tests over validiteit en de betekenis van de uitkomsten.

5.8 Conclusie

Voor de waardering van collectieve goederen waarbij geen 'marktprijzen' voorhanden zijn, zijn twee soorten economische waarderingsmethoden beschikbaar. De ene soort gaat uit van marktprijzen uit een gelieerde markt die worden gebruikt om iets te zeggen over het te waarderen goed (gebleken voorkeur). De andere probeert door vragen aan respondenten over een hypothetisch geconstrueerde markt de waarde te schatten (gestelde voorkeur). Beide methoden kunnen worden ingezet om ongeprijsde effecten, bijvoorbeeld ten behoeve van een MKBA-studie, van een prijskaartje te voorzien.

Voor het waarderen van effecten van brandweerzorg zoals snellere opkomsttijd of het voorkomen van dodelijke slachtoffers lijkt de eerste benadering minder geschikt. Er is geen duidelijke andere markt waar deze effecten van brandweerzorg aan kunnen worden gerelateerd. Als er al een markt is (bijvoorbeeld die van rookmelders of de woningmarkt) dan is de invloed van het ongeprijsde effect of heel klein of niet expliciet te maken. Daarnaast kijkt deze methode alleen naar waarde vanuit daadwerkelijk gebruik en geeft het geen informatie over de 'non use value'. Effecten van brandweerzorg hebben, zoals veel collectieve goederen, ook 'niet-gebruikswaarde'.

De tweede methode biedt meer mogelijkheden. Er kan een hypothetische markt worden geconstrueerd op basis van een 'wat als vraag' en dit levert een schatting van de 'totale economische waarde'. Dit omvat zowel de gebruikswaarde als de niet-gebruikswaarde. Belangrijke randvoorwaarde voor een zinvolle inzet van een gestelde voorkeur methode met een vragenlijst is dat het te waarderen goed bij respondenten bekend is en dat ze zich er een beeld over kunnen vormen. Dit lijkt, gelet op onder andere het verkennende publieksonderzoek, met brandweerzorgonderwerpen goed

mogelijk. En hoewel tot dusver de SP-methodiek op onderwerpen van brandweerzorg relatief beperkt is toegepast bevat de literatuur enkele voorbeelden. Daarnaast heeft toepassing plaatsgevonden in een aanverwant domein. Het onderzoek naar de VOSL voor verkeersveiligheid van De Blaeij (2003) laat zien dat waardering van (effecten van) verkeersveiligheidsmaatregelen via gestelde voorkeur goed mogelijk is. De literatuur over economische waarderingsmethoden en SP geeft veel handvaten voor het ontwerpen van een empirisch onderzoek. Het stappenplan van Bateman et al. (2002) is daarvoor een goede basis.

Bij het ontwerp en uitvoering moet rekening gehouden worden met het (zoveel mogelijk) voorkomen van een aantal mogelijke fouten en biases. Daarbij blijft de conclusie dat de methode altijd een waardering oplevert op basis van een hypothetisch scenario en bijbehorende vraagstelling en daarmee een bias introduceert ten opzicht van werkelijk gedrag. Het resultaat moet altijd in die context worden beschouwd en beoordeeld. Gelet op de beperkte toepassing in het onderzoeksgebied en de aanbevelingen uit de literatuur is in de empirische uitwerking gekozen voor schatting van de betalingsbereidheid (WTP) voor het behalen een voordeel. Dit levert de meest betrouwbare en conservatieve schattingen op voor de waardering.

In de volgende hoofdstukken zijn drie empirische onderzoeken gedaan gebaseerd op 'gestelde voorkeur' met als doelen: 1) nagaan in hoeverre verschillende SP methoden kunnen worden toegepast op maatschappelijke effecten van brandweerzorg en 2) de betalingsbereidheid schatten voor drie maatschappelijke effecten. Gecombineerd leidt dit tot de volgende empirische agenda:

Tabel 5-4 SP onderzoeksmethoden per effect

Maatschappelijk effect		Methode		
		Keuze-experiment	*Contingente waardering*	*Relatieve waardering*
H6:	VOSL bij woningbrand	X		X
H7:	Betalingsbereidheid voor opkomsttijd	X		
H8:	Betalingsbereidheid voor preventieprogramma		X	

6 VOSL bij brand, een stated preference benadering

Man omgekomen bij brand woning, zoontje gered
Een 32-jarige man uit Groningen is in de nacht van zondag op maandag om het leven gekomen door brand in zijn woning. Het lukte de brandweer om zijn 11-jarige zoontje uit het brandende pand te halen. Het kind raakte niet zichtbaar verwond, maar is uit voorzorg naar het ziekenhuis gebracht. Dat maakten de politie en brandweer in Groningen maandag bekend.

Bron: Volkskrant.nl, 5 augustus 2013.[1]

6.1 Inleiding

Het redden van mensen en het voorkomen van slachtoffers bij brand (en andere ongevallen) is een belangrijke basis van de maatschappelijke opdracht van de brandweerzorg door de overheid. Hoewel het redden van mensenlevens historisch gezien niet meteen de eerste prioriteit van de brandweerzorg was, is het sinds de moderne ontwikkeling van 'de brandweerorganisatie' geworden tot het belangrijkste doel. Dit is in hoofdstuk 2 eerder onderbouwd. Ook de samenleving ziet en waardeert deze rol van de brandweer. Dit blijkt uit het verkennende publieksonderzoek in hoofdstuk 4 maar komt bijvoorbeeld ook tot uiting in de manier waarop brandweermensen als 'redders' in kinderboeken worden neergezet.[2]

Dit hoofdstuk gaat in op de vraag hoe deze maatschappelijke opdracht (het voorkomen dat mensen overlijden door brand) en het resultaat ervan (minder fatale ongevallen of meer geredde mensenlevens) in economische zin kan worden gewaardeerd en welke schatting voor de betalingsbereidheid dit oplevert. Dit als onderdeel van onderzoeksvraag 3 uit paragraaf 1.4. Daarvoor wordt in paragraaf 6.2 het begrip 'value of a statistical life' (VOSL) nader geïntroduceerd.[3] Daarna gaat paragraaf 6.3 in op de literatuur over onderzoek naar VOSL-waarden op het terrein van fysieke veiligheid

1 Volkskrant, 5 augustus 2013. Op 15 september 2017 ontleend aan https://www.volkskrant.nl/binnenland/man-omgekomen-bij-brand-woning-groningen-zoontje-gered~a3487082.
2 Zoals in het boekje 'Vijf brandweermannetjes' (Wise Brown & Thatcher Hurd, 2003).
3 Zie voor een toegankelijke toelichting: https://www.nrc.nl/nieuws/2015/11/14/hoeveel-mag-een-mensenleven-kosten-1556124-a348646 (geraadpleegd op 15 september 2017).

en brandweerzorg. Paragraaf 6.4 gaat in op een aantal studies naar brandveiligheid waarin de VOSL is toegepast. Paragraaf 6.5 geeft de resultaten van twee empirische onderzoeken naar een Nederlandse VOSL voor woningbrand op basis van stated preference methoden. Het hoofdstuk wordt afgesloten met conclusie en discussie.

6.2 VOSL: waardering van een 'statistisch mensenleven'

Als (een keuze over) fysieke veiligheid (in dit geval over brandweerzorg) wordt beschouwd vanuit het economische principe van het inzichtelijk maken en afwegen van kosten en baten, dan zullen logischerwijs ook baten in monetaire termen moeten worden uitgedrukt. Eén van de baten van fysiek veiligheidsbeleid is het voorkomen dat mensen gewond raken of overlijden. Om deze specifieke baten te kunnen betrekken in een dergelijke afweging is gezocht naar manieren om de waarde van een mensenleven in monetaire termen (geld) uit te drukken. Economen hebben voor het kwantificeren en standaardiseren hiervan de 'waarde van een statistisch mensenleven' ontwikkeld. De afkorting die hiervoor gebruikt wordt is VOSL: Value Of a Statistical Life.[4] De term 'statistisch' is bedoeld om duidelijk te maken dat het hier een technische term betreft (Ashenfelter, 2006).
Het concept 'waarde van een mensenleven' is daarbij sinds de introductie ervan door Thaler en Rosen in 1976 ook altijd aanleiding geweest voor kritische kanttekeningen en discussie (Thaler & Rosen, 1976). Belangrijkste kern van de kritiek is dat het leven van een mens niet in een getal is uit te drukken. Arrow laat in een artikel over 'invaluable goods' zien dat economen ook niet suggereren dat mensenlevens verkocht zouden kunnen worden maar dat ze wel zoeken naar manieren om marginale variaties in (in dit geval) risico's te relateren aan geld of inkomen (Arrow, 1997). Er worden in het publieke domein immers voortdurend afwegingen gemaakt die impliciet een beslissing nemen over de waarde van een mensenleven (Teulings, Bovenberg, & Van Dalen, 2003, pp. 13-14). Potentiële veiligheidsinvesteringen die niet gedaan worden zeggen impliciet iets over de verhouding tussen de verwachte veiligheidswinst en de benodigde kosten en daarmee over de waarde van de (potentieel) te voorkomen slachtoffers.

Verschillende onderzoekers signaleren een dergelijke impliciete waardering: De Blaeij voor keuzes over verkeersveiligheid (De Blaeij, 2003, p. 4) en Kolen bij besluitvorming over de beheersing van overstromingsrisico's (Kolen, 2013, p. 138). Door veiligheidsbaten expliciet te waarderen via de introductie van het begrip 'statistisch mensenleven' kan dit wel zichtbaar worden gemaakt.[5] Bij het begrip VOSL gaat het dus (natuurlijk) niet om de waarde van een identificeerbaar mensenleven maar, zoals de term aan-

4 Er zijn meerdere afkortingen in gebruik. De Amerikaanse literatuur gebruikt VSL (Viscusi & Aldy, 2003). In de Angelsaksische literatuur bestaat er voorkeur voor de afkorting VPF: Value of a Prevented Fatality (Chilton, et al., 2002, p. 230).

5 Het kan overigens ook gaan om het waarderen van kosten van veiligheidsbeleid. Bijvoorbeeld slachtoffers (doden, gewonden) onder hulpverleners of verkeersslachtoffers als gevolg van uitrukkende hulpverleningsvoertuigen.

geeft, om een 'statistisch leven'. Eigenlijk gaat het om de hoeveelheid geld die een individu of samenleving over heeft voor een kleine verandering in een veiligheids- of gezondheidsrisico: de kans om te overlijden, gewond te raken of ziek te worden (Viscusi & Aldy, 2003). Viscusi en Aldy, twee vooraanstaande onderzoekers op het terrein van VOSL, stellen het in een reviewartikel over onderzoek naar VOSL-waarden als volgt: '*These VSL estimates in turn provide governments with a reference point for assessing the benefits of risk reduction efforts*' (Viscusi & Aldy, 2003, p. 5).

Naast het begrip VOSL dat de kans op overlijden als vertrekpunt neemt maakt men (vooral) in de gezondheidszorg gebruikt van een vergelijkbaar concept: de QALY: een 'quality adjusted life year'. Dit is de waarde van een extra levensjaar in goede gezondheid met een correctie voor de kwaliteit ervan. Kwaliteit van leven wordt daarbij bepaald via gestandaardiseerde vragenlijsten en wordt vervolgens omgerekend naar QALY's (Pomp, 2010, p. 94), (Ashenfelter, 2006, p. 14). De QALY dient als 'standaardmaat' voor het vergelijken van gezondheidseffecten van bijvoorbeeld een medische behandeling. Het wordt onder andere gebruikt voor de beoordeling van de doelmatigheid en kosteneffectiviteit van behandelingen in de gezondheidszorg.

De begrippen QALY en VOSL zijn sterk aan elkaar gerelateerd: de waarde van een QALY is via de levensverwachting eenvoudig om te rekenen naar een VOSL-waarde. Het rapport 'Zinnige en duurzame zorg' (Raad voor Volksgezondheid en Zorg (RVZ), 2006, p. 90) geeft als advies voor een Nederlandse plafondwaarde van € 80.000 per QALY. Deze waarde is gebaseerd op een VOSL van 5,6 miljoen euro en een gemiddelde levensverwachting van 79 jaar. Deze VOSL-waarde van 5,6 miljoen komt uit een meta-analyse van Viscusi en Aldy (Viscusi & Aldy, 2003). Binnen de Nederlandse gezondheidszorg houdt men voor de bovengrens van de kosten voor één extra gewonnen levensjaar een bedrag aan van 20.000 euro. In 'Risico's en Redelijkheid' (2010, p. 136) wordt voor het Nederlandse risicobeleid een waarde voor van 75.000 euro per QALY voorgesteld.

Het volgende voorbeeld illustreert de mogelijke toepassing binnen een MKBA over brandveiligheid. Stel dat de gemiddelde leeftijd van dodelijke slachtoffers bij woningbrand 65 jaar is.[6] Bij een gemiddelde levensverwachting van 79 jaar levert één extra gered slachtoffer gemiddeld 14 QALY op. De baten als gevolg van deze redding bedragen dan 14 x 75.000 = 1,05 miljoen euro.[7]

6.3 Onderzoek naar VOSL

Onderzoek naar VOSL waarden heeft een internationaal karakter waarbij het zwaartepunt in de Verenigde Staten ligt. De empirische literatuur over bepalingen van

6 In 2017 was meer dan 2/3 van de slachtoffers bij fatale woningbrand 60 jaar of ouder. Op 25 mei 2018 ontleend aan https://www.ifv.nl/advieseninnovatie/Paginas/Fatale-woningbranden.aspx.

7 Merk op dat dit een versimpelde berekening is. Strikt genomen moeten opbrengsten (dus ook gewonnen levensjaren) verder in de toekomst liggen worden verdisconteerd.

VOSL-waarden is omvangrijk en veelal samengevat in review artikelen. Daarnaast zijn er studies in brede zin naar verklaring van variaties in de VOSL, resultaten tussen domeinen en methodieken en de analyse daarvan (Viscusi & Aldy, 2003), (De Blaeij, 2003), (Hultkrantz & Svensson, 2012), (Lindhjem, Navrud, Braathen, & Biausque, 2011), (OECD, 2012) en (Bahamonde-Birke, Kunert, & Link, 2015).

Tot de jaren 1960 was de standaardbenadering voor het bepalen van de waarde van een mensenleven de zogenoemde 'human capital' benadering. Daarbij werd de verloren gegane toekomstige arbeidsproductiviteit door overlijden verdisconteerd en opgeteld naar een contante waarde. Deze methode ging voorbij aan andere verliezen zoals immateriële schade en voorkeuren voor leven en gezondheid (Hultkrantz & Svensson, 2012).

Sinds de jaren 1970 is de meest vooraanstaande onderzoeker in dit veld W. Kip Viscusi die in de Verenigde Staten onderzoek doet naar de VSL in relatie tot industriële veiligheid en dan vooral naar loonverschillen tussen riskante en minder riskante beroepen. Zijn overzichtsstudie geeft een beeld van de literatuur over onderzoek naar VOSL waarden over de afgelopen 30 jaar gebaseerd op 'Revealed Preferences' onderzoek in onder andere de Amerikaanse arbeidsmarkt (Viscusi & Aldy, 2003). Viscusi en Aldy concluderen dat, binnen een zekere brandbreedte, een waarde van 6,7 miljoen US$ (2000) een voor de Verenigde Staten bruikbare VOSL-waarde is voor 'prime aged workers' (Viscusi & Aldy, 2003, p. 63).

Europees onderzoek naar VOSL-waarden heeft zich meer gericht op 'Stated Preference' methoden gebaseerd op willingness-to-pay voorkeuren van burgers. Hierin wordt niet gekeken naar transacties in een werkelijke markt, zoals bij Viscusi de arbeidsmarkt, maar naar keuzes van burgers in een hypothetische markt. Een recente overzichtsstudie van de OECD op basis van SP-studies[8] beveelt voor EU-landen een VOSL-waarde aan van US$ (2005) 3,6 miljoen [range: 1,8 – 5,4][9] (OECD, 2012).

Onder economen is er brede consensus dat het monetariseren van baten van veiligheid ten behoeve beleidskeuzes gebaseerd moet worden op de voorkeuren van degenen die beïnvloed worden door de maatregel (De Blaeij, 2003, p. 40). De monetaire waarde van 'minder of meer risico' moet respectievelijk gebaseerd zijn op de gezamenlijke betalingsbereidheid (WTP/willingness to pay) of betalingsacceptatie (WTA/willingness to accept) van individuen. De WTP (en WTA) weerspiegelt dan de afweging van een individu voor een extra uitgave aan risicoreductie ten opzichte van andere mogelijke bestedingen. Naast dit welvaartsargument verbindt Sunstein hieraan zelfs dat het accepteren van een maximale WTP gaat over persoonlijke autonomie. Dit betekent dat de overheid de persoonlijke keuzes van burgers (in de vorm van een maximale WTP voor een risicoreductie) moet respecteren (Sunstein, 2007, pp. 222-224). De WTP (en WTA) is dus een specifieke afweging die de voorkeur, mening en risico-perceptie

8 De basis voor de studie omvat een ruwe database met 856 VOSL schattingen vanaf 1970.
9 Bij toepassing van deze waarde is onder andere nog een correctie nodig voor inflatie (OECD, 2012, p. 127).

representeert van de voorgestelde maatregel waardoor degene beïnvloed wordt. Dit impliceert dat een WTP voor een afname in risico verschillend zal zijn voor andere risicovolle situaties (De Blaeij, 2003, p. 40), (Sunstein, 2007, p. 233).

Respondenten kunnen verschillende voorkeuren hebben voor dezelfde afname in risico in een andere context. Hierdoor kunnen VOSL-waarden verschillen (bijvoorbeeld een risicoreductie bij verkeersveiligheid versus dezelfde risicoreductie bij brandveiligheid). Onderzoek levert aanwijzingen dat mensen verschillend kijken naar de oorzaak en omstandigheden van ziekte en overlijden per risico (zie o.a. Slovic (2000, p. 226), Savage (1993) en Sunstein (1997), (OECD, 2012)). Dit heeft logischerwijs consequenties voor het gebruik van VOSL-waarden uit andere domeinen in relatie tot brandweerzorg bij waardeoverdracht of 'benefits transfer' (De Blaeij, 2003, p. 60).

In de klassieke risicobenadering wordt het begrip risico beschouwd als kans maal gevolg (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2008, p. 53). Beide 'elementen' van het risico dragen bij aan verschillen tussen percepties en voorkeuren van burgers. Bij de kans speelt de 'availability bias' een rol: het wel of niet paraat hebben van een recente ervaring met het risico beïnvloedt de beoordeling. Maar ook verschil in aard, ernst en beleefde mate van bedreiging van de gevolgen (ziekte, overlijden) speelt mee aan de kant van het gevolg of effect (Sunstein, 1997, p. 261). In geval van sterke emoties gerelateerd aan het effect speelt daarin bijvoorbeeld 'probability neglect' een rol: respondenten wegen dan alleen de gevolgen van een risico mee in hun voorkeur ongeacht de kans (Sunstein, 2007, p. 60).

De Blaeij komt tot de conclusie dat, vanuit theoretisch en empirisch perspectief, de gedachte dat een statistisch mensenleven met één enkel numerieke getal ('de' VOSL) is te waarderen niet juist is. Een VOSL wordt (onder andere) beïnvloed door het gangbare risico-niveau en de voorgestelde verandering. Dit impliceert ook dat zelfs binnen de context van een specifiek risico de VOSL geen constante is. Maatregelen beïnvloeden risico-niveaus en mensen 'wennen' aan een (verlaging van) een zeker risico-niveau. Adams noem dit het mechanisme van de 'risk thermostat' (Adams, 1995, p. 14 ev.). Dit betekent bij empirische studies naar VOSL dat de risico-niveaus en de voorgestelde veranderingen precies en duidelijk aan respondenten moeten worden voorgelegd (De Blaeij, 2003, p. 60). Dit geeft ook meteen een beperking aan de bruikbaarheid van gemiddelde VOSL-waarden uit meta-studies (Hultkrantz & Svensson, 2012, p. 303) of aan het overzetten van VOSL-waarde uit een andere context (zogeheten 'benefits transfer' (BT)). BT gebruik van VOSL-schattingen die niet of willekeurig zijn aangepast voor de context waarin ze bepaald zijn kan serieuze gevolgen hebben voor de betekenis van een beleidsevaluatie (Dekker, Brouwer, Hofkes, & Moeltner, 2011, p. 598).

De VOSL (in de vorm van een WTP of WTA) kan empirisch worden geschat via economische waarderingsmethoden voor gebleken voorkeur (revealed preference, RP) en gestelde voorkeur (stated preference, SP). Beide genoemde methoden zijn eerder uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 5.

Bij bepaling via een SP methode wordt via een representatieve steekproef aan respondenten in feite gevraagd naar een uitspraak over de bereidheid te betalen voor een (meestal kleine) verbetering van hun veiligheid.[10] De WTP is dan het rekenkundig gemiddelde van de respondenten. De VOSL wordt vervolgens berekend door de WTP te delen door de risicoreductie (Δp): VOSL = WTP/Δp (OECD, 2012, p. 21). Een breed gebruikt uitgangspunt bij empirische bepalingen van WTP bij risico-reducties is dat de marginale toename van de WTP afneemt bij kleinere risico's. Anders gezegd: de vraagcurve voor veiligheid vlakt af bij kleinere risico's (De Blaeij, 2003).

Bij een benadering vanuit RP wordt gekeken naar werkelijke, te observeren voorkeuren van consumenten in markten waar veiligheid een rol speelt. Dit kan bijvoorbeeld de keuze zijn voor aankoop van een auto met of zonder extra veiligheidssystemen of, zoals in het onderzoek van Viscusi, naar loonverschillen tussen risicovolle beroepen. Beide methoden (RP/SP) hebben voor- en nadelen (Lanoie, Pedro, & Latour, 1995, pp. 237-238), (Bahamonde-Birke, Kunert, & Link, 2015, p. 504).

Ondanks de conceptuele moeilijkheden zijn er de afgelopen jaren veel VOSL-schattingen gepubliceerd en gebruikt voor het maken van overheidsbeleid. Ashenfelter schrijft: '*The basic theory is both widely understood and taught, but also used in public decisions in many areas. Measurements of the VSL are essential for decisions based on these ideas and apparently the precision of the estimates we have is considered better than the use of no measurement at all*' (Ashenfelter, 2006, p. 23). Schattingen voor VOSL-waarden in verkeersveiligheid leveren hierin een belangrijk aandeel. Omdat risico's in het verkeer fysieke ongevallen zijn die qua aard dicht bij het brandveiligheidsdomein liggen gaat de volgende paragraaf hierop nader in.

6.3.1 VOSL voor verkeersveiligheid

Sinds de jaren 1970 is de VOSL in de context van verkeersveiligheid uitvoerig en op basis van verschillende methoden onderzocht. De Blaeij heeft in haar proefschrift 'The Value of a statistical life in road safety' de internationale literatuur voor 'VOSL-road safety' onderzocht en via een stated preference methode een empirische schatting gemaakt voor de Nederlandse situatie. Haar onderzoek is in relatie tot dit onderzoek om drie redenen relevant:

1) *Inhoudelijk*: brandweerzorg betreft ook hulpverlening bij verkeersongevallen. Een maatschappelijk effect daarvan is het redden en bevrijden van slachtoffers. Het monetariseren van deze effecten, bijvoorbeeld in een kosten-batenafweging, zal gebruik maken van de waarde van de VOSL voor verkeersveiligheid in de Nederlandse situatie.
2) *Methodologisch*: De Blaeij heeft in haar onderzoek de VOSL empirisch geschat aan de hand van een economische waarderingsmethode op basis van keuze experimenten. Deze methode is ook bruikbaar voor het domein brandveiligheid.

10 De economische waarde van deze verbetering is de 'marginale substitutiewaarde' tussen geld en kans op overlijden.

3) *Referentie*: een manier om een VOSL te schatten is de methode via 'matching questions' (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007), (Chilton, et al., 2002). Hierbij wordt een bekende VOSL (bijv. verkeersveiligheid) via enquêtes met verdeelvragen gerelateerd aan een risico waarvoor men de VOSL wil schatten.

Bovengenoemd onderzoek naar de VOSL voor verkeersveiligheid vormt een belangrijke basis voor maatschappelijke kosten-batenanalyses naar verkeersveiligheid in Nederland. De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) doet de aanbeveling om in kosten-batenanalyses en onderzoek naar de kosten van verkeersonveiligheid een VOSL van 2,2 ± 0,3 miljoen euro (prijspeil 2001), als standaard vast te stellen[11] (Wesemann, De Blaeij, & Rietveld, 2005). Omgerekend naar prijspeil 2016 zou dit een waarde van 2,8 ± 0,3 miljoen betekenen.[12]

6.3.2 VOSL en brandveiligheid

In tegenstelling tot verkeersveiligheid is vreemd genoeg naar VOSL-waarden voor het thema brandveiligheid beperkt onderzoek gedaan. Een studie in opdracht van de New-Zealand Fire Service (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007) geeft een samenvatting van het beeld voor VOSL-waarden binnen het (internationale) brandweerdomein: *'The international literature contains a broad range of VOSL values across different risks; different measurement techniques; and for different populations. Unfortunately there are few estimates of fire VOSLs'*. Daarnaast concluderen Sanderson et al. dat de studies die er zijn eigenlijk geen 'stand-alone' waarde voor brandveiligheid schatten maar de VOSL-waarden uit andere studies (bijvoorbeeld verkeer) vertalen naar de context van brand.

Vanuit deze conclusie van Sanderson zijn een drietal overzichtsartikelen met referenties naar empirisch onderzoek naar VOSL-waarden genomen als startpunt voor aanvullend literatuuronderzoek. Het betreft de eerder genoemde review van Viscusi en Aldy (2003), een review van VOSL onderzoek in Zweden van Hultkrantz en Svensson (2012) en een meta-analyse naar stated preference VOSL studies van Lindhjem et al. (2011).[13] Aansluitend is via de databases web of science en google scholar gezocht op de termen 'value of statistical life', 'stated preference', 'contingent valuation', choice experiment, '(mortality) risk reduction', 'willingness to pay' in combinatie met 'fire' en/of 'safety'.

De resultaten van deze actualisatie van het literatuuronderzoek van Sanderson leveren een vijftal studies op samengevat in het overzicht in Tabel 6-1. Het sluit aan

11 Meerdere landen hebben een beleidswaarde voor VOSL bij verkeersveiligheid. Zweden bijvoorbeeld gebruikt ook een 'recommended' VOSL-waarde voor verkeersveiligheidsbeleid door de overheid (Hultkrantz & Svensson, 2012, p. 305).

12 Berekend met de inflatie-tool van CBS: http://visualisatie.cbs.nl/nl-NL/Visualisation/PrijzenToenEnNu.

13 Deze studie vormt ook de basis voor het OECD rapport over de waardering van overlijdensrisico's (OECD, 2012).

op de eerder genoemde bevinding dat er internationaal beperkt onderzoek is naar VOSL-waarden in relatie tot het risico 'brand'. Wel is er inmiddels één onderzoek van Carlsson et al. waarin een 'stand alone' waarde voor een VOSL bij woningbrand empirisch bepaald is (Carlsson, Daruvala, & Jaldell, 2010). Daarnaast kan de conclusie worden getrokken dat er geen onderzoek voorhanden is naar een Nederlandse VOSL-waarde voor de context (woning)brand.

Tabel 6-1 Overzicht literatuur VOSL – brandveiligheid

Auteur(s)	Land[14]	Jaartal	Aard studie [methode & context][15]	Schatting VOSLbrand
Dardis, R.	VS	1980	RP, consumentenmarkt rook-melders [woningbrand]	0,1 – 0,68 miljoen US$ (1976)
Garbacz, C.	VS	1989	RP, consumentenmarkt rook-melders [woningbrand]	2,7 miljoen US$ (1986)
Chilton, S. et al.	GB	2002	SP, contingente waardering [divers, waaronder woningbrand en brand in openbare ruimte]	1998 studie: Woningbrand: 0,88 – 0,93 $VOSL_{verkeer}$ Brand openbare ruimte: 0,92 – 0,92 $VOSL_{verkeer}$ 2000 follow-up studie: Woning: 0,84 – 0,89 x $VOSL_{verkeer}$ Brand openbare ruimte: 0,91 – 0,96 $VOSL_{verkeer}$
Sanderson, K. et al.	NZ	2007	Literatuur review en SP [woningbrand]	Relatief: 0,57 – 0,66 x $VOSL_{verkeer}$
Carlsson, F. et al.	Z	2010	SP, keuze experiment [divers, waaronder woningbrand]	€ 1,4 miljoen (2010) Relatief: 0,66 x $VOSL_{verkeer}$

Hierna worden de studies uit Tabel 6-1 kort toegelicht.

Studies Dardis (1980) en Garbacz (1989):
Dardis heeft onderzoek gedaan naar een VOSL in de context brandveiligheid op basis van de omzet, aanschafprijs en effectiviteit van rookmelders in de Verenigde Staten in de periode 1974 – 1979. Dit soort VOSL-studies naar consumenten veiligheidsproducten zijn niet vaak herhaald door andere onderzoekers. Dit maakt dat de resultaten minder bruikbaar zijn voor een geloofwaardige VOSL (Lanoie, Pedro, & Latour, 1995, p. 237). Daarnaast is de studie gedateerd en betreft het een periode waarin de prijs van een rookmelder sterk omlaag ging door technologische vooruitgang (Dardis, 1980). Hoewel de studie gebaseerd is op waargenomen marktprijzen is de 'werking' van de rookmelder in termen van 'voorkomen van dodelijke slachtoffers' gebaseerd op een expert-schatting van de effectiviteit en niet op empirisch onderzoek of statistische gegevens. De gepresenteerde VOSL is daardoor om meerdere redenen niet bruikbaar als referentiewaarde voor een $VOSL_{brand}$ voor de Nederlandse situatie. De studie van Garbacz bouwt voort op het onderzoek van Dardis in de zin dat hij probeert via modelleren van statistiek over brandfrequentie en oorzaken de schatting van

14 NZ = Nieuw-Zeeland, GB = Groot-Brittannië, Z = Zweden, VS = Verenigde Staten.
15 SP = Stated Preference, RP = Revealed Preference.

de effectiviteit van rookmelders te verbeteren. De beperkingen voor het gebruik van de gepresenteerde VOSL-waarde zijn vergelijkbaar.

Studies Chilton et al. (2002):
Het onderzoek van Chilton et al. is een samenvatting van twee studies in de periode 1998-2000 onder groepen Engelse burgers[16] naar voorkeuren over drie verschillende risico's: treinongevallen, woningbrand en brand in openbare ruimte in relatie tot verkeersongevallen. Doel van de studies was inzicht krijgen in hoeverre verschillende percepties van risico's ook de houding ten opzichte van (investeren in) veiligheidsmaatregelen beïnvloed. De onderzoekers gebruiken een 'relative valuation' methode waarin ze respondenten vragen naar voorkeuren tussen het voorkomen van slachtoffers bij de verschillende risico's.

De onderzoekers vinden via deze relatieve waardering dat de VOSL voor brand wat lager is dan die voor verkeer: $VOSL_{brand}/VOSL_{verkeer}$ = 0,84 – 0,96 (Chilton, et al., 2002, p. 220). Het resultaat van deze studie is niet één op één te vertalen naar de Nederlandse situatie. De studies kennen een relatief beperkt aantal respondenten (respectievelijk 119 en 135), zijn uitgevoerd in een viertal gebieden en in Engeland. Wel geeft het onderbouwing voor de bevinding dat VOSL-waarden variëren bij verschillende risico's waaronder brand.

Studie Sanderson (2007):
In opdracht van de New Zealand Fire Service hebben Sanderson et al. in 2007 een adviesrapport gepubliceerd over de VOSL-waarde voor gebruik bij studies naar regelgeving op het gebied van brandveiligheid. Men zocht een 'fire-related Value of Statistical Life for use in Regulatory Impact Statements'. Hiertoe is de literatuur onderzocht op bruikbare VOSL-waarden en is een empirisch onderzoek gedaan naar een VOSL inclusief een advies voor een te gebruiken VOSL bij brandveiligheid.[17] Uit literatuuronderzoek concludeert Sanderson dat er geen studies zijn naar een 'stand alone fire related' VOSL waarde. Sanderson stelt dat er twee manieren zijn om tot een VOSL-brand te komen:
1) stand-alone bepaling van een VOSL-brand;
2) de relatieve waardering van VOSL-brand ten opzichte van (in dit geval) verkeersveiligheid.

Omdat de bestaande VOSL-verkeer in Nieuw-Zeeland een breed gebruikte en geaccepteerde waarde is adviseert hij om de relatieve methode toe te passen (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007, p. 12). Via een telefonische stated preference enquête onder 653 respondenten waarin gevraagd is om 20 te voorkomen slachtoffers te verdelen over verkeersveiligheid en brandveiligheid komt men tot een advies voor de VOSL-brand van 0,57 – 0,66 x VOSL-verkeer. Ook dit onderzoek laat zien dat VOSL-waarden verschillen per risico en dat de VOSL brand voor Nieuw Zeeland ca. 1/3 lager is dan die voor verkeer.

16 Studie 1998: n = 119. Studie 2000: n = 135.
17 Sanderson benadert de 'fire related VOSL' vanuit de context van een residential fire (woningbrand).

Studie Carlsson, Daruvala en Jaldell (2010):
Doel van dit onderzoek is het maken van een vergelijking tussen VOSL-waarden voor verkeersongevallen, verdrinking en woningbrand in Zweden. De VOSL werd geschat via een stated choice vragenlijst in 2007 onder ruim 2000 Zweedse burgers. In de vragenlijst werd gevraagd naar voorkeuren bij keuzes tussen risico-reducties en betalingsbereidheid. De gebruikte formulering van een voorgelegde keuze daarin luidt als volgt: *'Stelt u zich voor dat de kans dat u in de komende 10 jaar overlijdt door een verkeersongeval 32 in 60.000 is. U heeft de kans om een preventieve maatregel te nemen die deze kans met 2 in 60.000 verkleint. Deze maatregel kost u 1200 kronen. Zou u bereid zijn voor deze maatregel te betalen?'*. Iedere respondent kreeg achtereenvolgens 9 van deze keuzes voorgelegd, 3 per risico. Dit geeft empirische schattingen voor de VOSL voor 3 verschillende risico's: verdrinking, woningbrand en verkeer. Carlsson et al. concluderen dat de VOSL voor woningbrand en verdrinking ca. 1/3 lager ligt dan die voor verkeersongevallen. Voor woningbrand rapporteert Carlsson (Carlsson, Daruvala, & Jaldell, 2010, p. 982) een waarde 13,2 miljoen SEK[18] (2010).

Ander relevant onderzoek
In een empirisch onderzoek van Savage onder 800 inwoners van Chicago naar de relatie tussen risicopercepties en de betalingsbereidheid (WTP) voor risico-reductie is gekeken naar de relatieve verschillen in WTP tussen vier 'hazards' waaronder woningbrand en verkeersongevallen. Hoewel dit onderzoek geen VOSL-waarden rapporteert, blijkt dat respondenten hun leven hoger waarderen bij een verkeersrisico's dan bij een woningbrand (Savage, 1993, p. 89). Deze conclusie sluit aan op de bevindingen in de andere studies uit Tabel 6-1.

6.3.3 Factoren die van invloed zijn op een VOSL

Eerder is geconstateerd dat de VOSL geen universele waarde is maar, als bijzondere vorm van betalingsbereidheid, iets zegt over de voorkeuren van burgers over veranderingen in een bepaald (overlijdens)risico. De specifieke context van het beschouwde risico speelt een rol. Daarnaast wordt de betalingsbereidheid van burgers voor 'non market goods' in zijn algemeenheid ook beïnvloed door een aantal algemene factoren. Eén voorbeeld van een algemene factor is bijvoorbeeld het inkomen van de respondent waarbij verwachting is dat de betalingsbereidheid toeneemt naarmate het inkomen hoger is (OECD, 2012, p. 129). Deze paragraaf geeft een korte samenvatting van factoren die van invloed (kunnen) zijn op een VOSL op basis van literatuur.

In empirisch onderzoek naar schattingen van VOSL-waarden wordt veel ingegaan op mogelijke factoren die van invloed zijn op de betalingsbereidheid (WTP) van burgers voor risicoreductie. Sanderson et al. concluderen dat er in de literatuur geen consensus is over de factoren die de WTP voor risico-reductie beïnvloeden (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007). Krupnick gaat in een overzichtsartikel over waardering van risicoreducties in op verschillende factoren uit de 'policy context' waaruit geble-

18 13,2 miljoen SEK ≈ € 1,4 miljoen (bij koers EUR/SEK = 9,74).

ken is dat die de VOSL beïnvloeden of mogelijk beïnvloeden (Krupnick, 2001). Daarbij maakt hij de kanttekening dat er geen universeel geaccepteerde lijst is. Globaal kunnen de factoren worden ondergebracht in drie hoofdgroepen en een aantal overige factoren:

Aard van het risico
De aard van het risico heeft invloed heeft op de hoogte van een VOSL. Trade-offs die individuen maken tussen veiligheid en welvaart worden impliciet gestuurd door voorkeuren en percepties over de aard van en de kans op overlijden. Savage (1993) geeft in een overzicht van psychologisch onderzoek naar 'risk attitudes' bij verschillende vormen van gevaar een aantal dimensies. Samengevat komt hij tot een aantal risico-dimensies: is de blootstelling aan het gevaar onvrijwillig, is het overlijden onmiddellijk of vertraagd, kan degene die blootgesteld is het gevaar controleren of beïnvloeden en is er sprake van een angstaanjagend risico ('dread risk'). Ook Slovic (Slovic, 2000) onderscheidt 4 vergelijkbare factoren die deze individuele risicopercepties beïnvloeden:

1) kennis en bewustwording: een individu moet zich bewust zijn van een risico om er een afweging over te kunnen maken;
2) 'severity', 'dread' of hevigheid: de aard en mate van ervaren schade en gevolgen;
3) vrijwilligheid: de mate waarin iemand kan kiezen om zich wel of niet aan een gevaar bloot te stellen;
4) mate van controle: heeft een individu het gevoel dat hij of zij het risico actief kan beïnvloeden.

Verandering in het risico-niveau
Naast de specifieke kenmerken van het daadwerkelijke gevaar speelt ook de kans daarop en de mate van verandering een rol bij voorkeuren van burgers. Het gaat dan om de bestaande kans in de situatie zonder de voorgestelde of te onderzoeken maatregelen (het basisniveau of zogenoemde baseline risk) en de voorgelegde verandering (De Blaeij, 2003), (Hultkrantz & Svensson, 2012). Verder kan het nog een rol spelen of het effect van de interventie direct of op langere termijn invloed heeft op het risico. Daarnaast is uit empirisch stated preference onderzoek gebleken dat het beoordelen van kleine kansen voor veel mensen moeilijk is. Dit speelt bij veel overlijdensrisico's een rol omdat het vaak gaat om kleine kansen. Ook overlijden bij brand valt in de categorie 'low baseline risk' en dat maakt beoordelen door burgers moeilijker en gevoeliger voor fouten.

Karakteristieken doelgroep
Naast de specifieke eigenschappen van het risico is de betalingsbereidheid ook afhankelijk van een aantal algemene karakteristieken van de populatie cq. heterogeniteit tussen respondenten. De meest genoemde factoren daarbij zijn inkomen, gezondheid geslacht en leeftijd. Een hoger inkomen leidt over het algemeen tot een hogere WTP (en dus VOSL). Dit is in lijn met economische theorie (Bateman, et al., 2002, p. 183).

Overige factoren
Naast bovengenoemde factoren zijn er verschillende andere elementen die de betalingsbereidheid kunnen beïnvloeden. Bij het onderzoeken van de betalingsbereidheid voor gezondheidsgerelateerde interventies kan altruïsme een rol spelen. Mensen zijn bereid (meer) te betalen voor een mogelijke gezondheidsverbetering voor anderen. Een daaraan gerelateerd probleem is het effect van 'warm glow' en 'social expectations': mensen zijn geneigd in een hypothetische situatie het goede te willen doen (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001), (Bouma & Koetse, 2019).

Voor brandveiligheid hebben Donahue en Miller in Amerika onderzoek gedaan naar de houding (attitudes) en ervaring van burgers met publieke dienstverlening (waaronder politie en brandweer) en de relatie met de betalingsbereidheid voor die dienstverlening. Eén van de bevindingen is dat een positieve houding of ervaring ten opzichte van de publieke dienst een positieve indicator is voor de willingness to pay (Donahue & Miller, 2006).

Tot slot kunnen VOSL-waarden als gevolg van de availability-bias beïnvloed zijn door recente gebeurtenissen of incidenten rondom het risico waarvan de VOSL geschat is. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek van Chilton et al. waarin een significante verhoging plaatsvond in de prioriteit die respondenten aangaven voor railveiligheid na het treinongeval te Ladbroke Grove (Chilton, et al., 2002, p. 224). Door de aandacht die grote incidenten krijgen staan ze bij burgers scherp op het netvlies (availability bias), maken mensen zich er zorgen over, worden ze daardoor ook meer gezien ('zie je wel, alweer') en wordt er weer over geschreven. Sunstein noemt dit proces 'availability-cascades' die vervolgens kunnen leiden tot het 'Risk of the month-syndrome'[19] (Sunstein, 2002, pp. 78-98). Conclusie is dat een empirisch onderzoek naar een VOSL (ongewild) beïnvloed kan worden door (onvoorziene) incidenten van het te onderzoeken risico.

Samengevat betekent bovenstaande dat de WTP (en daarmee de VOSL) voor een zeker risico i een functie is van persoonlijke (P) en risico (Q) kenmerken: $WTP_i = f(P,Q)$ (Dekker, Brouwer, Hofkes, & Moeltner, 2011). Het doel van dit hoofdstuk is om via een stated preference onderzoek onder de Nederlandse bevolking voor het risico 'woningbrand' een schatting te maken voor de betalingsbereidheid voor een risicoreductie en dit te vertalen naar een VOSL. Dit betekent dus dat een empirisch geschatte VOSL in basis geldt voor de specifieke context waarin deze is onderzocht. In dit geval: Nederlandse burgers, fatale woningbrand met de huidige kans daarop en de voorgestelde kansreductie.

19 Een recent voorbeeld van een 'Risk of the Month' in Nederland speelde in het najaar van 2016: de mogelijke gevaren van rubbergranulaat in kunstgrasvelden. Zie voor een casusbeschrijving Kraaij-Dirkzwager, Devilee, Van Wijk en Woudenberg (2017).

6.4 Gebruik van VOSL in studies over brandveiligheid

Afgelopen jaren zijn in Nederland twee MKBA-studies op het terrein van brandveiligheid gemaakt (Akker, Tieben, Bos, & Van der Veen, 2010), (Hof, Rougoor, & Tieben, 2014). Beide studies zijn door de minister van Veiligheid en Justitie betrokken in de afweging over aanvullende wetgeving binnen het brandveiligheidsbeleid.[20] In beide studies zijn 'voorkomen slachtoffers' opgenomen als baten van de beoordeelde brandveiligheidsmaatregelen (zoals verplichte woningsprinklers of wetgeving voor brandveilig geïmpregneerd meubilair).

Om deze baten ten behoeve van de kosten-batenafweging te monetariseren is in beide studies voor 'voorkomen slachtoffers' gebruik gemaakt van een VOSL-waarde. Akker et al. baseren hun VOSL-waarde op de waarde van een levensjaar in goede gezondheid die afkomstig is uit het domein gezondheidszorg: € 80.000 euro per QALY[21] en gebruiken € 2,5 miljoen per vermeden slachtoffer. Hof et al. baseren zich in hun studie op de VOSL-waarde voor verkeersveiligheid van de SWOV: € 3,3 miljoen.[22] Beide studies gaan niet nader in op een onderbouwing van deze keuze.

De bevindingen uit het literatuuronderzoek geven aan dat, hoewel in omvang beperkt en niet voor Nederland, er enig onderzoek voorhanden is naar VOSL waarden voor brandveiligheid. Met die bevindingen kan een eerste schatting worden gemaakt, waarbij de benadering van Sanderson zich leent voor een vertaling naar de Nederlandse situatie: kies voor VOSL-brand de relatieve waarde ten opzichte van verkeer. De VOSL voor verkeersveiligheid is voor Nederland onderzocht, wordt door de SWOV gepubliceerd en is 'geaccepteerd'. De meeste recente onderzoeken naar de relatieve waardering geven aan dat de VOSL-brand ca. 2/3 is van de VOSL-verkeer.

De twee recente MKBA-studies naar brandveiligheidsmaatregelen maken beide gebruik van het waarderen van de baten van voorkomen slachtoffers via de waarde van een mensenleven. Beide studies gebruiken een verschillende VOSL waarde, beide afkomstig uit een ander domein. Gezien het gewicht van deze MKBA's in besluitvorming over wetgeving gerelateerd aan brandpreventiemaatregelen heeft een 'eigen' onderbouwde VOSL voor de context brand sterk de voorkeur. Mocht dat niet voorhanden zijn dan zou de gebruikte waarde op zijn minst gemotiveerd moeten worden in relatie tot de toegepaste context.

Hoewel de literatuur enige aanknopingspunten biedt via relatieve waardering is voor Nederland zoals gezegd geen empirische schatting beschikbaar. Onderzoek naar een VOSL-waarde voor brand in de Nederlandse situatie is echter waardevol voor toekomstige MKBA-studies op het terrein van brandveiligheid. Dit hoofdstuk probeert

20 Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 26 956, nr. 197.

21 Ontleend aan het rapport 'Zinnige en duurzame zorg' (Raad voor Volksgezondheid en Zorg (RVZ), 2006).

22 De waarde is door de onderzoekers verhoogd met BTW (21%). Opmerkelijk omdat de oorspronkelijke waarde van SWOV al gebaseerd is op de betalingsbereidheid van consumenten.

daar een eerste bijdrage aan te leveren. Paragraaf 6.5 beschrijft de resultaten van twee empirische studies naar VOSL-brand voor Nederland.

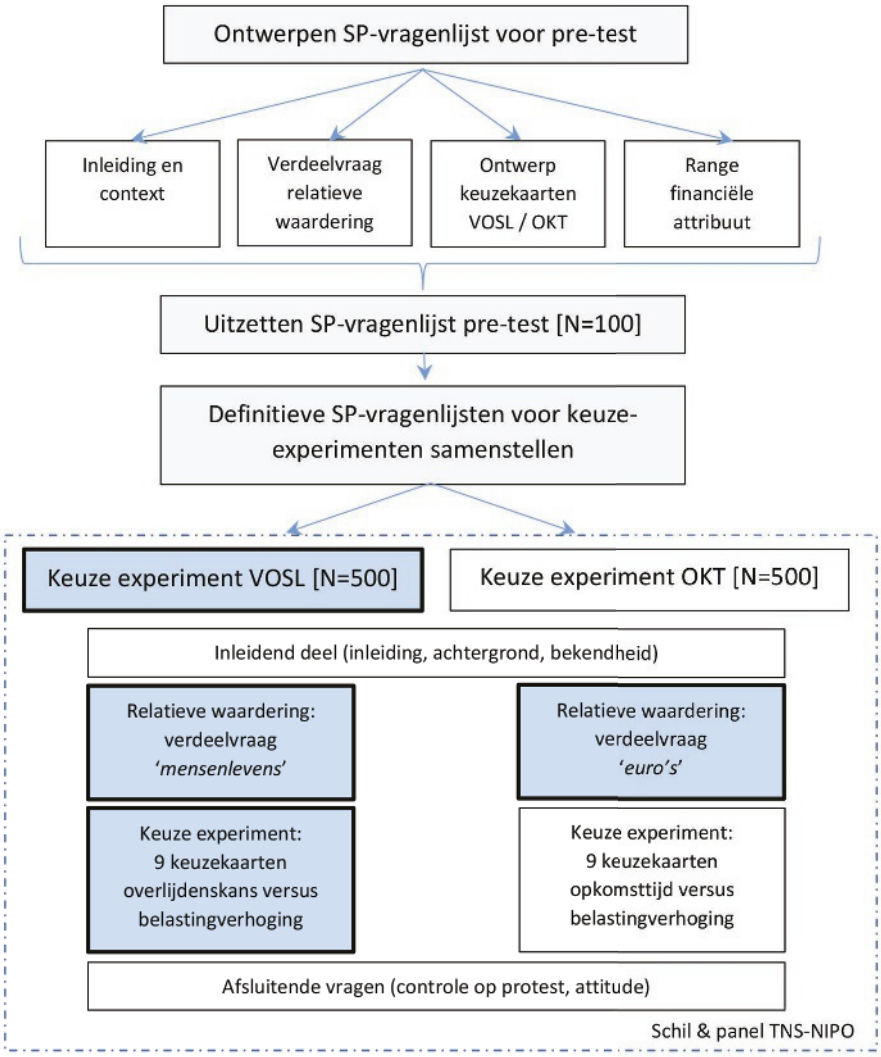
6.5 Schatting van VOSL-brand: verdelen en kiezen

Deze paragraaf bespreekt de opzet en het ontwerp van twee stated preference (SP) waarderingsonderzoeken op basis van twee enquêtes onder de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder. Deze onderzoeken hebben tot doel om, via een gecombineerde vragenlijst, een tweetal schattingen op te leveren voor een VOSL in relatie tot woningbrand. De eerste schatting is een VOSL voor woningbrand die via een relatieve waardering met een 'verdeelvraag' gekoppeld kan worden aan de Nederlandse VOSL voor verkeersveiligheid. Daarnaast wordt een 'stand alone' VOSL voor woningbrand geschat via een keuze-experiment waarin respondenten series van keuzes maken tussen de attributen 'overlijdenskans door brand' en 'belastingverhoging voor maatregelen'. De resultaten zijn opgenomen in paragraaf 6.6.

Bovengenoemde keuze en aanpak is mede het resultaat van het leren toepassen van economische waarderingsmethoden op brandweerzorg. Vanwege het ontbreken van eerder onderzoek op dit punt voor Nederland is als eerste start een vragenlijst voor een keuze-experiment gerelateerd aan brandweerzorg ontworpen en is er in beperkte omvang getest en verbeterd. Daarna is een pilot-onderzoek (de pre-test) uitgevoerd. Vervolgens zijn in het hoofdonderzoek gecombineerd twee keuze-experimenten uitgezet gebaseerd op de definitieve vragenlijst: een keuze-experiment VOSL en een keuze-experiment opkomsttijd (OKT).[23] Onderstaande figuur geeft een schematisch overzicht van deze aanpak:

23 De resultaten van het waarderingsonderzoek naar opkomsttijden zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

Figuur 6-1 Aanpak SP keuze-experimenten



De opzet van het onderzoek volgt grofweg de indeling van het stappenplan voor het uitvoeren van een SP-onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 5 (tabel 5-2). Paragraaf 6.5.1 gaat in op het eerste verkennende deel van het onderzoek en het ontwerpproces van de vragenlijst. Paragraaf 6.5.2 bespreekt de opbrengst van de pre-test. Paragraaf 6.5.3 beschrijft de uiteindelijke enquête voor het hoofdonderzoek en de waarderingsvragen.

6.5.1 *Verkenning en ontwerp van een vragenlijst voor de pre-test*

Literatuuronderzoek heeft laten zien dat SP-onderzoek naar economische waardering van brandweerzorg beperkt is, zeker in de Nederlandse context. In eerste instantie is een vragenlijst ontworpen gericht op een keuze-experiment naar de economische waardering van een brandweerkazerne. Daarbij zijn de ontwerp-eisen voor een SP-vragenlijst uit hoofdstuk 5 als uitgangspunt genomen. Voor het publieke goed 'brandweerkazerne' zijn met behulp van een focusgroep een aantal attributen geselecteerd zoals uitrusting en type voertuigen, bezetting, locatie en kosten.

Naar aanleiding van twee testen (peergroep 7 collega promovendi en een groep van 8 burgers uit het netwerk van de onderzoeker) en bespreking met een academisch deskundige op het terrein van keuze-experimenten[24] heeft deze eerste opzet van een keuze-experiment de volgende bevindingen opgeleverd:

- Bekendheid met het publieke goed brandweer: burgers weten wat brandweer is. Dit betekent dat de inleiding en beschrijving van de context relatief kort, simpel en op hoofdlijnen kan;
- Attributen: uitrusting en voertuigbezetting zijn te specifiek voor burgers. Locatie zegt te weinig over de waarde van een kazerne. Advies is om dit te koppelen aan opkomsttijd, dan begrijpt respondent wat er verandert (brandweer komt sneller/langzamer) en is er ook een geloofwaardige verandering. Tijd is begrips- en modelmatig een goed attribuut. Attributen moeten ook in basis onafhankelijk van elkaar zijn. Een experiment met een opkomsttijd en overlijdenskans is bijvoorbeeld niet verstandig omdat de laatste beïnvloed wordt door de eerste. Dit geeft o.a. onlogische keuze-opties. Dan is het beter om twee experimenten te doen;
- Keuzekaarten: keuzes visueel ondersteunen is goed. Uit de test komt dat er (logische) keuzes worden gemaakt. Daarbij maximaal 8 à 9 keuzes en beperk het aantal attributen (max. 4 – 5) conform Alpizar (2001, p. 76);
- Referentieniveau voor het huidig nut: dit moet worden aangeduid als 'huidige situatie' en vermijd de term 'geen keuze'. Geen keuze is niet juist omdat er dan geen relatie ligt met het huidige nut. De huidige situatie is nodig als je een welvaartsverantwoorde WTP wilt schatten. Veel voorkomende vorm is derhalve: huidig niveau met een optie A en B. Hanteer daarbij generieke labels (A, B, etc) om framing van een bepaalde keuze door de naam van het label te voorkomen;
- Attribuut kosten: het is niet verstandig de range van dit attribuut te baseren op de huidige of ander bekende kostenniveau. Daarmee worden de kosten referentiepunt voor de waarde en dat is een slecht referentiepunt gebleken. Gevaar is dat huidige kosten dan de maat worden voor de waardering/benefits. Neem het huidige niveau als neutraal en presenteer de alternatieven als toe- of afname. Bepaal de range van het financiële attribuut via een focusgroep en/of kwantitatieve pre-test.
- Praktische adviezen over opzet en formuleringen.

24 Gesprek met Mark Koetse, dd. 12-02-2016. Dr. Mark Koetse is een econoom gespecialiseerd in 'environmental economics' en werkzaam op het terrein van waardering van (ongeprijsde) milieueffecten, kosten-batenanalyses en keuze-modellering,

Op basis van bovenstaande eerste bevindingen met een vragenlijst voor de waardering van een brandweerkazerne is de verdere aanpak voor de keuze-experimenten bepaald. Keuze-experimenten leveren valide schattingen voor de betalingsbereidheid op als de (hypothetische) keuzes geloofwaardig en betekenisvol zijn en de cognitieve opgave niet te complex is. Daarbij wordt geadviseerd de WTP voor een verbetering te hanteren. Gelet op de beperkte ervaring met keuze-experimenten binnen brandweerzorg, is gekozen voor twee 'basic' keuze-experimenten (met discrete keuzes) met elk twee attributen waarbij het gaat om de waardering van een verbetering:

1) Reductie overlijdenskans bij woningbrand versus belastingverhoging;
2) Verbetering opkomsttijd brandweer versus belastingverhoging.

Dit hoofdstuk beschrijft de opzet en resultaten van keuze-experiment 1. Hoofdstuk 7 gaat in op de resultaten van keuze-experiment 2. Vanuit de resultaten van de eerste verkenning met een vragenlijst is een vervolgstap gezet in het ontwerp van een nieuwe vragenlijst ten behoeve van een pre-test onder ca. 100 respondenten voor een keuze-experiment VOSL.

Inleiding en context
Gelet op de eerste reacties is de inleiding en context op het onderwerp brandweerzorg sterk in omvang beperkt en gereduceerd tot de essentie. Om de respondent in te leiden zijn enkele algemene vragen gesteld over ervaring met brandweer en brandveiligheid.

Verdeelvraag
Om een schatting te kunnen maken van de relatieve waardering van brandveiligheid versus verkeersveiligheid is een verdeelvraag toegevoegd aan de vragenlijst. In het verkennende publieksonderzoek (hoofdstuk 4) is eerder gekeken naar relatieve waardering van brandveiligheid versus verkeersveiligheid. Daarbij is gebruik gemaakt van de letterlijke vraag zoals geformuleerd als 'matching question' door Sanderson in zijn onderzoek naar een 'Fire VOSL' voor Nieuw-Zeeland (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007). Uit het verkennende publieksonderzoek is ook naar voren gekomen dat veel respondenten (ca. 45%) bij deze verdeelvraag desgevraagd niet willen kiezen in het verdelen van 'te voorkomen slachtoffers'.[25] Om de achterliggende meningen te onderzoeken is in de pre-test daarom een vraag toegevoegd die er op gericht is de meningen van respondenten over de verdeelvraag te achterhalen.

Range financiële attribuut
Een keuze-experiment is gebaseerd op het voorleggen van verschillende combinaties van attributen in zogenoemde 'keuze-sets'. Dit betekent dat voor ieder attribuut de niveaus moeten worden gekozen. Meestal hebben attributen 3 tot 5 niveaus.[26] Voor de inhoudelijke attributen (bijvoorbeeld overlijdenskans bij brand) zijn de niveaus gebaseerd op de werkelijke range. De range voor het financiële attribuut moet bepaald

25 Zie hoofdstuk 4 voor de beschrijving van het verkennende onderzoek en de resultaten.
26 De mogelijke combinaties in een keuze-experiment nemen snel toe bij meer attributen en meer niveaus per attribuut. Een experiment van 2 attributen met 3 niveaus levert 3x3 = 9 combinaties. 3 attributen met 4 niveaus levert al 64 combinaties.

worden via een focusgroep of pre-test (Bateman, et al., 2002, p. 260). Daarom is in de pre-test een vraag opgenomen naar de het bedrag dat men bereid is te betalen voor maatregelen die de kans op overlijden door woningbrand verlagen. Om mogelijke 'anchoring bias' te voorkomen is deze vraag gesteld volgens het 'open ended elicitation format'. Dat wil zeggen dat een open vraag is gesteld naar de betalingsbereidheid.

Ontwerp keuzekaarten
De manier waarop de keuzes worden voorgelegd aan de respondenten is een belangrijk onderdeel van het experiment. In hoofdstuk 5 is daarop eerder ingegaan. De 'keuzetaak' moet voor de respondent begrijpelijk, betekenisvol en realistisch overkomen. In het algemeen, maar zeker in het geval van het kiezen bij kleine kansen, is het zaak de informatie op meerdere manieren aan te bieden. Hiervoor is een keuzekaart ontworpen die de te maken keuze ook visueel ondersteunt. Daarbij is aangesloten bij voorbeelden uit de literatuur (Mavsar, Japelj, & Kovac, 2013), (Koetse & Brouwer, 2016) en (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001). Voor de numerieke notatie van de overlijdenskans is gebruik gemaakt van het format van Carlsson (2010) waarin de overlijdenskans is beschouwd over de komende 10 jaar. Doel hiervan is om de numerieke presentatie van de kans te kunnen relateren aan de omvang van het inwonertal van een grote stad.

Figuur 6-2 laat het ontwerp zien van de keuze-kaart. De alternatieven zijn, ter voorkoming van framing, voorzien van generieke labels. De huidige situatie beschrijft de status quo en opties A en B zijn verbeteringen ten opzichte van die status quo. De verbetering en de bijbehorende belastingverhoging is zowel visueel als numeriek aangegeven. Onderstaand ontwerp is opgenomen in de pre-test waarbij aansluitend gevraagd is naar de duidelijkheid van de gepresenteerde informatie.

Figuur 6-2 Ontwerp van een keuzekaart

	Keuze A	Keuze B	huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000 	25% afname 3 op de 170.000 	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 20 	€ 10 	geen belasting-verhoging

Met bovenstaande aanvullingen is een vragenlijst voor de pre-test ontworpen. De vragenlijst is opgenomen in de rapportage over de pre-test in bijlage 6.1.

6.5.2 *Uitvoering en resultaten pre-test*

Het pilotonderzoek (de pre-test) vond plaats in de periode van 21 oktober 2016 tot en met 5 november 2016 onder Nederlanders van 18 jaar en ouder uit het TNS-NIPO

panel. TNS-NIPO beschikt over een groot panel respondenten die tegen vergoeding enquêtes invullen. De pre-test vragenlijst is gescript en via CAWI[27] uitgezet. Doel was de vragenlijst te pre-testen onder 100 respondenten specifiek gericht op:

1. het testen van het algemene deel van de vragenlijst via controle- en open vragen:
   a. is de vragenlijst duidelijk voor de respondenten?
   b. begrijpen de respondenten de voorgelegde keuzes in termen van tijd/kansgeld?
   c. worden consistente en logische antwoorden gegeven?

2. het onderzoeken van de bruikbaarheid van de vragenlijst voor het uitvoeren van de keuze-experimenten; dat wordt afgemeten aan mate van de duidelijkheid van de keuzekaarten (opkomsttijd en VOSL) voor de respondent;

3. het bepalen dan de range van het financiële attribuut via een open vraag;

4. het in beeld brengen van de mening van respondenten over de verdeelvraag van 'geredde mensenlevens'.

Voor de pilot zijn in totaal (abusievelijk[28]) n = 822 geslaagde interviews gerealiseerd in plaats van de beoogde 100. De bevindingen per doelstelling onderstaand samengevat (zie bijlage 6.1 voor de rapportage over de pre-test):

Ad 1: Testen algemeen deel
De analyse van de resultaten van de pre-test laten zien dat de vragen duidelijk zijn en leiden tot logische antwoorden. 96% van de respondenten geeft aan de vragen begrepen te hebben. 77% van de respondenten heeft vraag 20 (een controlevraag over het begrip van kleine kansen) goed beantwoord, 11% geeft aan het antwoord niet te weten en 12% geeft een fout antwoord. Dit geeft aan dat, in lijn met de bevindingen van De Blaeij (2003), er aandacht nodig is voor het goed toelichten van vragen over keuzes met 'kleine kansen'. De antwoorden op vraag 14, waarvan het voorbeeld in Figuur 6-2 staat, laten ook zien dat respondenten verschillende voorkeuren hebben voor de vraag over overlijdenskans: 41% kiest A, 15% kiest B en 44% kiest voor de huidige situatie.

De antwoorden op de vragen 7, 8 en 9 zijn een aanwijzing dat de waardering in lijn ligt en consistent is met de verwachting: betere opkomsttijd (sneller) geeft hogere bedragen De rekenkundige gemiddelde betalingsbereidheid voor 1 minuut sneller is lager dat de betalingsbereidheid voor respectievelijk 2 en 4 minuten sneller. Van het geringe percentage respondenten (4%) dat aangeeft niet alle vragen te begrijpen, hebben de meeste mensen behoefte aan meer uitleg bij de vragen 7, 8, 9 en 12. Hier wordt rechtstreeks gevraagd naar de bereidheid om extra belasting te betalen voor een verbetering van een vorm van brandweerzorg. Dit zijn de vragen waarbij rechtsreeks en direct gevraagd worden naar een bedrag. Dat deze vragen lastiger zijn is bekend, dit is

27 CAWI: Computer-assisted web interviewing.
28 Door een fout bij TNS-NIPO is de pre-test onbedoeld breder uitgezet.

ook een belangrijke kritiek op het open-ended elicitation format waarin 'slechts' naar een bedrag wordt gevraagd. Voor het in beeld brengen van de range van het financiële attribuut binnen de pre-test is dit probleem minder van belang.

Ad 2: Testen format keuzes
De pre-test laat zien dat het format wordt begrepen en dat respondenten verschillende keuzes maken. De keuzemogelijkheden worden door 37% realistisch gevonden en 48% van de respondenten antwoordt neutraal. 15% vindt de keuzes niet realistisch. 91% geeft bij vraag 15 aan voldoende informatie te hebben om een keuze te kunnen maken. Op basis van deze verdeling wordt geconcludeerd dat de keuzemogelijkheden als voldoende realistisch worden ervaren en vanuit dit aspect bruikbaar zijn.

Ad 3: Financiële attribuut
De range van de antwoorden op de open vraag naar het financiële attribuut voor de overlijdenskans ligt in de orde grootte van € 10 – € 50. Het rekenkundig gemiddelde voor de respondenten die een bedrag hebben genoemd (n = 469) is € 37. De keuzeopties voor het attribuut kunnen dan zijn: 10 – 30 – 50.

Ad 4: Verdeelvraag
De verdeelvraag over '20 te redden mensenlevens' is door 822 respondenten ingevuld waarbij de gemiddelden verkeer – brand aan elkaar gelijk zijn (10/10). Nadere analyse laat zien dat 544 van de 822 respondenten ook daadwerkelijk voor een 10 – 10 verdeling hebben gekozen. Dit lijkt in eerste instantie afwijkend ten opzichte van het eerdere verkennende publieksonderzoek en de bevindingen van Sanderson. Echter, daarin kon de respondent respectievelijk aangeven 'daar wil ik niet in kiezen' of 'weet niet'. In de pre-test was deze mogelijkheid er niet en kon de respondent aansluitend zijn of haar mening geven over de vraag. Daaruit komt naar voren dat 41% de vraag vervelend vindt, dat 12% de vraag eigenlijk niet wil beantwoorden, 40% de vraag niet vervelend vindt en 7% heeft geen mening.

De omvang van de groep die de vraag vervelend vindt en niet wil kiezen ligt in lijn met het percentage 'wil niet kiezen' uit de verkenning. Het zou dus zo kunnen zijn dat vanwege het ontbreken van de optie 'wil geen keuze maken' veel respondenten het neutrale midden (10 – 10) hebben gekozen om daarmee toch niet te kiezen.

Dit betekent voor het vervolg twee vragen: vinden respondenten verdelen in het algemeen vervelend of gaat het om 'mensenlevens' en welke overwegingen spelen een rol bij de gekozen verdeling. Om hier beter zicht op te krijgen wordt de vraag voor het hoofdonderzoek op twee manieren aangepast. Eerst wordt in algemene zin gevraagd naar de voorkeur voor een verdeling tussen het voorkomen van 'verkeersongevallen' en 'woningbranden' waarbij ook de mogelijkheid is opgenomen niet te willen verdelen. Daarbij wordt een deel van de respondenten gevraagd naar een verdeling van 'te redden levens' en een ander deel naar 'te investeren euro's in veiligheid'. De respondenten die daarbij aangeven wel te willen verdelen krijgen vervolgens de kwantitatieve verdeelvraag en wordt er aansluitend gevraagd naar hun overwegingen. De antwoordmogelijkheden bij de overwegingen worden gebaseerd op factoren die de

risicoperceptie beïnvloeden zoals beschreven in paragraaf 6.3.3 (bekendheid met het risico en de kans, de ernst van het effect en vrijwilligheid en mogelijkheid te beïnvloeden).

6.5.3 Ontwerp hoofdonderzoek VOSL

Om efficiënt om te kunnen gaan met het uitvoeren van het hoofdonderzoek en om de bevindingen uit de pre-test te verwerken, zijn in de definitieve vragenlijst een aantal onderzoeksthema's gecombineerd. Het onderste deel van het schema in Figuur 6-1 geeft dit al globaal weer. Er zijn via twee vragenlijsten (beide gebaseerd op dezelfde basisvragenlijst) vier onderzoeken gedaan naar de voorkeuren van respondenten. Er zijn twee varianten van de verdeelvraag onderzocht en er zijn twee keuze-experimenten uitgevoerd. Tabel 6-2 hieronder heeft aan hoe dit in de vragenlijsten is verwerkt.

Deze paragraaf gaat in op de resultaten uit de enquêtes voor de verdeelvraag en voor het keuze-experiment naar VOSL-woningbrand. Dit zijn de grijs-gearceerde onderdelen in Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Opzet en indeling van de vragenlijsten

Onderdeel vragenlijst	Vragenlijst 1 [VOSL]	Vragenlijst 2 [OKT, opkomsttijd]
Inleiding & context	X	X
Verdeelvraag	*20 te redden levens*	*€ 100.000 investering*
Keuze-experiment	*Overlijdenskans bij woningbrand*	Opkomsttijd brandweer
Debriefing & afsluiting	X	X
	Bijlage 6.2	Bijlage 7.1

Verdeelvraag
Uit de pre-test is gebleken dat een groot deel van de respondenten een verdeelvraag over 'mensenlevens' vervelend vindt. Omdat er toch twee keuze-experimenten worden uitgevoerd biedt dit de mogelijkheid om de verdeelvraag op twee manieren aan twee groepen respondenten voor te leggen: één keer als verdelen van mensenlevens en één keer als het verdelen van een geldbedrag. Dit in een context die verder gelijk is: dezelfde inleidende vragen en dezelfde debriefing vragen. Dit geeft een 'between subjects design' tussen twee representatieve steekproeven uit de Nederlandse bevolking boven 18 jaar.

De verdeelvraag is zo ontworpen dat eerst kwalitatief gevraagd wordt naar de voorkeur tussen verkeersongevallen en brand. De respondenten die daar een voorkeur in aangeven is vervolgens een kwantitatieve verdeelvraag gesteld op basis van de formulering van Sanderson. Na de verdeling is gevraagd naar de overwegingen die een rol spelen bij de verdeling. Deze vragen zijn voor beide groepen gelijk en zodanig geformuleerd dat ze een operationalisatie zijn van de factoren voor risico-perceptie zoals beschreven in paragraaf 6.3.3.

Keuze-experiment
Het keuze-experiment legt respondenten achtereenvolgens via keuze-kaarten een serie van discrete keuzes voor over 'trade offs' tussen eigenschappen of attributen van een goed. Afhankelijk van het aantal attributen en de niveaus daarin wordt een keuze-experiment omvangrijker. Om het experiment overzichtelijk te houden is gekozen voor een eenvoudig design waarin beide attributen 3 niveaus hebben. Voor de overlijdenskans zijn 3 niveaus gekozen rondom een substantiële reductie in kans (50%) gebaseerd op de overlijdenskans bij woningbrand in Nederland gebaseerd op het format van Carlsson (2010). Voor een eenvoudiger begrip van de overlijdenskans kiest hij voor een periode van 10 jaar. Voor het financiële attribuut is gebruik gemaakt van de resultaten uit de open vraag in de pre-test. De niveaus van de attributen zijn samengevat in Tabel 6-3:

Tabel 6-3 Attributen en niveaus voor keuze-kaarten VOSL

Attribuut (A)	Niveau 1 (N)	Niveau 2	Niveau 3	Huidige situatie
1: Afname kans op overlijden door woningbrand	25% 3 op 170.000	50% 2 op 170.000	75% 1 op 170.000	4 op 170.000
2: Belastingverhoging	€ 10	€ 30	€ 50	Geen verhoging

Drie niveaus per attribuut en 2 attributen geeft in totaal dus 3 x 3 = 9 combinaties van kans en belastingverhoging die ieder in een keuzeset tegenover elkaar kunnen worden gezet (in combinatie met de huidige situatie). Een voorbeeld van een keuzeset kan zijn:
– Optie A: A1-N1 – A2-N1 = verlagen kans naar 3 op 170.0000 voor € 10
– Optie B: A1-N2 – A2-N2 = verlagen kans naar 2 op 170.0000 voor € 30

Dit geeft in theorie 81 combinaties waarbij er 9 geen keuze bevatten (omdat beide sets hetzelfde zijn[29]). Van de resterende 72 combinaties vallen er 36 af omdat ze dezelfde keuze bevatten maar dan gespiegeld. Uit de resterende 36 keuzes volgen vervolgens 9 economisch logische 'trade-offs'. Deze 9 keuze-sets zijn verwerkt in 9 keuzekaarten met een optie A en B en de huidige situatie. Hierdoor ontstaat een zogenoemd full-factorial design waarin elke respondent alle mogelijke keuzes krijgt voorgelegd. 9 keuzes is een aantal dat in de literatuur geadviseerd wordt als nog haalbaar. De 9 keuzekaarten zijn ingedeeld in 3 blokjes van 3 keuzes die in random volgorde aan de respondenten worden aangeboden. Zie bijlage 6.3 voor een overzicht en selectie van de keuze-sets. Het ontwerp van de keuze-kaart is hetzelfde als in de pre-test.

Debriefing en afsluiting
Ter afronding van het onderzoek worden een aantal afsluitende vragen gesteld. Doel is om motivaties van respondenten in beeld te brengen. Eén vraag is specifiek gericht op het identificeren van proteststemmen in relatie tot het financiële attribuut: het betalen van meer belasting. Hierbij is aangesloten bij een opzet van Bateman et al. (2002). Hier-

29 Bijvoorbeeld de set: Kans1 – Belasting2 versus Belasting2 – Kans1 bevat geen keuze.

mee kunnen proteststemmen worden geïdentificeerd. Aansluitend zijn enkele stellingen opgenomen en (bij VOSL) een controlevraag over het begrip van kleine kansen.

6.6 Resultaten hoofdonderzoek

De SP-vragenlijsten zijn via een internet-survey uitgezet onder Nederlanders van 18 jaar en ouder uit het TNS-NIPO panel.[30] TNS-NIPO beschikt over een database van ca. 159.000 respondenten die tegen vergoeding enquêtes invullen en waarvan verschillende achtergrondvariabelen bekend zijn. Uit deze database (panel) zijn voor het hoofdonderzoek twee onafhankelijke bruto steekproeven getrokken van respectievelijk n=714 en n=714 respondenten. Deze zijn representatief samengesteld op de volgende kenmerken: geslacht, leeftijd, opleiding (hoogst gevolgd), huishoudgrootte, regio en sociale klasse. De onderzoeksverantwoording van TNS-NIPO is opgenomen in bijlage 6.6.

Het hoofdonderzoek vond plaats van 15 december 2016 tot en met 4 januari 2017. Voor het hoofdonderzoek zijn voor de beide vragenlijsten n=504 (VOSL) en n=485 (OKT) interviews geregistreerd. De gebruikte vragenlijsten voor het hoofdonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6.2 en 7.1. Onderstaande tabel 6-4 vat de respons per onderdeel samen:

Tabel 6-4 Netto respons vragenlijsten

Onderdeel vragenlijst	Vragenlijst 1 [VOSL]	Vragenlijst 2 [OKT, opkomsttijd]
Inleiding & context	X	X
Verdeelvraag	20 te redden levens	€ 100.000 investering
Keuze-experiment	Overlijdenskans bij woningbrand	Opkomsttijd brandweer
Debriefing & afsluiting	X	X
Bruto steekproef	714	714
Netto afgenomen enquêtes	504	485
Respons	71%	68%

De resultaten worden hieronder per onderdeel van de vragenlijst gepresenteerd.

6.6.1 Inleidende vragen

Het eerste deel van de vragenlijst van het hoofdonderzoek bevat een inleidend deel waarin onder andere een beschrijving van het publieke goed is opgenomen en de wijze waarop dit via belasting betaald wordt. Om de respondent inhoudelijk in te leiden op het onderwerp en zijn/haar gedachten te laten vormen over het onderwerp

30 Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van CAWI (computer-assisted web interviewing).

zijn een vijftal inleidende vragen gesteld. Naast de functie als inleiding geven de antwoorden, gelet op de omvang van de steekproef, een representatief beeld van de Nederlandse burger van 18 jaar en ouder op de bevraagde thema's. Tabel 6-5 geeft de resultaten weer op basis van beide gewogen steekproeven en de combinatie ervan.

Tabel 6-5 Resultaten inleidend deel

Inleidende vraag	Lijst 1 [VOSL] N = 504		Lijst 2 [OKT] N = 485		Combinatie 1 & 2 N = 989	
	Ja	Fout, 95%	Ja	Fout, 95%	Ja	Fout, 95%
Bent u wel eens geïnformeerd door de brandweer?	31%	± 3,9%	28%	± 3,9%	30%	± 2,8%
Werkt er iemand uit uw omgeving bij de brandweer?	19%	± 3,3%	17%	± 3,5%	18%	± 2,4%
Bent u wel eens geholpen door de brandweer?	14%	± 3,0%	15%	± 3,2%	14%	± 2,2%
Hoe tevreden was u over de hulp?	8,8 (n=68)		8,5 (n=69)		8,7 (n=137)	
Voorzieningen in huis. Rookmelder?	80%	± 3,5%	83%	± 3,3%	82%	± 2,4%
Voorzieningen in huis. Brandblusser?	28%	± 3,9%	33%	± 4,2%	30%	± 2,9%
Voorzieningen in huis. Branddeken?	35%	± 4,2%	33%	± 4,2%	34%	± 3,0%
Maakt u zich wel eens zorgen over de mogelijkheid van brand in uw woning?	38%	± 4,2%	37%	± 4,3%	37%	± 3,0%

Noot:
1) 95% betrouwbaarheidsinterval: 1,96 * SE (SE = standaard fout van het gemiddelde).
2) Gegevens op basis van de gewogen steekproef.

Omdat het gaat om twee gewogen onafhankelijke steekproeven uit dezelfde populatie is de verwachting dat er geen significante verschillen zijn tussen de antwoorden uit beide steekproeven. Via een 'independent sample t-test' zijn de gemiddelden van beide steekproeven met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt inderdaad dat de gemiddelden voor bovenstaande vragen uit beide steekproeven niet significant van elkaar verschillen. In alle gevallen geldt voor de onderzoekhypothese (dat beide gemiddelde ongelijk zijn) dat deze moet worden verworpen: $p > 0{,}05$.

Wat opvalt in de resultaten is de hoge waardering van de respondenten over de geboden hulp. Deze uitkomst ligt in het verlengde van eerdere onderzoeken waaruit een hoge mate van tevredenheid over en vertrouwen in de brandweer blijkt (GfK Verein, 2016). Verder is de rookmelder, in tegenstelling tot de twee andere voorzieningen, als preventieve voorziening bij brand bij 80% van de respondenten aanwezig. Ruim 1/3 van de respondenten maakt zich wel eens zorgen over de mogelijkheid van brand in de woning. Dit laat, in combinatie met de overige resultaten, zien dat het risico brandgevaar voor respondenten geen onbekend thema is.

6.6.2 Relatieve waardering

Beide vragenlijsten bevatten verdeelvragen. In de VOSL vragenlijst is de verdeling gerelateerd aan 'mensenlevens' en in de OKT-vragenlijst gaat de vraag over het verdelen van een investering in euro's. In eerste instantie wordt gevraagd naar een kwalitatief oordeel. Vervolgens wordt een kwantitatieve verdeling gevraagd. De resultaten van de beide kwalitatieve verdeelvragen zijn samengevat in Tabel 6-6 en Tabel 6-7.

Tabel 6-6 Resultaat kwalitatieve verdeelvraag 'mensenlevens'

Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen waardoor er 20 dodelijke incidenten per jaar voorkomen kunnen worden. Zou u als burger meer levens gered willen zien bij verkeersongevallen of bij woningbranden?	Lijst 1 [VOSL] N = 504	
	Aantal	Percentage
Meer levens gered bij verkeersongevallen	44	8,8%
Meer levens gered bij woningbranden	56	11,1%
Dat maakt mij niet uit	62	12,3%
Daar wil ik niet in kiezen	342	67,8%

Een belangrijk deel (68%) van de respondenten wil niet kiezen bij het verdelen van te redden mensenlevens. De respondenten die wel verdelen (n = 100) laten een lichte voorkeur zien voor brandveiligheid. Voor een verdeling van een investering in geld ziet het er als volgt uit:

Tabel 6-7 Resultaat kwalitatieve verdeelvraag 'investering in euro's'

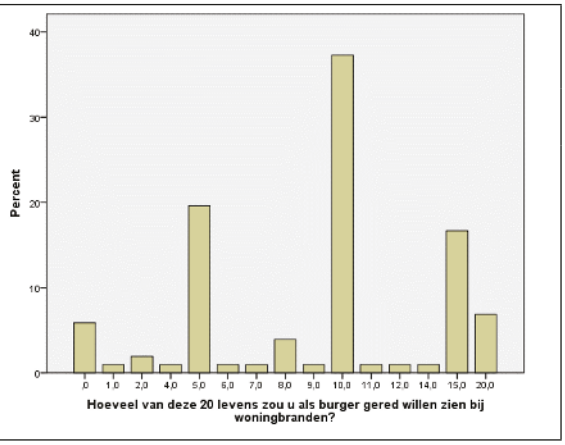
Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen met 100.000 Euro en u zou mogen kiezen als burger. Welke verdeling zou u dan maken tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid?	Lijst 2 [OKT] N = 485	
	Aantal	Percentage
Meer geld voor vermindering van verkeersongevallen	125	25,7%
Meer geld voor vermindering van woningbranden	67	13,9%
Dat maakt mij niet uit	89	18,3%
Daar wil ik niet in kiezen	204	42,1%

Bij het verdelen van een investering in euro's is het aandeel respondenten dat niet wil kiezen in Tabel 6-7 duidelijk lager dan in Tabel 6-6 (68% versus 42%). De respondenten die euro's verdelen (n = 192) laten een duidelijke voorkeur zien voor investeren in verkeersveiligheid. Schijnbaar doet het er toe wat er moet worden verdeeld en stuit het verdelen van mensenlevens op meer weerstand dan euro's terwijl het in beide gevallen gaat over het reduceren van dodelijke ongevallen.

Aansluitend is aan de respondenten die in de eerste vraag een voorkeur hebben aangegeven voor verkeersveiligheid of brandveiligheid gevraagd een kwantitatieve verdeling te maken. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 6-8.

Tabel 6-8 Resultaten kwantitatieve verdeelvraag mensenlevens

Hoeveel van deze 20 levens zou u als burger gered willen zien bij:	Gemiddeld (N = 100)
Levens gered bij verkeers-ongevallen	10,3 ± 1 (SE = 0,5)
Levens gered bij woning-branden	9,7 ± 1 (SE = 0,5)



De kwantitatieve verdeling laat bij het verdelen van mensenlevens een kleine voorkeur zien voor verkeersongevallen: mensenlevens brand = 0,93 x mensenlevens verkeer. De brandbreedte is 0,77 – 1,14 op basis van 95% betrouwbaarheid. Dit is opvallend omdat in de kwalitatieve verdeling meer respondenten een voorkeur aangaven voor te redden mensenlevens bij woningbrand. De verdeling van de keuzes laat verder zien dat veel respondenten (bijna 40%) kiezen voor een 10-10 verdeling.

Opgemerkt moet worden dat het aantal respondenten bij de kwantitatieve verdeling te laag is om een representatief te kunnen zijn voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder. Dit vanwege het hoge percentage respondenten dat niet wil kiezen. Om een representatieve schatting te kunnen maken moet voor deze vraag gewerkt worden met een grotere bruto steekproef.

Het kwantitatieve beeld in Tabel 6-8 bij het verdelen van een investering in euro's sluit aan op het kwalitatieve beeld in Tabel 6-7. Er is in beide gevallen sprake van een voorkeur voor verkeersveiligheid. Bij de kwantitatieve verdeling van de investering is de verhouding investering woningbrand = 0,73 x investering verkeersveiligheid. De brandbreedte is 0,63 – 0,84 op basis van 95% betrouwbaarheid. Tabel 6-9 laat de resultaten zien.

De keuzes lijken breder verdeeld dan bij de andere verdeelvraag. Ook hier geldt dat het aantal respondenten bij de kwantitatieve verdeling te laag is om een representatief te kunnen zijn voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder.

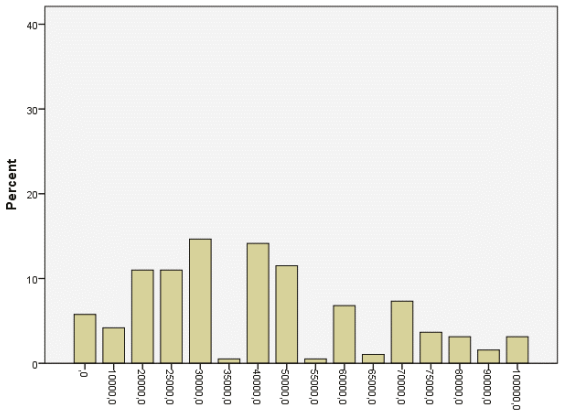
Voor beide verdeelvragen is het gemiddelde aandeel verkeersveiligheid in het totaal berekend[31] om na te gaan of er significant verschil is tussen beide groepen respondenten (n=100, aandeel verkeer 0,52, n=192, aandeel verkeer 0,58). De t-toets op de onderzoekshypothese (de gemiddelden op het aandeel verkeersveiligheid in beide

31 Voor verdelen investering: gemiddeld bedrag verkeer/€ 100.000 en voor te redden mensenlevens: gemiddeld te redden bij verkeer/20.

verdeelvragen zijn ongelijk) valt positief uit met een $p < 0{,}05$. Er is dus sprake van een significant verschil in verdeling als het gaat om het verdelen van mensenlevens of om het verdelen van een geldbedrag.

Tabel 6-9 Resultaten kwantitatieve verdeelvraag investering 100.000 euro

Hoeveel van deze 100.000 euro zou u besteden aan:	Gemiddeld (N = 192)
Vermindering van doden bij verkeersongevallen	€ 57.901 ± 3420 (SE = 1745)
Vermindering van doden door woningbranden	€ 42.099 ± 3420 (SE = 1745)



De resultaten van de kwantitatieve verdeling (voor zowel de investering als voor te redden mensenlevens) zijn zoals eerder vermeld niet representatief voor de Nederlandse bevolking. Hiervoor is de omvang van het aantal respondenten dat deze vraag beantwoord heeft (respectievelijk 192 en 100) te klein. Vanwege deze kleine aantallen respondenten is geen onderzoek gedaan naar eventuele correlaties met antwoorden uit het inleidend deel van de vragenlijst.

Ter afsluiting van de verdeelvragen is de respondenten gevraagd naar de overwegingen die een rol speelden bij de door hen gemaakte verdeling. Hierin is een relatie gelegd met de factoren die de perceptie van risico's door burgers beïnvloeden. Deze vragen zijn dus alleen gesteld aan de respondenten die daadwerkelijk een kwantitatieve verdeling hebben gemaakt. De resultaten zijn samengevat in Tabel 6-10.

Tabel 6-10 Overwegingen bij verdeelvraag

Welke overwegingen speelden een rol bij uw verdeling? (meerdere antwoorden mogelijk)	Lijst 1 [VOSL] N = 100		Lijst 2 [OKT] N = 192	
	Aantal	%	Aantal	%
Ik denk dat verkeersongevallen vaker gebeuren	57	57	124	65
Ik denk dat woningbranden vaker gebeuren	7	7	11	6
Slachtoffer van een verkeersongeval worden vind ik erger	11	11	18	9
Slachtoffer van een woningbrand vind ik erger	35	35	50	26
Een verkeersongeval kan ik makkelijker voorkomen	23	23	37	19
Een woningbrand kan ik makkelijker voorkomen	21	21	49	26
Anders, namelijk..	12	12	24	13

Tabel 6-10 laat voor beide verdeelvragen (mensenlevens en euro's) een vergelijkbaar patroon zien in de overwegingen. Respondenten lijken hun verdeling vooral te baseren op de beoordeling van de kans dat een situatie zich voordoet. Daarbij schat men in dat verkeersongevallen vaker voorkomen hetgeen ook vanuit de objectieve kans een juiste inschatting is.[32]

De inschatting van de ernst van het ongeval lijkt wat minder een rol te spelen, hoewel het slachtoffer worden van woningbrand sterker wordt meegewogen dan verkeer. Mogelijk speelt de ernst of hevigheid van de gevolgen bij woningbrand een sterkere rol dan bij verkeersongevallen. In de literatuur wordt dit aangeduid als 'dread risk' (Sunstein, 1997).

De beïnvloedbaarheid van het risico speelt voor ongeveer een kwart van de respondenten een rol en verschilt weinig tussen verkeersongevallen en woningbrand. De opmerkingen die door de respondenten gemaakt zijn bij 'anders' hebben voornamelijk de strekking dat beide (verkeersongevallen en woningbrand) even belangrijk zijn.

Het beeld met betrekking tot de overwegingen in relatie tot de voorkeur voor het beperken van slachtoffers bij verkeersongevallen laat zien dat respondenten vooral verdelen op basis van kans. Daarbij schatten ze de kans van verkeersongevallen ten opzichte van en woningbrand kwalitatief juist in. Kijkend naar de objectieve kansen (2016: 629 doden verkeer versus 37 doden woningbrand) zou er een nog scherper verschil verwacht worden. Hierin speelt mogelijk een rol dat het slachtoffer worden van woningbrand als angstaanjagender gezien wordt dan een verkeersongeval waardoor de verdeling weer gecompenseerd wordt richting woningbrand.

Sanderson komt in zijn onderzoek in Nieuw-Zeeland tot het advies voor de VOSL-brand van 0,57 – 0,66 x VOSL-verkeer. Dit onderzoek laat zien dat een voorkeur voor verkeersveiligheid ten opzichte van brandveiligheid ook hier wordt gevonden, zij het dat de verhouding minder scherp ligt. In dit onderzoek resulteert in VOSL-brand = 0,93 x VOSL-verkeer op basis van 'mensenlevens' en is VOSL-brand = 0,73 x VOSL-verkeer op basis van 'euro's'.

Daarbij moeten wel een paar belangrijke kanttekeningen worden geplaatst. Een verdeelvraag over mensenlevens (en in mindere mate over euro's) wordt door respondenten vervelend gevonden en een zeer groot deel wil deze vraag helemaal niet beantwoorden. Hierdoor zijn in dit onderzoek de aantallen respondenten te laag om representatief te kunnen zijn voor de Nederlandse bevolking. Zeker waar het de verdeling van mensenlevens betreft komt er geen uitgesproken verdeling tot stand. Bij toekomstig onderzoek moet met hogere aantallen respondenten voor de brutosteekproef rekening worden gehouden.

32 2016: 629 verkeersdoden (www.swov.nl) en 37 doden bij woningbrand (www.ifv.nl).

De kwalitatieve vraag en de kwantitatieve vraag laten bij de verdeelvraag over mensenlevens een andere voorkeur zien. Bij de kwantitatieve verdeelvraag van mensenlevens valt de gelijke verdeling (VOSL-brand = VOSL-verkeer) binnen het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Bij het verdelen van een investering in euro's ligt de voorkeur van de respondenten in beide verdeelvragen wel duidelijker bij verkeersongevallen.

6.6.3 Keuze-experiment VOSL

Deze paragraaf gaat in op de modellering en analyse van de data uit het keuze-experiment VOSL. De data van het experiment bestaat uit gegevens van in totaal 504 respondenten die ieder 9 discrete keuzes hebben gemaakt. In hoofdstuk 5 is de theoretische achtergrond van de econometrische modellering beschreven. In basis komt het er op neer dat aan de hand van de keuze-data (waarin respondenten hun voorkeur voor de verschillende alternatieven laten zien) de parameters in de nutsfunctie worden geschat. In dit geval zijn dat de beta's voor overlijdenskans en voor het financiële attribuut (meer belasting).

In een eerste stap is de data gecontroleerd op specifieke antwoordpatronen. Dit zijn patronen waarbij een respondent in alle 9 keuzes steeds dezelfde optie kiest. Bijvoorbeeld altijd de optie 'huidige situatie' of altijd de optie met de meeste veiligheidswinst. Deze zogenoemde lexicografische antwoorden zijn een bekend fenomeen in literatuur over keuze-experimenten (De Blaeij, 2003), (Saelensminde, 2006). Er zijn meerdere redenen waarom respondenten lexicografisch antwoorden. Een eerste reden is dat het om de werkelijke voorkeur van de respondent gaat, in dat verband zijn lexicografische antwoorden ook niet per definitie fout. Een tweede reden is dat de respondent hiermee aangeeft dat de keuzes te moeilijk zijn en dat de respondent de opdracht hiermee vereenvoudigt. Ten derde kan het een vorm van 'protesteren' zijn: de respondent is tegen elke vorm van meer belasting betalen. Tot slot kan het gaan om toeval voor een respondent die random antwoordt. De kans op dit laatste is bij 9 opeenvolgende keuzes uit 3 opties overigens erg klein.

In het ontwerp van het keuze experiment is ingespeeld op de mogelijkheid dat respondenten achtereenvolgens 9 keer de status quo (optie: huidige situatie) kiezen. Om deze lexicografische antwoorden voor 9 keer de huidige situatie te kunnen interpreteren is na het afronden van de keuzekaarten aan die respondenten een aanvullende vraag gesteld. Daarin is gevraagd naar de motivaties voor het 9 keer kiezen van de huidige situatie. Dit is vraag 16 uit de vragenlijst in bijlage 6.2.

Er zijn 147 respondenten die 9 keer gekozen hebben voor de huidige situatie. Een aantal redenen (16.7: 'te moeilijk', 16.6: 'te weinig informatie' en 16.2: 'niet meer belasting betalen') zijn aangeduid als protestantwoorden. Daarnaast zijn de motivaties genoemd bij de afsluitende open vraag geanalyseerd. Dit laatste heeft geleid tot 9 respondenten die aanvullend zijn aangeduid als protest (zie bijlage 6.4). Dit geeft in totaal 81 unieke respondenten die zijn geïdentificeerd als protest. Deze antwoorden zijn vervolgens niet meegenomen in de modellering. Onderstaande tabel vat de protestantwoorden per motivatie samen:

Tabel 6-11 Protestantwoorden bij keuze-experiment VOSL

Vraag		Aantal
16.2	Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen	52
16.6	Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken	10
16.7	Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex	12
16.8	Anders.. [specifieke antwoorden, veelal in de lijn met reden 16.2]	9

Wat opvalt is dat maar 22 respondenten aangeven de keuzes te moeilijk te vinden of dat men te weinig informatie had (16.6 en 16.7). De belangrijkste reden om niet te kiezen is een protest tegen het betalen van meer belasting.

Nadere analyse van de keuze-data laat ook zien dat er respondenten zijn die 9 keer de keuze maken op basis van voorkeur voor het inhoudelijke attribuut. Dit betreft 87 respondenten. Deze respondenten kiezen steeds voor de hoogste reductie in overlijdenskans, ongeacht de waarde van het financiële attribuut. Dit fenomeen is ook bekend uit de literatuur en wordt 'payment vehicle non-attendance' genoemd. Zie hierover een nadere toelichting van bijvoorbeeld Koetse (2017). Vrij vertaald betekent dit dat de respondent het financiële attribuut consequent negeert. Bij het ontwerp van het experiment is hiermee echter bij debriefingsvragen geen rekening gehouden.

Omdat het niet (meer) mogelijk is de motivaties van deze respondenten te achterhalen en dit keuzegedrag mede een weerspiegeling kan zijn van de werkelijke voorkeuren worden de resultaten gepresenteerd voor de sample inclusief deze groep en zonder deze groep. De WTP-schattingen inclusief deze groep respondenten geven naar alle waarschijnlijkheid een overschatting van de betalingsbereidheid (vanwege het consequent negeren van de kosten van de voorgestelde *verbetering).*

De dataset bevat de werkelijke keuzes van respondenten in de verschillende keuzesituaties Pqit: de kans P dat individu q alternatief i selecteert in keuzeset t (zie 5.5.2, vergelijking 5.10). De statistische analyse van deze keuze-data is gebaseerd op de random utility (RU) theorie. In hoofdstuk 5 is hierop ingegaan. De RU-modellen schatten de kans dat een respondent een optie kiest gebaseerd op de attributen van elke mogelijke optie. Door de data van de werkelijke keuzes te 'fitten' op de voorspelling van het model kunnen de nutsparameters (de β's uit vergelijking 5.2) in het model worden berekend. De betalingsbereidheid voor het inhoudelijke attribuut volgt uit de verhouding ten opzichte van de parameter voor de kosten (zie ook vergelijkingen 5.8 en 5.9):

$$WTP = \frac{\beta_x}{\beta_{kosten}} \qquad \text{(vgl. 5.8)}$$

Met behulp van het softwarepakket NLogit5[33] is de data uit het keuze-experiment geanalyseerd. Hierbij is voor de modellering gekozen voor een random parameter

33 NLogit5 is een specifiek softwarepakket voor statistische en econometrische analyses waaronder discrete keuze modellering (zie voor meer achtergrond www.limdep.com).

logit (RPL) model waarin er voor elke (gewogen) respondent de parameters uit de nutsfunctie geschat zijn. Dit model is beter ten opzichte van het basis logit model omdat het rekening kan houden met individuele voorkeuren van respondenten. Dit geeft een betere fit en kwaliteit van de uitkomst (Koetse & Brouwer, 2016).

Om de nutsfunctie te 'fitten' op de data wordt in de eerste stap een basic logit model geschat. Dit levert een schatting voor de beta's van beide attributen voor de gehele sample. Voor de verdelingsfunctie van de beta per respondent is een driehoeksverdeling met restrictie b > 0 gebruikt. Hieruit zijn vervolgens op basis van 500 zogenoemde 'Halton draws'[34] beta's gekozen en gefit op basis van maximum likelihood. Het RPL-model levert de utility parameters en een VOSL per respondent. Daarnaast is een gemiddelde VOSL voor de gehele sample berekend. Zie bijlage 6.5 voor de output file van de modellering en de verdeling van de WTP's over de respondenten. De resultaten zijn samengevat in Tabel 6-12.

Tabel 6-12 Resultaten random parameter logit modellering WTP keuze experiment VOSL

Resultaten RPL-modellering	[excl. protest en gewogen]	[excl. protest en ongewogen]	[excl. protest, excl. PVNA en ongewogen]
Bruto sample	504	504	504
Sample bij modellering gewogen voor NL 18+?	Ja	Nee	Nee
Verwijderde protest antwoorden	81	81	168 (81+87)
Netto respondenten	423	423	336
N (keuzes)	3807	3807	3024
WTP (euro/% reductie)			
Gemiddelde	1,01	1,02	0,51
Standaarddeviatie (sigma)	0,92	0,92	0,40
Mediaan	0,55	0,55	0,35
Baseline risk in de keuzekaart	$2{,}35 \times 10^{-5}$	$2{,}35 \times 10^{-5}$	$2{,}35 \times 10^{-5}$
VOSL (obv gemiddelde WTP)	€ 4.301.000	€ 4.313.750	€ 2.167.500
R^2 (kwaliteit vd fit)	0,44	0,41	0,41

De utility parameters voor beide attributen (β_{kans} en β_{kosten}) hebben qua teken de verwachte waarde. Respondenten hebben een voorkeur voor een grotere reductie van de overlijdenskans (β_{kans} >0) en een voorkeur voor lagere kosten (β_{kosten} < 0). Beide β's zijn significant tot het niveau p < 0,001. De VOSL is berekend door de betalingsbereidheid te delen door de reductie van de overlijdenskans: VOSL = WTP/Δp.[35]

Het RPL model dat rekening houdt met heterogeniteit in voorkeuren laat een goede fit zien tussen de empirische data en het model. De door het model berekende waarde van de R^2, McFadden pseudo R2 – adjusted, ligt rond 0,4 hetgeen voor een dergelijke

34 Halton sequences of Halton draws zijn een techniek om systematisch een quasi-random volgorde van getallen te generen.

35 Bijvoorbeeld: WTP = 0,92 euro per % risicoreductie. Baseline-risk is 4 op 170.000 = $2{,}35 \times 10^{-5}$. 1% risicoreductie is dan $2{,}35 \times 10^{-7}$. VOSL = $0{,}92/2{,}35 \times 10^{-7}$.

regressie duidt op een goede fit (Louviere, Hensher, & Swait, 2000). Paragraaf 6.6.5 gaat nader in op de betrouwbaarheid en validiteit van het resultaat.

De orde grootte voor de schatting van VOSL-brand ligt in de range van 2,2 miljoen euro tot 4,3 miljoen euro. Dit is iets meer dan de waarde van Carlsson van 1,3 miljoen euro (2010).[36] Daarbij lijkt, gelet op de invloed van de PVNA-antwoorden de ondergrens de meest betrouwbare waarde. De VOSL schatting ligt qua orde grootte in lijn met VOSL-waarden uit de literatuur.

Het keuze-experiment naar de betalingsbereidheid voor verlaging van de overlijdenskans bij woningbrand heeft een aantal schattingen opgeleverd voor de VOSL bij woningbrand in de Nederlandse context. Het betreft hier eerste schattingen. De laagste 'stand alone' schatting voor VOSL-brand is 2,2 miljoen euro en is gebaseerd op de sample zonder de protest en lexicografische antwoorden. De hoogste waarde voor de VOSL-brand is 4,3 miljoen euro en is inclusief lexicografische antwoorden (en zonder protest).

6.6.4 Debriefing en afsluitende vragen

Ter afsluiting van het keuze-experiment is een serie vragen opgenomen waarin de respondenten gevraagd is hun mening te geven over een aantal stellingen. Hiervoor is een 5-punts Likert-schaal gebruikt. Tabel 6-13 geeft een overzicht van de resultaten voor beide steekproeven en de combinatie ervan:

Tabel 6-13 Resultaten afsluitende vragen

Afsluitende vraag	Lijst 1 [VOSL] N = 504		Lijst 2 [OKT] N = 485		Combinatie 1 & 2 N = 989	
	1= helemaal mee oneens t/m 5 = helemaal mee eens (5 punts Likert-schaal. Gemiddelde met 95% betrouwbaarheid)					
Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen.	3,2	± 0,08	3,3	± 0,09	3,3	± 0,06
Een altijd beschikbare brandweer vind ik belangrijk voor mijn veiligheid.	4,1	± 0,08	4,1	± 0,07	4,1	± 0,05
De rekening voor de inzet van de brandweer moet naderhand door de gebruiker zelf worden betaald.	2,3	± 0,08	2,2	± 0,08	2,3	± 0,06
Ik vind het belangrijk dat ik mijn mening kan geven over hoeveel belastinggeld ik zou willen betalen voor de brandweer.	3,5	± 0,08	3,3	± 0,08	3,4	± 0,06

Noot:
1) 95% betrouwbaarheidsinterval: 1,96 * standaard fout van gemiddelde.
2) Gegevens op basis van de gewogen steekproef.

36 Omgerekend via Purchasing Power Parity's voor 2010 van www.stats.oecd.org. De oorspronkelijk gerapporteerde waarde door Carlsson in 2010 is 13,2 miljoen SEK. Omgerekend via PPP is dat 1,25 miljoen euro (2010).

Met een 'independent sample t-test' zijn de gemiddelden van beide onafhankelijke steekproeven met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat de gemiddelden voor de eerste drie afsluitende vragen uit beide steekproeven niet significant van elkaar verschillen. In die gevallen geldt: $p > 0{,}05$. Voor de laatste stelling is het verschil van 0,13 punt significant ($p = 0{,}03$). Beide groepen respondenten hebben dus op de vragen vóór en na de verdeelvraag zeer vergelijkbare resultaten laten zien. Deze constatering is een indirecte aanwijzing dat het verschil in voorkeur bij de verdeling tussen 'mensenlevens' en 'investering in euro's een echt verschil is.

De gemiddelde respondent antwoordt neutraal tot licht positief op de vraag of men bereid is te betalen voor de brandweer, ook wanneer de kans dat de brandweer niemand redt heel klein is. Een altijd beschikbare brandweer vindt men belangrijk. Dit sluit aan op de bevinding uit het verkennende publieksonderzoek. Daarnaast staat men niet achter het idee de rekening voor de inzet van de brandweer naderhand bij de gebruiker neer te leggen. De reactie van de respondenten steunt de gedachte dat brandweerzorg als een collectief moet worden 'geleverd'. Tot slot zijn de respondenten neutraal tot licht positief over het feit dat men hun mening kan geven over hoeveel belastinggeld men zou willen betalen voor de brandweer.

De controlevraag over het begrip van kleine kansen is door 71% van de respondenten (n=504) juist beantwoord. 19% vult in 'weet ik niet' en 10% heeft de vraag onjuist beantwoord. Dit komt vrij goed overeen met het beeld van deze vraag uit de pre-test (paragraaf 6.5.2).

Nadat de respondent de vragenlijst van de onderzoeker heeft afgerond is er door TNS-NIPO nog een laatste vraag ('Heeft u verder nog op- en aanmerkingen over deze vragenlijst?') gesteld voor het afsluiten van de interface. 68 respondenten (13%) hebben een inhoudelijk antwoord ingevuld op deze afsluitende vraag. De strekking van de opmerkingen sluit aan bij de eerdere bevindingen. De afweging en verdeling tussen geld en mensenlevens wordt getypeerd als lastig. Daarnaast komen ook hier protestopmerkingen tegen het betalen van meer belasting naar voren. Ook hier wordt door sommigen de lastigheid van de discrete keuzes benoemd. Tot slot ook hier waarderende opmerkingen over het belang van brandweerzorg.

6.6.5 Validiteit en betrouwbaarheid

Vanuit het oogpunt van validiteit zou het ideaal zijn dat de betalingsbereidheid uit de SP-studies precies overeen zou komen met de echte geldwaarde die de respondent er aan zou geven als het goed verhandeld zou worden in een echte markt. Maar dat is nu juist de reden om een SP methode te gebruiken: voor overlijdenskansen bij brand bestaat geen echte markt.

Content/face validity
Gelet op de bekendheid met het goed 'brandweer' en de diversiteit in keuzes van de respondenten lijken er 'trade-offs' te zijn gemaakt tussen de attributen. De pretest en peer-review van de vragenlijst laten zien dat de vragen begrepen worden.

De voorgestelde keuzes zijn betekenisvol en geloofwaardig, daarnaast wordt gevraagd naar betalingsbereidheid voor een voor verbetering met als referentie de huidig situatie. De literatuur geeft aan dat deze vorm het beste is voor welvaartsconsistente WTP. Nadeel van de SP methode blijft dat het gaat om een hypothetisch scenario met dito effect. Het effect (de verbetering in relatie tot het kostenattribuut) is gebaseerd op een inschatting. Vanuit dit punt lijken WTP's valide.

Bij het keuze-experiment met overlijdenskans versus belastingverhoging bevat het hypothetische scenario een combinatie van absolute waarde (de kans) en een relatieve waarde (% afname) in keuze-kaart. Dit is in lijn met het advies uit het onderzoek van De Blaeij (2003, p. 100). Zij geeft aan dat de kans zo duidelijk mogelijk op meerdere manieren moet worden uitgelegd. De schatting voor de VOSL wordt uiteindelijk gebaseerd op het risico-niveau waaraan je refereert (het zogenoemde baseline risk). Deze absolute kans heeft grote invloed op de gevonden VOSL. Door het toepassen van een combinatie van een absoluut risico-niveau en een %-afname bestaat het risico dat de respondent alleen naar het percentage afname heeft gekeken. Als de respondent de baseline referentie niet meeneemt kan dat een fout introduceren. Op basis van dit keuze-experiment lijkt de gevonden VOSL waarde overeen te komen met de verwachting. Een aanvullend keuze-experiment met varianten op de keuze-kaart (met en zonder de relatieve afname) zou zinvol zijn.

Construct validiteit
De gevonden VOSL-waarden en relatieve verdeling liggen in lijn met de (beperkt voorhanden) bevindingen in de literatuur. De relatieve verdeling stemt overeen met eerdere onderzoeken en de VOSL is qua orde grootte wat je zou verwachten. Beperking hierin is dat voor de Nederlandse situatie er vrijwel geen referentie is. Zowel niet uit andere SP-onderzoeken als uit andere economische waarderingen. De VOSL-waarde voor verkeer in Nederland is slechts beschikbaar als referentie. Vanuit theoretisch oogpunt zou WTP zich 'economisch' moeten gedragen: scope-test, het teken van de nutsparameters en de invloed van inkomen op de WTP. Een scope-test is niet afzonderlijk uitgevoerd, wel hebben de nutsparameters het juiste teken. De invloed van inkomen niet kon worden getest vanwege het ontbreken van goede inkomensdata voor de respondenten.

Overigens zijn er aanwijzingen die suggereren dat voorkeuren in SP studies niet altijd consistent zijn met economische theorie (Bateman, et al., 2002, p. 298). Dit raakt aan het punt van het verschil tussen voorkeuren bepaald door economische theorie versus voorkeuren die geconstrueerd worden. De eerste gaat er van uit dat respondenten vooraf een stabiele onderliggende mening of voorkeur hebben over het goed en die aangeven. De tweede gaat uit van idee dat de formulering en vragen er voor zorgen dat de respondent een mening construeert. Dit zijn de twee extremen in een breder spectrum van meningen hierover. Bij het idee van 'constructed preferences' laatste speelt de formulering van het hypothetische scenario een grotere rol.

Gelet op bovenstaande en de ervaring met en uitkomsten van de SP-onderzoeken naar 'verdelen en kiezen' lijkt er ook hier van beide extremen sprake te zijn. Uit de

verdeelvraag blijkt dat respondenten vooraf een sterke voorkeur hebben, zelfs zodanig dat een belangrijk deel de vraag naar deze voorkeur niet prettig vindt. Dat daarbij de formulering van de vraag belangrijk is laat het verschil in respons tussen beide verdeelvragen zien.

Het keuze-experiment lijkt te voldoen aan basis uitgangspunten voor betrouwbaarheid en validiteit. Het is echter het eerste keuze-experiment met overlijdenskansen voor dit onderwerp voor Nederland. Herhaling van het experiment is nodig om de betrouwbaarheid van de uitkomst beter te kunnen beoordelen. Kijken naar de invloed van de formulering van het hypothetische scenario is daarbij belangrijk. Ook moet daarin de relatie tussen de betalingsbereidheid/VOSL en inkomen punt van aandacht zijn.

Controle op robuustheid
Het RPL-model maakt gebruikt van een verdelingsfunctie voor de beta per respondent. In de modellering is gewerkt met een 'triangular distribution' gelimiteerd op 0. Dit is een gangbare keuze bij RPL-modellering. Gekeken is of deze restrictie in het model invloed heeft op de resultaten voor de beta en daarmee de WTP. Om dit te beoordelen is het model ook gedraaid met twee andere verdelingsfuncties zonder restrictie. Hiervoor is een triangular-verdeling en een normale verdeling gebruikt. De resultaten laten zien dat deze modellering een verdeling met een aantal extremere WTP's oplevert. Dit wordt veroorzaakt doordat de verdelingsfuncties extremere waarden van beta's mogelijk maakt. Veelal zijn dit ook respondenten die niet reageren op de keuzes. Als deze extreme waarden worden verwijderd laten beide modellen vrijwel dezelfde gemiddelde WTP zien als het model met de restrictie op de triangular distribution.

Daarnaast is geprobeerd de interactie effecten met diverse socio-economische eigenschappen van de respondenten in beeld te brengen. Voor inkomen is dit niet mogelijk gebleken omdat van een groot deel van de respondenten het inkomen niet precies genoeg bekend is. Daarnaast is het aantal respondenten door het verwijderen van protestantwoorden en de lexicografische pvna keuzes sterk gereduceerd. Dit maakt het moeilijker om effect van socio-economisch variabelen te achterhalen. Een aantal verschillende interactie-effecten zijn onderzocht maar hebben weinig substantiële effecten voor VOSL in relatie tot socio-economische karakteristieken laten zien.

6.7 Conclusie en discussie

In deze deelstudie is een Nederlandse waarde van een statistisch mensenleven in de context van (woning)brand geschat. Eerst is hiervoor het beeld in de literatuur naar VOSL-onderzoek in zijn algemeenheid en specifiek voor brandveiligheid beschreven. Conclusie is dat er in internationaal verband slechts een handvol onderzoeken naar VOSL in de context brand voorhanden is. Voor de Nederlandse situatie is er geen onderzoek beschikbaar. Daarom is via een gecombineerde vragenlijst aan Nederlandse

respondenten van 18 jaar en ouder gevraagd naar de betalingsbereidheid en afwegingen over reductie van overlijdensrisico's door brand.

De gerapporteerde schattingen zijn gebaseerd op economische waardering via stated preference technieken. Daarbij zijn twee methoden gebruikt: een relatieve waardering ten opzichte van verkeersveiligheid via een verdeelvraag en een 'stand alone' schatting via een 'stated choice' keuze experiment. In beide gevallen is respondenten gevraagd keuzes te maken over voorgelegde hypothetische scenario's.

De eerste vraag was gericht op voorkeuren in het verdelen van 'te redden mensenlevens' tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. Dit onder andere in het verlengde van een eerder onderzoek van Sanderson in Nieuw-Zeeland. Tijdens het verkennende publieksonderzoek was al gebleken dat respondenten verdeelvragen over te redden mensenlevens vervelend vinden. Daarop zijn in het ontwerp de vragen aangepast en is zowel gevraagd naar verdeling van mensenlevens en naar verdeling van een bedrag in euro's. Het blijkt dat in beide gevallen een groot deel van de respondenten niet wil kiezen tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. Dit speelt vooral bij het verdelen van geredde mensenlevens en in mindere mate bij het verdelen van een geldbedrag. Het aantal respondenten dat niet wil kiezen betreft respectievelijk 68% van de respondenten bij 'mensenlevens' en 42% van de respondenten bij 'euro's'.

De respondenten die wel een keuze maken laten in beide gevallen een voorkeur zien voor verkeersveiligheid. Daarbij de kanttekening dat dit door de hoge aantallen 'wil niet kiezen' relatief kleine aantallen respondenten betreft (ten opzichte van de gehele steekproef). De verhouding verkeersveiligheid versus brandveiligheid ligt tussen de 0,73 – 0,93 met de voorkeur voor verkeersveiligheid. Dit is in lijn met bevindingen uit eerdere onderzoeken. Respondenten baseren zich hierbij vooral op hun inschatting van de kans dat een verkeersongeval zich voordoet ten opzichte van brand. Deze inschatting is qua orde grootte in lijn met de verhouding van de werkelijke kansen. Het verschil lijkt wat in het voordeel van brandveiligheid gecompenseerd te worden vanwege een wat sterkere perceptie van de impact en gevolgen van woningbrand ten opzichte van verkeersongevallen. De beïnvloedbaarheid van het risico lijkt geen grote rol te spelen in de afweging.

In het tweede onderzoek is een eerste Nederlandse schatting gemaakt van een VOSL bij woningbrand via een keuze-experiment. Via peer-review en een uitgebreide pretest is een vragenlijst ontworpen en uitgezet onder ca 500 Nederlanders van 18 jaar en ouder. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6-12. Het blijkt dat respondenten in de voorgelegde scenario's in het keuze-experiment in hoge mate bereid zijn 'trade-offs' te maken tussen reductie van hun overlijdenskans enerzijds en extra belastingverhoging anderzijds. Het lijkt verantwoord te concluderen dat de aanpak via het keuze-experiment een bruikbare benadering is voor het waarderen van een verandering in een overlijdensrisico bij brand. De VOSL-schattingen voor woningbrand zoals bepaald via de verschillende stated preference methodes, zijn samengevat in Tabel 6-14.

Tabel 6-14 Samenvatting VOSL-schattingen in de context woningbrand

Methode/model	(sub) Sample	Schatting VOSLbrand
Verdeelvraag '20 geredde levens'	n = 100, NL 18+	0,93 x $VOSL_{verkeer}$
Verdeelvraag '100.000 euro investering'	n = 192, NL 18+	0,73 x $VOSL_{verkeer}$
Keuze-experiment – Modellering via RP-logit – Basis overlijdenskans: 40 doden per jaar op 17 miljoen inwoners	n = 423, NL 18+ gewogen (ex protest)	€ 4,3 miljoen
	n = 336, NL 18+ (ex protest en ex pvna)	€ 2,2 miljoen

Noot: SWOV hanteert VOSLverkeer een waarde van 2,8 ± 0,3 miljoen (prijspeil 2016). Bron: Wesemann, De Blaeij en Rietveld (2005).

Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) doet de aanbeveling om in kosten-batenanalyses en onderzoek naar de kosten van verkeersonveiligheid een VOSL van 2,2 ± 0,3 miljoen euro (prijspeil 2001), als standaard vast te stellen.[37] Omgerekend naar prijspeil 2016 zou dit een waarde van 2,8 ± 0,3 miljoen betekenen.[38]

Vanwege de grote aantallen respondenten die de verdeelvraag niet wilden beantwoorden zijn de aantallen respondenten bij de verdeelvraag relatief laag. Daardoor kan geen representatieve schatting voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder worden gegeven. Wel is gebleken dat een waardering via een verdeelvraag verhoudingsgewijs eenvoudig is uit te voeren. Daarbij moet dus bij het bepalen van de bruto steekproef wel rekening worden gehouden met het grote aantal mensen dat niet graag wil verdelen. De gevonden relatieve waardering past in het beeld dat is gevonden in de literatuur.

Gelet op de twee experimenten (verdelen en kiezen) is het opmerkelijk dat respondenten soms wel en soms niet (willen) kiezen. Dit lijkt afhankelijk van de wijze waarop het ze wordt voorgelegd. Bij de verdeelvraag over een investering in euro's lijkt er geen probleem, bij mensenlevens wel. De uitkomsten sluiten vervolgens aan op het (verschil in) objectieve risico waarbij de verdeling is wat je 'zou verwachten': lagere voorkeur voor brand ten opzichte van verkeer want de kans is kleiner. Ook de keuzekaarten laten keuzegedrag zien: voorkeuren verschillen (inclusief protestantwoorden en PVNA-antwoorden). Respondenten maken hiermee dus wel duidelijk wat hun voorkeur heeft. Ondanks dat sommige vragen 'vervelend' worden gevonden zijn burgers toch goed in staat om redelijke afwegingen over risico's te maken, zeker in de context van het besteden van collectieve middelen. Belangrijke vraag is vervolgens hoe dit meeweegt bij een keuze over brandweerzorg wetende dat de bijvoorbeeld de

37 Meerdere landen hebben een beleidswaarde voor VOSL bij verkeersveiligheid. Zweden bijvoorbeeld gebruikt ook een 'recommended' VOSL-waarde voor verkeersveiligheidsbeleid door de overheid (Hultkrantz & Svensson, 2012, p. 305).

38 Berekend met de inflatie-tool van CBS: http://visualisatie.cbs.nl/nl-NL/Visualisation/PrijzenToenEnNu.

formulering van het scenario invloed heeft maar ook het moment waarop het onderzoek is uitgevoerd.

Het ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment voor schatting van een stand alone VOSL is, in tegenstelling tot een verdeelvraag, omvangrijk. Daarbij is het keuze-experiment nog relatief klein gehouden (2 attributen, 3 niveaus). Een deel van de respondenten bleek lexicografisch te antwoorden, waarbij deze respondenten bij elke keuze voor het inhoudelijk attribuut kozen. Het meenemen van deze keuzes geeft waarschijnlijk een overschatting van de WTP. Omdat er in de vragenlijst geen vraag was opgenomen naar motivaties bij dit keuzegedrag is een verdere specificering niet mogelijk. Bij een vervolgonderzoek is het wenselijk om naast de debriefing vraag voor protestantwoorden ook een vraag naar motivaties voor identificatie van PVNA antwoorden op te nemen. In de data over de respondenten was de parameter inkomen nu voor een groot deel van de respondenten niet bekend. Dit maakte correlatie naar inkomen niet goed mogelijk. Onderzoeken van de relatie tussen inkomen en de betalingsbereidheid is echter wel nodig voor verdere analyse van de robuustheid van de resultaten.

De VOSL waarde zonder deze PVNA antwoorden is te beschouwen als een conservatieve ondergrens. Bij een volgend keuze-experiment kan in de bruto steekproef op basis van de gevonden respons rekening worden gehouden met de aantallen respondenten die protest- respectievelijk PVNA antwoorden geven. Daarbij geldt dat de gevonden VOSL 'geldig' is in relatie tot het basisrisiconiveau, de voorgestelde (hypothetische) verandering en de wijze waarop deze aan de respondenten is voorgelegd. De analyse van de literatuur over fouten en biases in SP-studies heeft laten zien dat de beschrijving van het scenario via onder andere de 'hypothetische fout' invloed heeft op de gevonden uitkomst. Bij het tellen (de geschatte VOSL) hoort in dit geval zeker ook het vertellen (de beschrijving van de voorgelegde keuze) (Twist, 2018).

Gezien bovenstaande bevindingen is het verantwoord (en wellicht beter) om in maatschappelijke kosten-batenstudies over brandveiligheid vooralsnog de waarde voor de VOSL voor verkeersveiligheid te gebruiken. Dit kan omdat de relatieve waarde van VOSL woningbrand ten opzichte van verkeer dicht bij 1 ligt. Ook de VOSL schatting op basis van het keuze-experiment ligt in de orde grootte van de VOSL verkeer. Een ander belangrijk voordeel van het gebruik van de VOSL-verkeer is dat deze met (veel) meer onderzoek is onderbouwd.

7 Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference

Inspectie justitie en veiligheid: opkomsttijden vragen aandacht
Burgers rekenen op een brandweer die snel ter plaatse is bij incidenten. Daarom moeten opkomsttijden scherp én realistisch zijn. Dit is nu, hoewel alle veiligheidsregio's een bestuurlijk vastgesteld dekkingsplan op basis van een brandrisicoprofiel hebben, niet het geval. Het Besluit veiligheidsregio's (Bvr) bevat hiervoor tijdnormen, maar besturen van veiligheidsregio's hoeven deze niet te hanteren. Zij mogen besluiten tot andere opkomsttijden. Vervolgens haalt slechts één van de 25 veiligheidsregio's de door het bestuur vastgestelde opkomsttijden. De andere veiligheidsregio's, zowel degene die de Bvr-tijdnormen hanteren als de regio's die daarvan gemotiveerd afwijken, overschrijden de vastgestelde opkomsttijden bij 10% tot 70% van de incidenten. Burgers weten hierdoor niet binnen welke tijd zij op brandweerhulp kunnen rekenen. Daarom roept de Inspectie de veiligheidsregio's op om de gerealiseerde opkomsttijden te verbeteren of opkomsttijden vast te stellen die in de praktijk realistisch haalbaar zijn. De registratie van en verantwoording over de huidige opkomsttijden kan hiervoor de basis zijn. De Inspectie roept daarnaast de wetgever op om het Bvr te wijzigen. Het huidige Bvr bevat geen realistische tijdnormen en draagt niet bij aan een transparante besluitvorming in de veiligheidsregio's over opkomsttijden.

Bron: InspectieVenJ.nl, 23 mei 2018.[1]

7.1 Inleiding

De paraatheid en opkomsttijd van de brandweer worden door de samenleving als een belangrijke maat gezien voor de kwaliteit van de (organisatie van de) brandweerzorg. In het verkennende publieksonderzoek in hoofdstuk 4 kwam dit al naar voren. De wetenschap dat de brandweer altijd (snel) komt draagt bij aan het veiligheidsgevoel van burgers. Mogelijke aantasting of dreigende verslechtering daarin leiden tot bezorgde reacties. Berichten in de media zoals hierboven laten dit zien. Het onderwerp opkomsttijden brandweer heeft in het verleden enkele keren geleid tot vragen in de Tweede Kamer en is aanleiding geweest voor diverse onderzoeken naar de mate

1 Inspectie Justitie en Veiligheid, 23 mei 2018. Op 25 mei 2018 ontleend aan https://www.inspectie-jenv.nl/actueel/nieuws/2018/05/23/wetgever-en-veiligheidsregio%E2%80%99s-moeten-stappen-zetten-voor-betere-brandweerzorg.

waarin de brandweer haar wettelijke opkomsttijden haalt (IJ&V, 2017), (IV&J, 2013), (IV&J, 2012), (IOOV, 2007).[2] De opkomsttijden van de brandweer zijn, overigens als enige prestatie-eis met betrekking tot brandweerzorg, in het Besluit veiligheidsregio's als onderdeel van de Wet veiligheidsregio's per object specifiek vastgelegd.[3]

Dit hoofdstuk gaat in op de economische waardering van deze maatschappelijke opdracht (het paraat staan voor en een snelle opkomst bij brand en hulpverlening) en maatschappelijke effecten ervan (zoals voorkomen van fatale ongevallen of geredde mensenlevens, het beperken van schade of het bijdrage aan veiligheidsgevoel). Dit als onderdeel van onderzoeksvraag 3. Daarvoor wordt paraatheid gewaardeerd via een schatting van de betalingsbereidheid voor een snellere opkomsttijd via een stated preference methode. Paragraaf 7.2 verbindt daarvoor het begrip paraatheid aan opkomsttijd en snelheid. Daarna schetst paragraaf 7.3 de context met daarin de herkomst, uitgangspunten en relevante literatuur over brandweeropkomsttijden. Paragraaf 7.4 beschrijft de resultaten van een empirisch onderzoek naar de betalingsbereidheid voor opkomsttijd via een stated preference methode. Het hoofdstuk wordt afgesloten met conclusie en discussie.

7.2 Snelheid en paraatheid

In hoofdstuk 2 en 3 zijn de maatschappelijke effecten van brandweerzorg geïnventariseerd. Het 24/7 paraat staan voor het bieden van hulp in noodsituaties in de samenleving is één van die effecten. Het beoogde resultaat daarvan is dat dit vervolgens in kwantitatieve zin moet leiden tot minder slachtoffers en letsel en minder schade. Tevens draagt het kwalitatief bij aan het scheppen van een veilige leefomgeving en zorg voor continuïteit in de samenleving.

Economische waarderingsmethoden voor het monetariseren van effecten gaan uit van een (marginale) verandering in de levering van een goed om zo de verandering in voorkeuren, uitgedrukt in betalingsbereidheid, in beeld te kunnen brengen. Een stated preference techniek zou dan in dit geval een hypothetisch scenario moeten bevatten waarin de betalingsbereidheid van een toe- of afname van paraatheid is opgenomen. Dit zou dan een hypothetische vraag als 'Voor welk bedrag bent u bereid te accepteren dat de brandweer maar de helft van de tijd paraat is' betekenen. Dit lijkt om meerdere redenen in de context van monetariseren niet zinvol.

Allereerst is paraat staan moeilijk in termen van 'meer' of 'minder' aan te geven. Een organisatie reageert altijd en is daarmee paraat of niet. Toch lijken er in het begrip

2 Zie bijvoorbeeld het verslag van het Algemeen Overleg met de minister van Veiligheid en Justitie van 26 mei 2011 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2010-2011, 29 517, nr. 50). In 2018 is het meest recente onderzoek van de inspectie justitie & veiligheid naar de repressieve brandweerzorg waaronder de opkomsttijden gepubliceerd (IJ&V, 2017).

3 Onder opkomsttijd wordt verstaan: de tijd vanaf het moment dat de meldkamer de melding in ontvangst neemt tot aan het moment dat de brandweer bij de brand arriveert (Besluit veiligheidsregio's, nota van toelichting; *Stb.* 255, 2010).

paraatheid op een bepaalde manier wel verschillen in kwaliteitsniveau te zitten. Ook de defensieorganisatie staat in Nederland paraat maar dat is een andere mate van paraatheid dan hetgeen een burger bij een brand of ongeval verwacht. In die gevallen speelt 'zo snel mogelijk' een belangrijke rol. Daar zit, naast het zorgen dat er altijd gereageerd wordt, een ander belangrijk element waar het bij de kwaliteit van paraatheid om gaat: er moet gereageerd worden binnen een bepaalde tijd. Paraatheid is de verbinding van altijd reageren in combinatie met een (verwachting over) de tijd waarbinnen. Defensie is paraat voor een missie in binnen- of buitenland waarbij dit wordt afgemeten in een tijdsdimensie van dagen of weken.[4] De wegenwacht is ook 24/7 onderweg voor pechhulp waarbij de tijd die aan de klant wordt beloofd rond een halfuur.[5] De brandweer is ook altijd paraat maar daar is de verwachte tijd veel meer in de orde grootte van minuten. Dit is vergelijkbaar met andere hulpdiensten als ambulance en politie. Voor het onderwerp brandweerzorg ligt er bij paraatheid een sterke relatie met de opkomsttijd.

Daarnaast is een belangrijke randvoorwaarde voor (het reduceren van de hypothetische fout in) een stated preference onderzoek dat er bekendheid moet zijn met het te waarderen goed. De verandering daarin moet voor de respondent geloofwaardig, begrijpelijk en realistisch overkomen. Een begrip als 'paraatheid' is hiervoor te abstract en onvoldoende te kwantificeren. De dimensie tijd, en daarmee de opkomsttijd, is voor respondenten vanuit cognitief oogpunt een veel bekender en beter te begrijpen concept. Tijd kan in een SP keuze-experiment eenvoudig als (één van de) attribu(u)t(en) worden afgezet tegen de eenheid geld. De toepassing van tijd als attribuut is eerder toegepast in SP-studies onder andere als attribuut 'reistijd' in studies naar verkeerveiligheid (De Blaeij, 2003).

Dit pleit voor het waarderen van paraatheid in termen van het attribuut betere opkomsttijd versus een financieel attribuut. Dat zou in dit geval het betalen van meer belastinggeld zijn. Om sneller te kunnen zijn moet er een hogere inspanning worden geleverd ten aanzien van beschikbaarheid (meer kazernes, mensen gereed in de kazerne of meer mensen). Met één kazerne middenin Nederland is de brandweer minder paraat dan met 1000 kazernes. Door respondenten afwegingen te laten maken tussen verbeteringen in opkomsttijd en het verhogen van belasting te schatten kan de monetaire waarde van de maatschappelijke bate 'meer paraatheid' worden geschat.[6] In de voorkeuren van burgers via betalingsbereidheid voor meer snelheid zijn dan, vanuit de benadering van WTP als de totale economische waarde (TEV), ook alle elementen opgenomen die de burger daarin kan waarderen (zoals veiligheidsgevoel, het gegeven dat er een brandweer is, de garantie dat er altijd iemand komt voor noodhulp, bescherming, etc.).

4 Bijvoorbeeld: het Korps Mariniers is een Nederlandse snelle reactie-eenheid. Het kan binnen 48 uur overal ter wereld worden ingezet (Bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Snellereactie-eenheid, geraadpleegd op 12/1/2018).

5 Bron: http://www.wegenwacht.cw/vragen/, geraadpleegd op 4/5/2018.

6 Stated preference technieken zijn minder geschikt voor de waardering van een verslechtering (willingness to accept a loss, WTA). Zie ook hoofdstuk 5.

7.3 Als de brandweer: wat levert snelheid op?

Dit hoofdstuk gaat onder andere in op de economische waardering van de opkomsttijd van de brandweer. De opkomsttijd wordt daarbij beschouwd als een maat voor de waarde van de beschikbaarheid (of paraatheid) van brandweerzorg. Ter inleiding gaat deze paragraaf eerst in op de achtergrond van opkomsttijden en relevante literatuur.[7]

7.3.1 Historie normering opkomsttijden

Snelheid en brandbestrijding zijn sinds de eerste omgang van mensen met vuur aan elkaar verbonden. Een aantal vroege maatregelen en regels om brand te bestrijden waren al gericht op het snel melden van een brand, zodat ingrijpen nog mogelijk was (Koppers, 2017). Gelijktijdig met het ontstaan van de eerste beroepsbrandweer in Amsterdam in 1872 deed ook de normering van de opkomsttijd zijn intrede. De brandweer werd zo georganiseerd dat men in de meest brandgevaarlijke buurten met 4 minuten ter plaatse kon zijn (Koppers, 2008).

De basis voor het huidige stelsel van gedifferentieerde opkomsttijden voor verschillende soorten gebouwen vindt zijn oorsprong in de jaren '60 van de vorige eeuw. In de 'Richtlijnen materieels- en personeelssterkte gemeentelijke brandweer' uit 1966 worden tijdsnormen van 6, 8 en 15 minuten voor het eerst genoemd. Waarop deze normen gebaseerd zijn is niet duidelijk. Het vermoeden bestaat dat ze zijn overgenomen uit destijds in Engeland geldende normen (IV&J, 2012, p. 27). In 1992 werd in de 'Handleiding brandweerzorg' een volgende stap gezet in de ontwikkeling van een stelsel voor normering van opkomsttijden voor de brandweer (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 1992). Daarbij werd gezocht naar een meer wetenschappelijke onderbouwing van de opkomsttijden. Dit leidde tot het zoeken naar normering op basis van een zogeheten 'standaardbrandkromme' die de ontwikkeling van het temperatuurverloop bij een brand in de tijd weergeeft. Gepoogd werd de tijd waarop de brandweer aanwezig zou moeten zijn te koppelen aan het moment waarop een gehele ruimte in brand zou kunnen staan, de zogenaamde 'flashover'. Een goede relatie kon niet worden gevonden. Wel werd vastgesteld dat naarmate de tijd na ontsteking van de brand verstreek, de overlevingskans daalt terwijl temperatuur en schade toenemen. De conclusie luidde: hoe eerder de brandweer kan optreden, hoe beter het is. Ongeacht het ontbreken van bewijs voor een kwantitatieve relatie werden toch aanbevolen opkomsttijden van 5, 6, 8 en 10 minuten opgenomen (IV&J, 2012, p. 28). De tijden golden gedifferentieerd per object op basis van een aantal risicofactoren.

Via een tussenstap in 2006 met de leidraad Repressieve Basisbrandweerzorg waarin de tijden min of meer gelijk bleven werden de opkomsttijden voor de brandweer in 2010 opgenomen in de Wet veiligheidsregio's. In het Besluit veiligheidsregio's[8] staan

7 Voor deze paragraaf is dankbaar gebruik gemaakt van de literatuurstudie in de groepspaper 'Opkomsttijden brandweer' van R. van Berkesteijn, W. Ouwendorp, M. Simons en O. Tahiri die zij maakten als onderdeel van de masteropleiding Besturen van Veiligheid, jaargang 2016.

8 Besluit van 24 juni 2010, *Stb.* 255.

verplichte tijdnormen waaraan het bestuur van de veiligheidsregio moet voldoen. Het betreft een voortzetting van de gedifferentieerde tijdnormen voor typen gebouwen. Op basis van een inhoudelijke motivering kan op locatieniveau wel afgeweken worden. Hoewel er sprake is van beleidsvrijheid mag het bestuur daarbij geen opkomsttijd vaststellen die hoger is dan 18 minuten.

Al eerder is aangegeven dat het voldoen aan de opkomsttijden regelmatig onderwerp van discussie is. Gemiddeld wordt in 67% van het aantal uitrukken voldaan aan de norm uit het Besluit veiligheidsregio's. Deze percentages verschillen nogal per veiligheidsregio: van 43% tot 86% (IV&J, 2012, p. 61). Geconcludeerd kan worden dat de wettelijke opkomsttijden voor de brandweer gebaseerd zijn op de kwalitatieve veronderstelling 'hoe sneller hoe beter'. De vertaling van deze kwalitatieve veronderstelling naar onderbouwing van de set tijdnormen uit de wet is niet voorhanden. Daarbij is ook niet bekend welk effect een snellere opkomsttijd nu precies heeft in termen van bijvoorbeeld minder slachtoffers of schade.

De volgende paragraaf gaat in op relevante wetenschappelijke literatuur over de relatie opkomsttijd en effecten in termen van minder slachtoffers en schade.

7.3.2 Literatuuronderzoek naar effecten van een snellere opkomsttijd

Belangrijke maatschappelijke opbrengsten van repressieve brandweerzorg zijn het voorkomen van slachtoffers en het beperken en bestrijden van de brand. De effecten zijn geredde slachtoffers en minder financiële schade. Om deze baten te kunnen kwantificeren is het nodig de causale relatie te kennen met de opkomsttijd. Hieronder wordt achtereenvolgens ingegaan op de literatuur over de relatie slachtoffers - opkomsttijd en schade - opkomsttijd.

Opkomsttijden en slachtoffers
Het Instituut Fysieke Veiligheid heeft uitvoerig onderzoek gedaan naar opkomsttijden (IV&J, 2012), (Groenewegen, Kobes, & Vos, 2011). Uit het meerjarige onderzoek naar fatale woningbranden blijkt dat *"de meeste dodelijke slachtoffers bij brand al zijn gevallen voor de ontdekking of de melding van de brand. In ongeveer 80% van de gevallen zijn zij reeds ter plekke overleden'*. Op basis hiervan concludeert de Inspectie V&J dat een eerdere aankomst van de brandweer hooguit in zeer geringe mate zal bijdragen aan een hogere overlevingskans.

Challands concludeert in een artikel over een onderzoek naar de relatie tussen opkomsttijd brandweer en aantal slachtoffers dat wetenschappelijk onderzoek op dit punt beperkt is (Challands, 2010, p. 665). Hij verwijst naar een onderzoek van Corman et al. uit 1976 naar uitrukken van de brandweer in New York dat een zwakke relatie laat zien tussen brandslachtoffers en de uitrukafstand van de brandweer (Corman, Ignall, Rider, & Stevenson, 1976). Challands komt na uitvoerig onderzoek naar 27,500 gebouwbranden in Nieuw-Zeeland in de periode 2003-2008 tot een wat andere

conclusie. Hij vindt geen relatie tussen hogere opkomsttijd bij gebouwbranden[9] en (meer) dodelijke slachtoffers. Wel vindt hij een verband tussen een snellere opkomsttijd en een lager aantal personen met (levensbedreigende) verwondingen en concludeert op basis daarvan dat *'the relationship is positive, suggesting that a prompt response does result in fewer casualties in most circumstances'* (Challands, 2010).

De beperkt beschikbare literatuur laat zien dat ten aanzien van de relatie opkomsttijd – slachtoffers het uitgangspunt dat 'sneller beter is' aannemelijk lijkt. Een kwantitatieve relatie tussen minder dodelijke slachtoffers of gewonden en een snellere opkomsttijd is niet voorhanden.

Opkomsttijden en schade
In tegenstelling tot slachtoffers is er ten aanzien van de relatie opkomsttijd en schade meer onderzoek beschikbaar. Een eerste uitgebreide wetenschappelijke artikel dat ingaat op de relatie tussen de opkomsttijd van de brandweer en de materiële schade bij brand stamt uit 1979. Halpern, Isherwood en Wand presenteren daarin de resultaten van een studie naar het effect van de responssnelheid van de brandweer op *'fire property losses'* (Halpern, Isherwood, & Wand, 1979).

Halpern et al. onderkennen de noodzaak om de causale relatie tussen de opkomsttijd van de brandweer en de schade door brand wetenschappelijk te onderzoeken. Dit vanuit de verantwoordelijkheid die bestuurders hebben om de publieke middelen te verdelen over de brandweer en andere publieke diensten. In de literatuurstudie vergelijken ze de inzichten uit onderzoek en leggen ze in hun eigen onderzoek op basis van uitrukgegevens vervolgens een lineaire relatie tussen brandschade en opkomsttijd. De relatie die ze vinden houdt stand onder de voorwaarde dat de schade door brand niet in een monetaire waarde wordt uitgedrukt, maar als percentage verloren goed. De relatie van Halpern biedt een onderbouwing voor het uitgangspunt 'sneller is beter' in het Nederlandse beleid en de wetgeving. Of andersom: er zal meer schade zijn door brand naarmate de brandweer er langer over doet om ter plaatse te komen.

Ook meer recent is onderzoek gedaan naar de relatie tussen opkomsttijden en de gevolgen van brand, zoals in het eerder genoemde onderzoek door Challands. Challands concludeert dat de opkomsttijd van de brandweer een duidelijke samenhang heeft met de hoogte van het schadebedrag aan gebouwen (Challands, 2010). In het algemeen neemt de schade aan woningen toe met 4.000 Nieuw-Zeelandse dollar per minuut vertraging per brand. Branddetectiesystemen verminderen de schade met twee derde, maar alleen wanneer er snelle opvolging aan wordt gegeven. Lu et al. laten in een statistisch onderzoek ook zien dat een snellere opkomsttijd de omvang van de brand beperkt en dat kans dat de brandweer deze onder controle kan krijgen groter is bij een kortere opkomsttijd. Ze baseren zich op data van opkomsttijden

9 De opkomsttijden in het onderzoek van Challands liggen in de range van 1 tot 15 minuten. Het merendeel van de branden heeft een opkomsttijd in de range van 5 – 7 minuten. Dit is vergelijkbaar met de situatie in Nederland.

en omvang van de brand voor Japan (1995 – 2003) en de provincie Jiangxi in China (2000 – 2010)[10] (Lu, et al., 2014).

In aanvulling hierop is een onderzoek van Saylors (2015) vermeldenswaardig. In een studie naar de toegevoegde waarde van een Amerikaans lokaal brandweerkorps (Sacramento FD) beschrijft hij een model waarin hij probeert de door inzet van brandweer voorkomen uitbreiding van brand te kwantificeren. Veelal wordt bij brand gekeken naar de omvang van de schade aan het betrokken gebouw en/of bedrijf. Daarbij wordt dan geprobeerd de omvang van die schade te relateren aan de opkomsttijd (zoals door Challands). Saylors vindt dat dit een te beperkt beeld geeft en dat ook moet worden gekeken naar de gebouwen en bedrijven in de omgeving die door het optreden van de brandweer niet betrokken zijn geraakt (*'nearby at risk properties'*). Hij introduceert daarvoor de *'saved ratio'*: de verhouding tussen de (economische) waarde van hetgeen behouden is gedeeld door de totale waarde die *'at risk'* was en werkt dit voor vier concrete brandsituaties uit.[11] Daarin brengt hij via een netwerk model in beeld wat de maximale potentiële schade door ongecontroleerde uitbreiding van de brand had kunnen zijn en wat de *'saved ratio'* is. Op basis van de waarde van de voorkomen schade is zijn conclusie dat de return on investment van de Sacramento FD 2200% is (de kosten voor de lokale brandweer zijn een factor 2200 lager dan de jaarlijks voorkomen potentiele schade).[12]

Saylors stelt: *'to change the dialog of public safety by recognizing that the worth of a fire department is greater than a calculation of loss and that the worth of a fire department is more accurately represented by including what is saved'* (Saylors, 2015, p. 46). Saylors doet een goede poging met zijn model om de economische schade die door inzet van brandweerzorg is voorkomen in termen van geld te waarden. Ook inhoudelijk heeft hij een goed punt: het maatschappelijke effect van brandweerzorg gericht op het voorkomen van branduitbreiding is (nog altijd) waardevol. Het sluit precies aan op de historische analyse uit hoofdstuk 2: het beschermen van eigendommen van derden tegen ongecontroleerde branduitbreiding was oorspronkelijk ook de reden waarom er georganiseerde brandweer kwam. Omdat het hier gaat om potentiële economische schade die niet (of bijna nooit) werkelijk optreedt raakt deze waarde dus makkelijk uit beeld.

Voor de relatie opkomsttijd en schade kan worden geconcludeerd dat diverse onderzoekers laten zien dat er een causaal verband is tussen opkomsttijd en schade. Daarbij geldt 'sneller is beter' en een langere opkomsttijd leidt tot meer schade. Hoewel beperkt

10 De opkomsttijden in dit onderzoek liggen in de range van 4 – 7 minuten.

11 Bij de schade beschouwt hij de herbouwwaarde van het vastgoed en de regionale economische impact als gevolg van tijdelijke sluiting van het betrokken bedrijf.

12 Saylors vertaalt zijn voorkomen schade *'de total value saved'* uit de 4 case studies naar een gemiddelde waarde van 'voorkomen schade' per gebouwbrand. Dit vermenigvuldigt hij vervolgens met het totaal aantal gebouwbranden in de gemeente per jaar (451) om tot een jaarbedrag voor 'voorkomen schade' te komen. Niet duidelijk wordt of de vier cases representatief zijn voor alle gebouwbranden in die gemeente. Gelet op de beschrijvingen van de vier branden lijkt dit niet zo te zijn. Wel is het zo dat de voorkomen schade bij de vier onderzochte branden al gelijk is aan 20% van het jaarlijkse budget van de brandweer.

en niet voor de Nederlandse situatie is er in de literatuur een kengetal beschikbaar waarin het schadebedrag per minuut als functie van de opkomsttijd is te geven. Daarmee kan het verkorten van de opkomsttijd worden afgezet tegen de minderkosten aan brandschade.

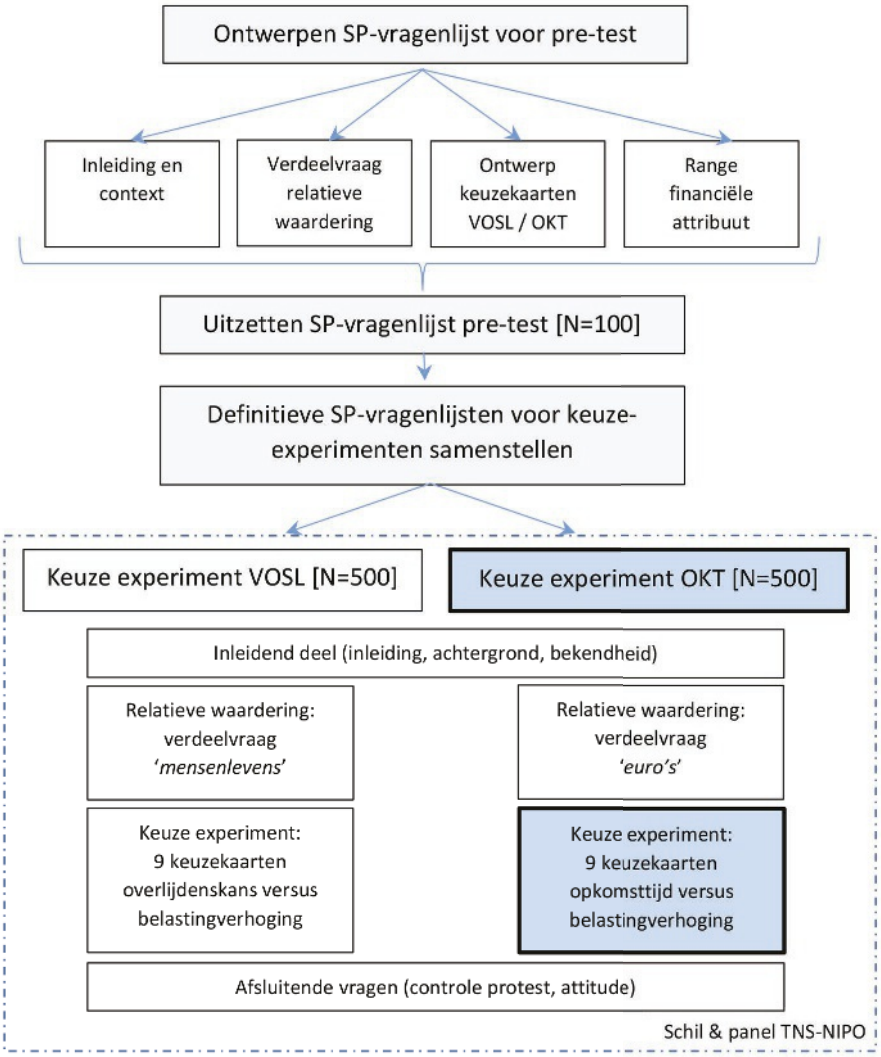
7.4 Schatting WTP voor opkomsttijd: kiezen voor snelheid

Deze paragraaf bespreekt de opzet en het ontwerp van een stated preference (SP) waarderingsonderzoek naar de betalingsbereidheid voor opkomsttijd op basis van een enquête onder de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder. Dit onderzoek was een onderdeel van het gecombineerde waarderingsonderzoek uit hoofdstuk 6. Het doel van dit onderzoek is om een schatting op te leveren voor een WTP voor snellere opkomsttijd van de brandweer. Deze WTP wordt geschat via een stated preference keuze-experiment waarin respondenten series van keuzes maken tussen de attributen 'opkomsttijd brandweer' en 'belastingverhoging voor maatregelen'. Het hypothetische effect is een verbetering in de vorm van minder schade en slachtoffers door brand. Ook hier is het verkennen van de toepassing van een SP economische waarderingsmethode op een onderwerp van brandweerzorg een doel. De resultaten zijn opgenomen in paragraaf 7.5.

De aanpak voor het empirisch deel is in grote lijnen dezelfde als in hoofdstuk 5. Als start is een vragenlijst voor een keuze-experiment gerelateerd aan brandweerzorg ontworpen en is er in beperkte omvang getest en verbeterd. Daarmee is vervolgens een pilot-onderzoek (de pre-test) uitgevoerd en is de vragenlijst aangepast. Vervolgens zijn in het hoofdonderzoek twee keuze-experimenten uitgezet gebaseerd op de definitieve vragenlijst: een keuze-experiment VOSL[13] en een keuze-experiment opkomsttijd (OKT). Onderstaande Figuur 7-1 geeft een schematisch overzicht van deze aanpak (zie ter vergelijking ook figuur 6.1):

13 De resultaten van het waarderingsonderzoek naar VOSL zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

Figuur 7-1 Aanpak SP keuze-experimenten



De opzet van deze paragraaf volgt de indeling van het stappenplan voor het uitvoeren van een SP-onderzoek zoals beschreven in paragraaf 5.7.1. Paragraaf 7.4.1 gaat in op het verkennende deel van het onderzoek, het ontwerpproces van de vragenlijst. Paragraaf 7.4.2 bespreekt de opbrengst van de pre-test. Paragraaf 7.4.3 beschrijft de uiteindelijke enquête voor het hoofdonderzoek en de waarderingsvragen over opkomsttijden.

7.4.1 Ontwerp van een vragenlijst

In Figuur 7-1 is weergegeven dat het keuze-experiment naar de waardering van opkomsttijd onderdeel was van een groter geheel. In feite is een verkenning en ontwerpproces doorlopen voor een vragenlijst voor het waarderen van (onderdelen) van brandweerzorg. Deze verkenning en ontwerpfase heeft uiteindelijk geleid tot een hoofdonderzoek waarin twee effecten zijn gewaardeerd door middel van keuze-experimenten: VOSL (hoofdstuk 6) en opkomsttijd (hoofdstuk 7). Om overlap te voorkomen worden in deze paragraaf alleen de onderdelen besproken die specifiek zijn voor de waardering van opkomsttijd. Voor de overige punten wordt verwezen naar paragraaf 6.5.1.

Belangrijke bevinding uit de verkenning en de pre-test is dat attributen voor respondenten begrijpelijk moeten zijn. In eerste instantie is een attribuut 'uitrusting van brandweerkazerne' gebruikt. Dit bleek veel te specifiek te zijn. Het attribuut opkomsttijd is een gangbare maatstaf voor de kwaliteit van brandweerzorg en is voor respondenten conceptueel goed te begrijpen. De respondent begrijpt wat er verandert (de brandweer komt sneller/langzamer) en is er ook een geloofwaardige verandering voor te leggen. Tijd is begrips- en modelmatig een goed attribuut (De Blaeij, 2003).

Range financiële attribuut opkomsttijd
Een keuze-experiment is gebaseerd op het voorleggen van verschillende combinaties van attributen in zogenoemde 'keuze-sets'. Dit betekent dat voor ieder attribuut de niveaus moeten worden gekozen. Meestal hebben attributen 3 tot 5 niveaus.[14] Voor de inhoudelijke attributen (bijvoorbeeld de opkomsttijd) zijn de niveaus gebaseerd op de werkelijke range. De range voor het financiële attribuut kan bepaald worden via een focusgroep of pre-test (Bateman, et al., 2002, p. 260). Hiervoor zijn in de pre-test vragen opgenomen naar de het bedrag dat men bereid is te betalen voor 1, 2 en 4 minuten snellere brandweer. Om mogelijke 'anchoring bias' te voorkomen is deze vraag gesteld volgens het 'open ended elicitation format'. Dat wil zeggen dat een open vraag is gesteld naar de betalingsbereidheid voor een bepaalde verbetering.

Ontwerp keuzekaarten
De manier waarop de keuzes worden voorgelegd aan de respondenten is een belangrijk onderdeel van het experiment. In hoofdstuk 5 is daarop eerder ingegaan. De 'keuze-taak' moet voor de respondent begrijpelijk, betekenisvol en realistisch overkomen. In het algemeen geldt dat de informatie op meerdere manieren moet worden aangeboden. Hiervoor is een keuzekaart ontworpen die de te maken keuze ook visueel ondersteunt. Daarbij is aangesloten bij voorbeelden uit de literatuur (Mavsar, Japelj, & Kovac, 2013), (Koetse & Brouwer, 2016) en (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001).

14 De mogelijke combinaties in een keuze-experiment nemen snel toe bij meer attributen en meer niveaus per attribuut. Een experiment van 2 attributen met 3 niveaus levert 3x3 = 9 combinaties. 3 attributen met 4 niveaus levert al 64 combinaties.

Figuur 7-2 laat het ontwerp zien van de keuze-kaart voor opkomsttijden. De alternatieven zijn voorzien van generieke labels om framing te voorkomen. De huidige situatie beschrijft de status quo en opties A en B zijn verbeteringen ten opzichte van die status quo. De verbetering en de bijbehorende belastingverhoging is zowel visueel als numeriek aangegeven. Onderstaand ontwerp is opgenomen in de pre-test waarbij aansluitend gevraagd is naar de duidelijkheid van de gepresenteerde informatie.

Figuur 7-2 Ontwerp keuzekaart opkomsttijd

Profiel beschijving	Keuze A	Keuze B	huidige situatie
opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 30	Geen belastingverhoging

De vragenlijst voor de pre-test, met daarin de onderdelen over opkomsttijd, is opgenomen in de rapportage over de pre-test in bijlage 6.1.

Uitvoering en resultaten pre-test

Het pilotonderzoek (de pre-test) vond plaats in de periode van 21 oktober 2016 tot en met 5 november 2016 onder Nederlanders van 18 jaar en ouder uit het TNS-NIPO panel. TNS-NIPO beschikt over een groot panel respondenten die tegen vergoeding enquêtes invullen. De pre-test vragenlijst (zie bijlage 6.1) is gescript en via CAWI[15] uitgezet. Zoals eerder aangegeven was het doel de vragenlijst te pre-testen onder 100 respondenten specifiek gericht op:

1. het testen van het algemene deel van de vragenlijst via controle- en open vragen:
   a. is de vragenlijst duidelijk voor de respondenten?
   b. begrijpen de respondenten de voorgelegde keuzes in termen van tijd-geld?
   c. worden consistente en logische antwoorden gegeven?

2. het onderzoeken van de bruikbaarheid van de vragenlijst voor het uitvoeren van de keuze-experimenten; dat wordt afgemeten aan mate van de duidelijkheid van de keuzekaarten voor de respondent;

15 CAWI: Computer-assisted web interviewing.

3. het bepalen dan de range van het financiële attribuut via een open vraag;

4. het in beeld brengen van de mening van respondenten over de verdeelvraag van 'geredde mensenlevens'.

Voor de pilot zijn in totaal (abusievelijk[16]) n = 822 geslaagde interviews gerealiseerd in plaats van de beoogde 100. De bevindingen per punt zijn onderstaand samengevat:

Ad 1.
De analyse van de resultaten van de pre-test laten zien dat de vragen duidelijk zijn en leiden tot logische antwoorden. 96% van de respondenten geeft aan de vragen begrepen te hebben. De antwoorden op vraag 10 uit de pre-test laat zien dat respondenten verschillende voorkeuren hebben voor de vraag over opkomsttijden: 40% kiest A, 36% kiest B en 44% kiest voor de huidige situatie. 87% geeft daarna in vraag 11 aan (meer dan) voldoende informatie te hebben gehad om een keuze te kunnen maken.

De antwoorden op de vragen 7, 8 en 9 zijn een aanwijzing dat de waardering in lijn ligt met en consistent is met de verwachting: betere opkomsttijd (sneller) geeft hogere bedragen. De rekenkundige gemiddelde betalingsbereidheid voor 1 minuut sneller is lager dat de betalingsbereidheid voor respectievelijk 2 en 4 minuten sneller. Van het geringe percentage respondenten (4%) dat aangeeft niet alle vragen te begrijpen hebben de meeste mensen behoefte aan meer uitleg bij de vragen 7, 8, 9 en 12. Hier wordt gevraagd naar de bereidheid om extra belasting te betalen voor een verbetering van effect van brandweerzorg (opkomsttijd of lagere overlijdenskans). Dit zijn de vragen waarbij rechtsreeks en direct gevraagd worden naar een bedrag. Dat deze vragen lastiger zijn is bekend, dit is ook een belangrijke kritiek op het open-ended elicitation format waarin 'slechts' naar een bedrag wordt gevraagd. Voor het in beeld brengen van de range van het financiële attribuut binnen de pre-test is dit probleem minder van belang.

Ad 2.
De pre-test laat zien dat het format van de keuzekaart opkomsttijden wordt begrepen en dat respondenten verschillende keuzes maken. De keuzemogelijkheden worden door 37% realistisch gevonden en 48% van de respondenten antwoordt neutraal. 15% vindt de keuzes niet realistisch. 87% geeft bij vraag 11 aan voldoende informatie te hebben om een keuze te kunnen maken. Op basis van deze verdeling wordt geconcludeerd dat de keuzemogelijkheden als voldoende realistisch worden ervaren en vanuit dit aspect bruikbaar zijn.

Ad 3.
De range van de antwoorden op de open vraag naar het financiële attribuut voor de opkomsttijd ligt in de orde grootte van € 10 – € 50. Het rekenkundig gemiddelde ligt bij 1, 2 en 4 minuten op respectievelijk € 12, 18 en 30. De keuzeopties kunnen dan zijn: € 10 – 20 – 40.

16 Door een fout bij TNS-NIPO is de pre-test onbedoeld breder uitgezet.

7.4.2 Enquête hoofdonderzoek opkomsttijden

Om efficiënt om te kunnen gaan met het hoofdonderzoek en om de bevindingen uit de pre-test te verwerken, zijn in de definitieve vragenlijst een aantal onderzoeksthema's gecombineerd. Het onderste deel van het schema in Figuur 7-1 geeft dit al globaal weer. Er zijn via twee vragenlijsten (beide gebaseerd op dezelfde basisvragenlijst) vier onderzoeken gedaan naar de voorkeuren van respondenten. Daarbij zijn er twee keuze-experimenten uitgevoerd. Tabel 7-1 hieronder heeft aan hoe dit in de vragenlijsten is verwerkt (zie ook Tabel 6-2 ter vergelijking). Deze paragraaf gaat in op de resultaten uit de enquête voor het keuze-experiment naar de opkomsttijd. Dit zijn de grijs-gearceerde onderdelen in Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Opzet van de vragenlijsten

Onderdeel vragenlijst	Vragenlijst 1 [VOSL]	Vragenlijst 2 [OKT, opkomsttijd]
Inleiding & context	X	
Verdeelvraag	*20 te redden levens*	*€ 100.000 investering*
Keuze-experiment	Overlijdenskans bij woningbrand	*Opkomsttijd brandweer*
Debriefing & afsluiting	X	
	Bijlage 6.2	Bijlage 7.1

Keuze-experiment
Het keuze-experiment legt respondenten achtereenvolgens via keuze-kaarten een serie van discrete keuzes voor tussen eigenschappen of attributen van een goed. Afhankelijk van het aantal attributen en de niveaus daarin wordt een keuze-experiment omvangrijker. Om het experiment overzichtelijk te houden is gekozen voor een eenvoudig design waarin beide attributen 3 niveaus hebben. Voor het financiële attribuut is gebruik gemaakt van de resultaten uit de open vraag in de pre-test. Voor de opkomsttijd zijn 3 niveaus gekozen die qua snelheidsverbetering realistisch zijn ten opzichte van de huidige wettelijke opkomsttijd voor een woning (8 minuten) in Nederland. De niveaus zijn samengevat in Tabel 7-2:

Tabel 7-2 Attributen en niveaus voor keuze-experiment opkomsttijd

Attribuut (A)	Niveau 1 (N)	Niveau 2	Niveau 3	Huidige situatie
1: Snellere opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	4 minuten sneller	8 minuten
2: Jaarlijkse belasting-verhoging	€ 10	€ 20	€ 40	Geen verhoging
Hypothetisch effect (jaarlijks)	– 5% minder schade – 2 doden minder door brand – 35 minder gewonden door brand	– 10% minder schade – 4 doden minder door brand – 70 minder gewonden door brand	– 20% minder schade – 8 doden minder door brand – 140 minder gewonden door brand	

Per verbetering in de opkomsttijd is in de keuzekaart een (hypothetisch) effect toegevoegd om de respondent een idee te geven van de aard en omvang van de verbetering (in termen van minder slachtoffers, minder schade). Bij een snellere opkomsttijd is een groter effect genoemd. Daarbij is een lineair verband aangenomen (verdubbeling versnelling is verdubbeling effect). De omvang van de verbetering is gebaseerd op gegevens uit de kwantitatieve beschrijving van de effecten in hoofdstuk 3 en een eerste inschatting van de onderzoeker. Zoals in paragraaf 7.3.2 is geconcludeerd is er vanuit de literatuur vrijwel geen kwantitatieve informatie over de effectrelatie beschikbaar.

Drie niveaus per attribuut en 2 attributen geeft in totaal dus 3 x 3 = 9 combinaties van opkomsttijd en belastingverhoging die ieder in een keuzeset tegenover elkaar kunnen worden gezet (in combinatie met de huidige situatie). Een voorbeeld van een keuzeset kan zijn:
– Optie A: A1-N1 – A2-N1 = 1 minuut sneller voor € 10
– Optie B: A1-N2 – A2-N3 = 2 minuten sneller voor € 40.

Dit geeft in theorie 81 combinaties waarbij er 9 geen keuze bevatten (omdat beide sets hetzelfde zijn[17]). Van de resterende 72 combinaties vallen er 36 af omdat ze dezelfde keuze bevatten maar dan gespiegeld. Uit de resterende 36 keuzes volgen vervolgens 9 economisch logische 'trade-offs'. Deze 9 keuze-sets zijn verwerkt in 9 keuzekaarten met een optie A en B en de huidige situatie. Hierdoor ontstaat een zogenoemd full-factorial design waarin elke respondent alle mogelijke keuzes krijgt voorgelegd. Een opgave van 9 keuzes voor een respondent is een aantal dat in de literatuur nog geadviseerd wordt als haalbaar. De 9 keuzekaarten zijn ingedeeld in 3 blokken van 3 keuzes die in random volgorde aan de respondenten worden aangeboden. Dit om het effect te ondervangen dat respondenten soms even nodig hebben om door te krijgen wat bedoeld wordt (De Blaeij, 2003). Zie bijlage 7.2 voor een overzicht en selectie van de keuze-sets voor opkomsttijden. Het ontwerp van de keuze-kaart is hetzelfde als in de pre-test.

Debriefing en afsluiting
Ter afronding van het onderzoek worden een aantal afsluitende vragen gesteld. Doel is om motivaties van respondenten in beeld te brengen. Eén vraag is specifiek gericht op het identificeren van proteststemmen in relatie tot het financiële attribuut: het betalen van meer belasting. Hierbij is aangesloten bij een opzet van Bateman et al. (2002). Hiermee kunnen proteststemmen worden geïdentificeerd. Aansluitend zijn enkele stellingen opgenomen.

17 Bijvoorbeeld de set: Minuut1 – Belasting2 versus Belasting2-Minuut1 bevat geen keuze.

7.5 Resultaten hoofdonderzoek

De SP-vragenlijsten zijn via een internet-survey uitgezet onder Nederlanders van 18 jaar en ouder uit het TNS-NIPO panel.[18] TNS-NIPO beschikt over een database van ca. 159.000 respondenten die tegen vergoeding enquêtes invullen en waarvan verschillende achtergrondvariabelen bekend zijn. Uit deze database (panel) zijn voor het hoofdonderzoek twee onafhankelijke bruto steekproeven getrokken van respectievelijk n=714 en n=714 respondenten. Deze zijn representatief samengesteld op de volgende kenmerken: geslacht, leeftijd, opleiding (hoogst gevolgd), huishoudgrootte, regio en sociale klasse. De onderzoeksverantwoording van TNS-NIPO is opgenomen in bijlage 6.6.

Het hoofdonderzoek vond plaats van 15 december 2016 tot en met 4 januari 2017. Voor het hoofdonderzoek zijn voor de beide vragenlijsten n=504 (VOSL) en n=485 (OKT) interviews geregistreerd. De gebruikte vragenlijsten voor het hoofdonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6.2 en 7.1. Onderstaande tabel 7-3 vat de respons per onderdeel samen (zie ook de identieke Tabel 6-4):

Tabel 7-3 Netto respons vragenlijsten

Onderdeel vragenlijst	Vragenlijst 1 [VOSL]	Vragenlijst 2 [OKT, opkomsttijd]
Inleiding & context	X	X
Keuze-experiment	Overlijdenskans bij woningbrand	Opkomsttijd brandweer
Debriefing & afsluiting	X	X
Bruto steekproef	714	714
Netto afgenomen enquêtes	504	485
Respons	71%	68%

De resultaten worden hieronder per onderdeel van de vragenlijst gepresenteerd.

7.5.1 *Inleidende vragen*

Het eerste deel van de vragenlijst van het hoofdonderzoek bevat een inleidend deel waarin onder andere een beschrijving van het publieke goed is opgenomen en de wijze waarop dit via belasting betaald wordt. Om de respondent inhoudelijk in te leiden op het onderwerp en zijn/haar gedachten te laten vormen over het onderwerp zijn een vijftal inleidende vragen gesteld. Naast de functie als inleiding geven de antwoorden, gelet op de omvang van de steekproef, een representatief beeld van de Nederlandse burger van 18 jaar en ouder op de bevraagde thema's. Tabel 7-4 geeft de resultaten weer op basis van beide gewogen steekproeven en de combinatie ervan.

18 Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van CAWI (computer-assisted web interviewing).

Tabel 7-4 Resultaten inleidend deel

Inleidende vraag	Lijst 1 [VOSL] N = 504		Lijst 2 [OKT] N = 485		Combinatie 1 & 2 N = 989	
	Ja	Fout, 95%	Ja	Fout, 95%	Ja	Fout, 95%
Bent u wel eens geïnformeerd door de brandweer?	31%	± 3,9%	28%	± 3,9%	30%	± 2,8%
Werkt er iemand uit uw omgeving bij de brandweer?	19%	± 3,3%	17%	± 3,5%	18%	± 2,4%
Bent u wel eens geholpen door de brandweer?	14%	± 3,0%	15%	± 3,2%	14%	± 2,2%
Hoe tevreden was u over de hulp?	8,8 (n=68)		8,5 (n=69)		8,7 (n=137)	
Voorzieningen in huis. Rookmelder?	80%	± 3,5%	83%	± 3,3%	82%	± 2,4%
Voorzieningen in huis. Brandblusser?	28%	± 3,9%	33%	± 4,2%	30%	± 2,9%
Voorzieningen in huis. Branddeken?	35%	± 4,2%	33%	±4,2%	34%	± 3,0%
Maakt u zich wel eens zorgen over de mogelijkheid van brand in uw woning?	38%	± 4,2%	37%	± 4,3%	37%	± 3,0%

Noot:
1) 95% betrouwbaarheidsinterval: 1,96 * SE (SE = standaard fout van het gemiddelde).
2) Gegevens op basis van de gewogen steekproef.

Omdat het gaat om twee gewogen onafhankelijke steekproeven uit dezelfde populatie is de verwachting dat er geen significante verschillen zijn tussen de antwoorden uit beide steekproeven. Via een 'independent sample t-test' zijn de gemiddelden van beide steekproeven met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt inderdaad dat de gemiddelden voor bovenstaande vragen uit beide steekproeven niet significant van elkaar verschillen. In alle gevallen geldt voor de onderzoekhypothese (dat beide gemiddelde ongelijk zijn) dat deze moet worden verworpen: $p > 0{,}05$.

Wat opvalt in de resultaten is de hoge waardering van de respondenten over de geboden hulp. Deze uitkomst ligt in het verlengde van eerdere onderzoeken naar tevredenheid over en vertrouwen in de brandweer (GfK Verein, 2016). Verder is de rookmelder, in tegenstelling tot de twee andere voorzieningen, als preventieve voorziening bij brand bij 80% van de respondenten aanwezig. Ruim 1/3 van de respondenten maakt zich wel eens zorgen over de mogelijkheid van brand in de woning. Dit laat, in combinatie met de overige resultaten, zien dat het risico brandgevaar voor respondenten geen onbekend thema is.

7.5.2 Keuze-experiment opkomsttijd

Deze paragraaf gaat in op de modellering en analyse van de data uit het keuze-experiment opkomsttijd. De data van het experiment bestaat uit in totaal 485 respondenten die ieder 9 discrete keuzes hebben gemaakt. In hoofdstuk 5 is de theoretische achtergrond van de econometrische modellering beschreven. In basis komt het er op neer dat aan de hand van de keuze-data (waarin respondenten hun voorkeuren voor de verschillende alternatieven laten zien) de parameters in de nutsfunctie worden geschat. In dit geval zijn dat beta's voor opkomsttijd en voor het financiële attribuut (meer belasting).

In een eerste stap is de data gecontroleerd op specifieke antwoordpatronen. Dit zijn patronen waarbij respondenten in alle 9 keuzes steeds dezelfde optie kiest. Bijvoorbeeld altijd de optie 'huidige situatie' of altijd de optie met de meeste veiligheidswinst. Deze zogenoemde lexicografische antwoorden zijn een bekend fenomeen in literatuur over keuze-experimenten (De Blaeij, 2003), (Saelensminde, 2006).

Er zijn meerdere redenen waarom respondenten lexicografisch antwoorden. Een eerste is dat het om de werkelijke voorkeur van de respondent gaat, in dat verband zijn lexicografische antwoorden ook niet per definitie fout. Een tweede reden is dat de respondent hiermee aangeeft dat de keuzes te moeilijk zijn en dat de respondent de opdracht hiermee vereenvoudigt. Ten derde kan het een vorm van 'protesteren' zijn: de respondent is tegen elke vorm van meer belasting betalen. Tot slot kan het gaan om toeval voor een respondent die random antwoordt. De kans op dit laatste is bij 9 opeenvolgende keuzes uit 3 opties overigens erg klein.

In het ontwerp van het keuze experiment is ingespeeld op de mogelijkheid dat respondenten 9x de status quo (optie: huidige situatie) kiezen. Om deze lexicografische antwoorden voor 9x de huidige situatie te kunnen interpreteren is na het afronden van de keuzekaarten aan die respondenten een aanvullende vraag gesteld. Daarin is gevraagd naar de motivaties voor het 9x kiezen van de huidige situatie. Dit is vraag 16 uit de vragenlijst in bijlage 7.1.

Er zijn 136 respondenten die 9x gekozen hebben voor de huidige situatie. Een aantal redenen (16.7: 'te moeilijk', 16.6: 'te weinig informatie' en 16.2: 'niet meer belasting betalen') zijn aan te duiden als protestantwoorden. Daarnaast zijn de motivaties genoemd bij de open vraag (16.8) geanalyseerd. Dit heeft geleid tot 6 respondenten die aanvullend zijn aangeduid als protest (zie bijlage 7.3). Dit geeft in totaal 72 unieke respondenten die zijn geïdentificeerd als protest. Deze antwoorden zijn vervolgens niet meegenomen in de modellering. Onderstaande tabel 7-5 vat de protestantwoorden per motivatie samen:

Tabel 7-5 Protestantwoorden bij keuze-experiment OKT

Vraag		Aantal
16.2	Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen	48
16.6	Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken	16
16.7	Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex	8
16.8	Anders.. [specifieke antwoorden, veelal in de lijn met reden 16.2]	6

Wat opvalt is dat maar 24 respondenten aangeven de keuzes te moeilijk te vinden of dat men te weinig informatie had (16.6 en 16.7). De belangrijkste reden om niet te kiezen is een protest tegen het betalen van meer belasting. Nadere analyse van de keuze-data laat zien dat er ook respondenten zijn die 9x de keuze maken op basis van voorkeur voor het inhoudelijke attribuut. Dit betreft 115 respondenten. Deze respondenten kiezen steeds voor de hoogste 'versnelling' in opkomsttijd, ongeacht de

waarde van het financiële attribuut. Dit fenomeen is bekend uit de literatuur en wordt 'payment vehicle non-attendance' genoemd. Zie hierover een nadere toelichting van bijvoorbeeld Koetse (2017). Vrij vertaal betekent dit dat de respondent het financiële attribuut consequent negeert. Bij het ontwerp van het experiment is hiermee in de debriefingvragen echter geen rekening gehouden.

Omdat het niet (meer) mogelijk is de motivaties van deze respondenten te achterhalen en dit keuze-gedrag mede een weerspiegeling kan zijn van de werkelijke voorkeuren worden de resultaten gepresenteerd voor de sample inclusief deze groep en zonder deze groep. De WTP-schattingen inclusief deze groep respondenten geven naar alle waarschijnlijkheid een overschatting van de betalingsbereidheid (vanwege het consequent negeren van de kosten van de voorgestelde *verbetering).*

De statistische analyse van de keuze-data is gebaseerd op de random utility theorie (RUT). In hoofdstuk 5 is hierop ingegaan. De RUT-modellen schatten de kans dat een respondent een optie kiest gebaseerd op de attributen van elke mogelijke optie. Door de data van de waargenomen keuzes te 'fitten' op het model kunnen de utility parameters (de β's uit vergelijking 5.2) in het model worden berekend. De betalingsbereidheid voor het inhoudelijke attribuut volgt uit de verhouding ten opzichte van de nutsparameter voor de kosten (zie ook vergelijkingen 5.8 en 5.9):

$$WTP = \frac{\beta_{opkomsttijd}}{\beta_{kosten}} \qquad \text{(vgl. 7.1)}$$

Met behulp van het softwarepakket NLogit5[19] is de data uit het keuze-experiment geanalyseerd. Hierbij is voor de modellering gekozen voor een random parameter logit (RPL) model waarin er voor elke (gewogen) respondent de parameters uit de nutsfunctie geschat zijn. Dit model is beter ten opzichte van het basic logit model omdat het rekening kan houden met individuele voorkeuren van respondenten. Dit geeft een betere fit en kwaliteit van de uitkomst (Koetse & Brouwer, 2016). Om de nutsfunctie te 'fitten' op de data wordt in de eerste stap een basic logit model geschat. Dit levert een schatting voor de beta's van beide attributen voor de gehele sample. Voor de verdelingsfunctie van de beta per respondent is een driehoeksverdeling met restrictie b > 0 gebruikt. Hieruit zijn vervolgens op basis van 500 zogenoemde 'Halton draws'[20] beta's gekozen en gefit op basis van maximum likelihood. Het RPL-model levert de utility parameters en een WTP voor opkomsttijd per respondent. Daarnaast is een gemiddelde WTP voor de gehele sample berekend. Zie bijlage 7.4 voor de output file van de modellering. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 7-6:

19 NLogit5 is een specifiek softwarepakket voor statistische en econometrische analyses waaronder discrete keuze modellering (zie voor meer achtergrond www.limdep.com).

20 Halton sequences of Halton draws zijn een techniek om systematisch een quasi-random volgorde van getallen te generen.

Tabel 7-6 Resultaten random parameters logit modellering WTP keuze experiment OKT

Resultaten RPL-modellering	[excl. protest en gewogen]	[excl. protest en ongewogen]	[excl. protest, excl. PVNA en ongewogen]
Bruto sample	485	485	485
Sample bij modellering gewogen voor NL 18+?	Ja	Nee	Nee
Verwijderde protest antwoorden	72	72	187
Netto respondenten	413	413	298
N (keuzes)	3717	3717	2682
WTP (euro/minuut)			
Gemiddelde	18,27	18,32	8,76
Standaarddeviatie (sigma)	14,41	14,39	6,87
Mediaan	10,21	10,23	5,61
R^2 (kwaliteit vd fit)	0,46	0,46	0,40

De utility parameters voor beide attributen ($\beta_{opkomsttijd}$ en β_{kosten}) hebben qua teken de verwachte waarde. Respondenten hebben een voorkeur voor een hogere reductie in opkomsttijd ($\beta_{opkomsttijd} > 0$) en een voorkeur voor lagere kosten ($\beta_{kosten} < 0$). Beide β's zijn significant tot het niveau $p < 0{,}001$.

Het RPL model dat rekening houdt met heterogeniteit in voorkeuren laat een goede fit zien tussen de empirische data en het model. De door het model berekende waarde van de R^2, McFadden pseudo R2 – adjusted, ligt rond de 0,4 hetgeen voor een dergelijke regressie duidt op een goede fit (Louviere, Hensher, & Swait, 2000). Paragraaf 7.5.4 gaat nader in op de betrouwbaarheid en validiteit van het resultaat.

De geschatte betalingsbereidheid voor snellere opkomsttijd ligt in de range van 9 tot 18 euro per minuut snellere brandweer. Omdat ander onderzoek ontbreekt is het niet mogelijk dit resultaat te spiegelen aan bijvoorbeeld waarden uit de literatuur. De gevonden waarde lijkt, zeker in relatie tot de jaarlijkse kosten voor brandweerzorg van ca. 65 euro per jaar, een substantiële waarde te vertegenwoordigen. Stel dat een gemeente met een omvang van 100.000 inwoners een afweging moet maken om extra te investeren voor een snellere brandweer dan leert een eerste schatting dat de betalingsbereidheid van de bevolking jaarlijks 0,9 - 1,8 miljoen euro kan zijn.

Bovenstaande is een eerste schatting. De gevonden WTP geldt voor inwoners van 18 jaar en ouder. Tevens is het de vraag of het, ondanks dat respondenten de vragenlijst individueel hebben ingevuld, een waarde per persoon betreft of een waarde per huishouden. Gebleken is in elk geval dat de snelheid en daarmee paraatheid van brandweerzorg voor inwoners een substantiële waarde vertegenwoordigd.

7.5.3 *Debriefing en afsluitende vragen*

Aan het einde van de vragenlijst is een serie vragen opgenomen waarin de respondenten gevraagd is hun mening te geven over een aantal stellingen. Hiervoor is een 5-punts Likert schaal gebruikt. Tabel 7-7 geeft een overzicht van de resultaten voor beide steekproeven en de combinatie ervan:

Tabel 7-7 Resultaten afsluitende vragen

Afsluitende vraag	Lijst 1 [VOSL] N = 504		Lijst 2 [OKT] N = 485		Combinatie 1 & 2 N = 989	
	1= helemaal mee oneens t/m 5 = helemaal mee eens (5 punts Likert-schaal. Gemiddelde met 95% betrouwbaarheid)					
Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen.	3,2	± 0,08	3,3	± 0,09	3,3	± 0,06
Een altijd beschikbare brandweer vind ik belangrijk voor mijn veiligheid.	4,1	± 0,08	4,1	± 0,07	4,1	± 0,05
De rekening voor de inzet van de brandweer moet naderhand door de gebruiker zelf worden betaald.	2,3	± 0,08	2,2	± 0,08	2,3	± 0,06
Ik vind het belangrijk dat ik mijn mening kan geven over hoeveel belastinggeld ik zou willen betalen voor de brandweer.	3,5	± 0,08	3,3	± 0,08	3,4	± 0,06

Noot:
1) 95% betrouwbaarheidsinterval: 1,96 * standaard fout van gemiddelde.
2) Gegevens op basis van de gewogen steekproef.

Via een 'independent t-test' zijn de gemiddelden van beide onafhankelijke steekproeven met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat de gemiddelden voor de eerste drie vragen uit beide steekproeven niet significant van elkaar verschillen. In die gevallen geldt: $p > 0{,}05$. Voor de laatste stelling is het verschil van 0,13 punt significant ($p = 0{,}03$).

De gemiddelde respondent antwoordt neutraal tot licht positief op de vraag of men bereid is te betalen voor de brandweer, ook wanneer de kans dat de brandweer niemand redt heel klein is. Een altijd beschikbare brandweer vindt men ook hier belangrijk. Uit de schattingen voor de WTP is ook gebleken dat men hieraan een zekere waarde toekent. Daarnaast staat men niet achter het idee de rekening voor de inzet van de brandweer naderhand bij de gebruiker neer te leggen. Tot slot zijn de respondenten neutraal tot licht positief over het feit dat men hun mening kan geven over hoeveel belastinggeld men zou willen betalen voor de brandweer.

7.5.4 *Validiteit en betrouwbaarheid*

Vanuit het oogpunt van validiteit zou het ideaal zijn dat de betalingsbereidheid uit de SP-studies precies overeen zou komen met de echte geldwaarde die de respondent er aan zou geven als het goed verhandeld zou worden in een echte markt. Maar dat is nu juist de reden om een SP methode te gebruiken: voor overlijdenskansen bij brand bestaat geen echte markt.

Content/face validity
Gelet op de bekendheid met het goed 'brandweer' en de diversiteit in keuzes van de respondenten lijken er 'trade-offs' te zijn gemaakt tussen de attributen. De pre-test en peer-review van de vragenlijst laten zien dat de vragen begrepen worden. De voorgestelde keuzes zijn betekenisvol en geloofwaardig, daarnaast wordt gevraagd naar betalingsbereidheid voor een voor verbetering met als referentie de huidig situatie. De literatuur geeft aan dat deze vorm het beste is voor welvaartsconsistente WTP. Nadeel van de SP methode blijft dat het gaat om een hypothetisch scenario met dito effect. Het effect (de verbetering in relatie tot het kostenattribuut) is gebaseerd op een inschatting. Vanuit dit punt lijken WTP's valide.

Construct validiteit
De gevonden WTP-schattingen voor opkomsttijd kunnen niet worden vergeleken met literatuur. Er is geen referentie beschikbaar, zowel niet uit andere SP-onderzoeken als uit andere economische waarderingen. Vanuit theoretisch oogpunt zou WTP zich 'economisch' moeten gedragen: scope-test, het teken van de nutsparameters en de invloed van inkomen op de WTP. Een scope-test is niet afzonderlijk uitgevoerd, wel hebben de nutsparameters het juiste teken. De invloed van inkomen niet kon worden getest vanwege het ontbreken van goede inkomensdata voor de respondenten.

Overigens zijn er aanwijzingen zijn die suggereren dat voorkeuren in SP studies niet altijd consistent zijn met economische theorie (Bateman, et al., 2002, p. 298). Dit raakt aan het punt van het verschil tussen voorkeuren bepaald door economische theorie versus voorkeuren die geconstrueerd worden. De eerste gaat er van uit dat respondenten vooraf een stabiele onderliggende mening of voorkeur hebben over het goed en die aangegeven. De tweede gaat uit van idee dat de formulering en vragen er voor zorgen dat de respondent een mening construeert. Dit zijn de twee extremen in een breder spectrum van meningen hierover. Bij het idee van 'constructed preferences' laatste speelt de formulering van het hypothetische scenario een grotere rol.

Het keuze-experiment lijkt te voldoen aan basis uitgangspunten voor betrouwbaarheid en validiteit. Het is echter het eerste keuze-experiment op dit onderwerp voor Nederland. Herhaling van het experiment is nodig om de betrouwbaarheid van de uitkomst beter te kunnen beoordelen. Onderzoek van de relatie van de betalingsbereidheid en inkomen verdient daarbij aandacht.

Controle op robuustheid
Het RPL-model maakt gebruikt van een verdelingsfunctie voor de beta per respondent. In de modellering is gewerkt met een 'triangular distribution' gelimiteerd op 0. Dit is een gangbare keuze bij RPL-modellering. Gekeken is of deze restrictie in het model invloed heeft op de resultaten voor de beta en daarmee de WTP. Om dit te beoordelen is het model ook gedraaid met twee andere verdelingsfuncties zonder restrictie. Hiervoor is een triangular-verdeling en een normale verdeling gebruikt. De resultaten laten zien dat deze modellering een verdeling met een aantal extremere WTP's oplevert. Dit wordt veroorzaakt doordat de verdelingsfuncties extremere waarden van beta's mogelijk maakt. Veelal zijn dit ook respondenten die niet reageren op

de keuzes. Als deze extreme waarden worden verwijderd laten beide modellen vrijwel dezelfde gemiddelde WTP zien als het model met de restrictie op de triangular distribution.

Daarnaast is geprobeerd de interactie effecten met diverse socio-economische eigenschappen van de respondenten in beeld te brengen. Voor inkomen is dit niet mogelijk gebleken omdat van een groot deel van de respondenten het inkomen niet bekend is. Daarnaast is het aantal respondenten door het verwijderen van protestantwoorden en de lexicografische PVNA keuzes sterk gereduceerd. Dit maakt het moeilijker om effect van socio-economisch variabelen te achterhalen. Een aantal verschillende interactie-effecten zijn onderzocht maar hebben weinig substantiële effecten voor de WTP in relatie tot socio-economische karakteristieken laten zien.

7.6 Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk is de waarde van paraatheid van de brandweer onderzocht. Omdat paraatheid als begrip voor burgers moeilijk te vertalen is in een keuze tussen 'meer' of 'minder' is hiervoor de opkomsttijd als maat genomen. Tijd is een attribuut wat in economische waarderingsonderzoeken naar betalingsbereidheid goed bruikbaar is omdat het een voor respondenten herkenbaar en begrijpelijk begrip is. Daarnaast hangt de opkomsttijd van de brandweer sterk samen met de mate van paraatheid.

Al sinds het ontstaan van brandweerorganisaties is snelheid belangrijk. Uit onderzoek in de literatuur is echter gebleken dat de intuïtieve relatie 'een snellere opkomsttijd van de brandweer is beter' nauwelijks kwantitatief is aangetoond. Slechts voor 'minder schade door meer snelheid' is er één kengetal uit een onderzoek uit Nieuw-Zeeland voorhanden. Voor de Nederlandse situatie is hiernaar, in het kader van de handleiding brandweerzorg in 1992, één onderzoek gedaan. Op zich is dat opmerkelijk omdat de Nederlandse wetgeving wel een vrij gedetailleerd stelsel van opkomsttijden kent en er tegelijkertijd wordt geconstateerd dat kwantitatieve onderbouwing ontbreekt. Mogelijke verklaring is dat goede meerjarige data om dit te onderzoeken tot op heden ontbreekt. Voor het keuze experiment is daarom een kwalitatieve inschatting van het effect van een snellere opkomsttijd gemaakt.

Het blijkt dat respondenten in de voorgelegde scenario's in het keuze-experiment bereid zijn 'trade-offs' te maken tussen opkomsttijd en belastinggeld. Het lijkt verantwoord te concluderen dat de benadering via het keuze-experiment bruikbaar is voor het waarderen van een verbetering in de opkomsttijd.

Het ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment om de WTP voor snellere opkomsttijd te schatten is omvangrijk. Daarbij is het keuze-experiment nog relatief klein gehouden (2 attributen, 3 niveaus). Een deel van de respondenten bleek lexicografisch te antwoorden, waarbij deze respondenten bij elke keuze voor het inhoudelijk attribuut kozen (ongeacht de belastingverhoging). Het meenemen van deze keuzes (de PVNA-antwoorden) geeft waarschijnlijk een overschatting van de

WTP. Omdat er in de vragenlijst geen vraag opgenomen was over de motivaties bij dit keuzegedrag is verdere analyse niet mogelijk.

De WTP waarde voor opkomsttijd zonder de PVNA antwoorden is te beschouwen als een conservatieve ondergrens omdat voor een deel van de respondenten de lexicografische antwoorden hun werkelijke voorkeur aangeeft. Bij een volgend keuze-experiment verdient het aanbeveling om in de bruto steekproef rekening te houden met 'uitval' door proteststemmen en lexicografische antwoorden. Daarnaast zou er bij de afsluiting van de vragenlijst ook een controlevraag moeten worden opgenomen naar de motivaties van respondenten die altijd voor het inhoudelijke attribuut kozen. Dit is aanvulling op de controlevragen met betrekking tot protestantwoorden.

De schattingen voor de betalingsbereidheid, als WTP voor een verbetering, voor snellere opkomsttijd zijn samengevat in Tabel 7-8.

Tabel 7-8 Samenvatting WTP-schattingen voor opkomsttijd

Methode/model	(sub) Sample	Schatting WTP opkomsttijd
Keuze-experiment, RP-logit	n = 413, NL 18+ gewogen (ex protest)	€ 18,32 per minuut sneller
	n = 298, NL 18+ (ex protest en ex pvna)	€ 8,76 per minuut sneller

De betalingsbereidheid ligt in de orde grootte van 10 tot 20 euro per minuut snellere brandweer. Deze WTP kan in een kosten-batenanalyse gebruikt worden voor het monetariseren van effecten van uitbreiding of verplaatsing van een brandweerkazerne. Het volgende rekenvoorbeeld kan dit illustreren. Stel dat voorgesteld wordt om in een dorp of woonkern van 20.000 inwoners te investeren in brandweerzorg zodanig dat de brandweer 1 minuut sneller ter plaatse kan zijn. Dan zou de gemeenschap bereid zijn daarvoor tussen de 360.000 – 180.000 euro meer belasting te betalen. Dit bedrag kan dan worden afgezet tegen de jaarlijkse kosten van een kazerne met 1 parate brandweereenheid met vrijwilligers.

Ten opzichte van de kosten per inwoner voor de gehele brandweerzorg (65 euro per inwoner in 2016) lijkt de betalingsbereidheid voor één minuut sneller relatief hoog. Dit zegt mogelijk iets over het hoge belang van 'paraatheid'. De WTP is te zien als de verpakking van 'alle waarde' die respondenten toekennen aan snellere brandweer. In deze waarde is ook de 'risicoperceptie' van de respondenten verpakt.

In het experiment is in de keuzekaarten bij elke snellere opkomsttijd een hypothetische verbetering aan de respondenten voorgelegd (in termen van minder slachtoffers en schade). Dit vanwege het ontbreken van goede gegevens over de effectrelatie. Het ligt voor de hand om deze relatie verder te onderzoeken en met de uitkomst het experiment te herhalen. Daarbij is het een interessante vraag of dit de waardering zou beïnvloeden. Baseert de respondent zijn/haar keuze op 'meer snelheid', op het voorgespiegelde effect of een combinatie van beide? Gelet op de uitkomsten uit het verkennende publieksonderzoek en de antwoorden op de debriefing vraag over beschikbaarheid lijkt 'meer snelheid' alleen al voldoende.

Dus een snellere opkomsttijd (en daarmee paraatheid) is belangrijk en voor burgers 'waardevol'. Sneller is beter wordt ook door burgers gewaardeerd. Daarbij is het ook in dit geval moeilijk om 'de beste' opkomsttijd te bepalen. Causaliteit in de effectrelatie is lastig. Dit zou voor het onderwerp opkomsttijden pleiten voor een realistische benadering in plaats van het zoeken naar onderbouwde theoretische benadering. De basis voor de burger is de paraatheid: de brandweer moet altijd komen en bij voorkeur zo snel mogelijk. Gebleken is dat redden toch moeilijk aan een bepaalde opkomsttijd te verbinden is.

8 Preventieprogramma BVL: wat is dat eigenlijk waard?

Brandveilig Leven (BVL)
'Een brandveilige samenleving is een taak van ons allemaal. Dat kunnen wij als brandweer niet alleen. Daarbij hebben we de hulp van burgers, instellingen en bedrijven nodig. Samen kunnen we mensen bewuster maken van de risico's op brand en ze helpen bij het brandveiliger maken van hun leefomgeving. Dit noemen we Brandveilig leven.'

Netwerken en verbinden
Een brandveilig leven bereiken we door kleine en grote dingen: het gesprekje met onze buren, de voorlichting op school en het aangaan van samenwerking met bedrijven en zorginstanties. Dit vraagt om andere competenties van ons als brandweer. Netwerken en verbinden wordt steeds belangrijker. Collega's in de regio's zetten veel slimme projecten op om mensen thuis te helpen brandveiliger te leven. Ook zijn we landelijk in gesprek over de samenwerking met diverse branches en het verbeteren van de productveiligheid. We zoeken naar verankering in wet- en regelgeving. Verder zullen we meer risicogericht dan regelgericht gaan werken en passen onze vakbekwaamheid daarop aan.

Blussen voordat het brandt
Onder de titel 'Blussen voordat het brandt' zetten incidentbestrijders zich in voor een Brandveilig leven. Omdat incidentbestrijders in de praktijk geconfronteerd worden met de verwoestende gevolgen van brand, kunnen zij als geen ander voorlichting geven. Zij hebben de kennis van het gebied waarin ze repressief op moeten treden, zij weten welke brandonveilige situaties zich in woningen en instellingen voordoen en zij hebben het besef van de risico's van brand.

Bron: www.brandweer.nl[1]

8.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken 6 en 7 zijn economische waarderingsmethoden toegepast op effecten van brandweerzorg die te maken hebben met het daadwerkelijk bestrijden van brand (en andere incidenten). Eén van de maatschappelijke doelen van brandweerzorg is om ook te voorkomen dat brand ontstaat en dat als er brand ontstaat,

1 www.brandweer.nl. Op 25 maart 2018 ontleend aan https://www.brandweer.nl/ons-werk/brandveilig-leven.

de gevolgen beperkt blijven (zie Tabel 3-1 in hoofdstuk 3). Dit omvat meerdere activiteiten waarvan het preventieprogramma Brandveilig Leven (BVL) er één van is.

Dit hoofdstuk beschrijft een empirisch onderzoek onder Nederlanders van 18 jaar en ouder naar de economische waardering van (de effecten van) een programma BVL (als onderdeel van onderzoeksvraag 3). Daarvoor is een contingente waarderingsmethode gebruikt. Met deze methode kan, in tegenstelling tot een keuze-experiment, een publiek goed 'als geheel' worden gewaardeerd. De inhoud van dit hoofdstuk is voornamelijk gebaseerd op het artikel: *'De geschatte waarde van het preventieprogramma Brandveilig Leven op basis van een contingente waarderingsmethode'*. Dit artikel is gepubliceerd in het Tijdschrift voor Veiligheid (Bornebroek, De Wit, Van Buiten, & Helsloot, 2018).

8.2 Aanleiding

In 2009 heeft de ambtelijke top van de Nederlandse brandweerorganisaties haar strategische reis voor de komende decennia gepresenteerd in het document Brandweer Over Morgen (NVBR, 2010). Een belangrijke verandering in de denkwijze over brandveiligheid wordt 'de nieuwe strategische doctrine brandveiligheid' genoemd. Binnen deze nieuwe manier van denken ligt de focus van de brandweerwerkzaamheden meer op het reduceren van de kans op een incident, dan op het bestrijden ervan. Hiertoe worden activiteiten ingezet die samenhangen met het verhogen van het brandrisicobewustzijn van burgers. Dit in de verwachting dat daardoor voorkomen wordt dat brand ontstaat en mocht dat toch gebeuren, dat daardoor de vluchtkans vergroot wordt door betere voorbereiding.

Ook wordt er in deze nieuwe visie gesproken over het verhogen van het 'maatschappelijk rendement'. Los van de discussie of publieke taken zoals brandweerzorg zich laten beschouwen als een bedrijfsmatige activiteit met 'klanten' en 'rendement' vraagt dit tenminste om onderbouwde afwegingen over de inzet van middelen en dus om zicht op kosten en baten. Dit inzicht is nog zeer beperkt aanwezig binnen het brandveiligheidsdomein (Helsloot, 2007). Een voorbeeld van een kosten-batenanalyse van brandveiligheidsbeleid is een studie van De Wit en Helsloot (2010) naar het openbaar brandmeldsysteem. Breder geldt natuurlijk dat effecten van overheidsbeleid vaak moeilijk te meten zijn (De Bruijn, 2007). Dit speelt daarmee ook voor de effecten van brandweerzorg. Zelfs bij de zogenaamde objectieve veiligheid (telbare effecten als: minder slachtoffers, minder schade) gaat het om effecten die veelal pas op langere termijn zichtbaar worden en die ook door andere factoren beïnvloed kunnen worden. En hoewel positieve effecten als minder branden of slachtoffers meetbaar zijn zal het moeilijk zijn het aandeel van dit effect als gevolg van de nieuwe strategische doctrine brandveiligheid te identificeren.

Dit onderzoek probeert hier meer inzicht in te geven door het perspectief van de maatschappelijke kosten-batenafweging te gebruiken (Helsloot, Pieterman, & Hanekamp, 2010). Dit betekent dat kosten en baten ('veiligheidsopbrengst') van brandweerzorg zoveel mogelijk onder één vergelijkbare noemer worden gebracht (Romein & Renes,

2013). In de praktijk betekent dit waardering van baten in termen van euro's: monetariseren.

Meer in het bijzonder richt dit onderzoek zich op het in beeld brengen van de waarde van een specifiek onderdeel van de gehele brandweerzorg, namelijk het preventieprogramma Brandveilig Leven. Dit programma Brandveilig Leven omvat activiteiten die tot doel hebben de fysieke en sociale veiligheid van verschillende doelgroepen in hun eigen omgeving te verbeteren. Dit gebeurt door het veiligheidsbewustzijn en de zelfredzaamheid te vergroten (NVBR, 2010). Hierbij is ervoor gekozen om de baten van dit programma te monetariseren door de betalingsbereidheid van burgers via een economische waarderingsmethode te schatten. Daarbij is gebruik gemaakt van contingente waardering (CW).

8.3 Economische waarderingsmethoden en toepassing op brandveiligheid

Economische waarderingsmethoden zijn in te delen in methoden die gebruik maken van gestelde voorkeuren (*stated preference*) en van waargenomen voorkeuren (*revealed preference*).[2] De CW-methode is een vorm van gestelde voorkeur en is een economische waarderingsmethode die veelvuldig is toegepast om niet-geprijsde effecten van interventies uit te drukken in geld (Mitchell & Carson, 2005), (Carson, 2012). Voorbeelden van niet-geprijsde effecten zijn 'meer natuur' of 'een beter milieu'. Een belangrijke motivatie voor het onderzoeken van de economische waarde van niet-geprijsde effecten is het risico dat de wel-geprijsde effecten onterecht te zwaar meewegen in de beslissing (Pearce & Özdemiroglu, 2002).

De methoden voor de waardering van niet-geprijsde effecten vinden hun oorsprong in de welvaartstheorie vanuit het idee dat als een goed of dienst bijdraagt aan welvaart het economische waarde heeft. De welvaart (of nut) van een individu geeft de mate aan waarin aan zijn voorkeuren is voldaan (Romein & Renes, 2013). Of een goed of dienst bijdraagt aan het verhogen van de welvaart van een individu hangt dus af van de voorkeuren ('preferences') van dat individu. Deze voorkeur kan worden uitgedrukt als de betalingsbereidheid ('willingness-to-pay', WTP).

CW is een inmiddels veel gebruikte methode vooral vanwege de relatieve eenvoud en flexibiliteit. Er is ook kritiek; met name gericht op het hypothetische karakter van het scenario en de daarbij behorende vragen. Carson et al. (2001) geven een samenvatting van deze discussie. Conclusie is dat veel problemen met een goed ontwerp van de survey te voorkomen of te beperken zijn. Een goede survey beschrijft het probleem, begrijpelijk in tekst en beeld, zodanig dat de respondent de maatregel ziet als effectief in relatie tot het probleem. Essentie is dat respondenten een goed geïnformeerde afweging kunnen maken over het voorgestelde beleid of maatregel en het gevoel hebben dat hun afweging gebruikt wordt. Daarbij moet de link met de wijze van betalen

2 Zie hoofdstuk 5 voor een uitgebreide bespreking van economische waarderingsmethoden.

zodanig zijn dat het de respondent overtuigt dat de betaling realistisch is (Carson, 2012, pp. 30-31).

De meeste CW-literatuur en studies hebben betrekking op het waarderen van milieueffecten (Carson, Flores, & Meade, 2001). Een voorbeeld van een CW-studie uit het veiligheidsdomein is een onderzoek van Cohen et al. naar de betalingsbereidheid van de effecten van een programma voor criminaliteitsbeheersing in een kosten-batenanalyse (Cohen M., Rust, Steen, & Tidd, 2004). In het verlengde van de literstuurstudie naar VOSL-waarde in de context van brandveiligheid in hoofdstuk 6 is ook gezocht naar literatuur over onderzoeken naar betalingsbereidheid in de context brandveiligheid anders dan VOSL. In analogie naar het zoeken naar VOSL-onderzoek is via de databases 'web of science' en 'google scholar' gezocht op de termen 'stated preference', 'contingent valuation', 'willingness to pay' in combinatie met 'fire' en/of 'safety'. Aansluitend zijn literatuurreferenties uit artikelen nagelopen op relevantie.

Belangrijkste bevinding van dit literatuuronderzoek is dat er slechts beperkt onderzoek beschikbaar is naar betalingsbereidheid voor effecten van brandweerzorg zoals het voorkomen van branddoden of -gewonden en paraatheid. De relevante literatuur betreft enkele (vooral Amerikaanse) studies naar de WTP voor programma's voor preventie en beheersing van natuurbrandgevaar. Daarnaast is er een (Amerikaans) onderzoek naar de betalingsbereidheid voor publieke diensten waaronder brandweer. Hieronder worden kort deze onderzoeken naar WTP voor effecten van brandweerzorg besproken.

Loomis en González-Cabán (1998) hebben aan de hand van een CW-studie de betalingsbereidheid van burgers voor een 'fire prevention and control program' voor natuurbescherming onderzocht. Doel daarbij was om eventuele extra kosten voor maatregelen te kunnen rechtvaardigen. Via een steekproef van 672 respondenten uit de onderzoekspopulatie[3] is de WTP bepaald voor een set maatregelen bestaande uit 4 elementen: reductie van de kans op brand, snelle detectie, meer preparatie, meer en snellere inzet van eenheden. Het verwachte effect van het programma was een reductie van 20% van verbrand oppervlak. De gemiddelde betalingsbereidheid voor dit effect werd op US$ 56 (52 – 60, 95% interval) per jaar per huishouden geschat en er werd geconcludeerd dat de betalingsbereidheid fors hoger ligt dan de kosten voor het voorgestelde programma (Loomis & González-Cabán, 1998). In dit verband is tevens een ander artikel van Loomis vermeldenswaardig. Via een hedonische prijzenanalyse[4] van ruim 500 transacties op de woningmarkt in een dorp nabij een gebied getroffen door natuurbrand wordt een waardedaling van 15% zichtbaar. Hij concludeert dat

3 Inwoners uit de gebieden California en New England benaderd via random digit dialing.

4 Dit betreft een 'revealed preference' economische waarderingsmethode waarbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat natuur- en/of milieukwaliteit een van de vele factoren is die de waarde van een marktgoed, zoals huizen, bepalen. Door op verschillende locaties te kijken naar de natuurkwaliteit in relatie tot de prijzen van het marktgoed kan de betalingsbereidheid voor natuurkwaliteit worden afgeleid.

het marktgedrag beïnvloed wordt door hogere risico-perceptie voor natuurbranden en afgenomen aantrekkelijkheid van wonen in natuurgebieden (Loomis, 2004).

Om na te gaan in hoeverre de betalingsbereidheid voor brandpreventie-programma's voor natuurbrand uitwisselbaar zijn tussen verschillende gebieden onderzochten Loomis, Le en Gonzáles-Cabán (2005) via een CV-studie de WTP voor twee natuurbrand preventieprogramma's[5] voor 25% reductie in verbrand oppervlak in drie staten. Ze gebruikten hiervoor een dichotoom keuze format[6] met random openingsbiedingen. Naast WTP's in de orde grootte van 200– 400 US$ per huishouden per jaar concluderen ze dat de resultaten voor wat betreft uitwisselbaarheid tussen staten 'bemoedigend' zijn. Dit ondanks enkele verschillen tussen de staten in demografie, brandfrequentie en de omvang van natuurbranden.

Kaval, Loomis en Seidl (2007) onderzochten de voorkeur van bewoners in het overgangsgebied tussen stedelijk- en natuurgebied voor het gebruik van 'prescribed burning': het gepland en gecontroleerd laten afbranden van delen van natuurgebieden. Bij een steekproef van 99 bewoners is via de CV-methodiek de betalingsbereidheid in beeld gebracht voor een reductie van 50% van de door de respondent zelf verwachte kans op natuurbrand. De geschatte WTP kwam uit op US$ 796 (545 – 1583, 90% interval) per persoon per jaar, waarbij vastgesteld werd dat de gevonden WTP afhankelijk is van de gepercipieerde kans op natuurbrand: een hogere perceptie van de kans op brand leidt tot en hogere WTP. De studie concludeert dat de gevonden betalingsbereidheid een indicatie is om het 'prescribed burning' programma via een jaarlijkse belasting door bewoners van het gebied te laten financieren.

Donahue en Miller onderzochten de relatie tussen de houding en ervaring (attitudes en experience) van burgers ten opzichte van een aantal publieke diensten en de betalingsbereidheid er voor (Donahue & Miller, 2006). Het onderzoek is in 2001 uitgevoerd via 1203 telefonische interviews onder belastingbetalers in de staat Connecticut waarbij een van de onderzochte 'public services' brandweerzorg was. De houding van de respondenten ten opzichte van de fire service is 'excellent' (0,81 op een schaal van 0-1). De gemiddelde betalingsbereidheid voor een (niet nader geduide) verbetering van de services is 46 US$ per jaar. De onderzoekers zien dat inkomen, opleiding en leeftijd de betalingsbereidheid beïnvloeden. Hoger inkomen en opleiding en lagere leeftijd geven een hogere WTP. Verder blijkt dat hoe positiever een respondent is over de dienstverlening, hoe meer vertrouwen men heeft in de functionarissen en hoe belangrijker met de dienst vindt, hoe hoger de betalingsbereidheid.

Een belangrijk maatschappelijk effect van brandweerzorg is het voorkomen van dodelijke slachtoffers. Economen hebben voor het kwantificeren en standaardiseren van

5 Programma 1: 'prescribed burning' (het gepland en gecontroleerd laten afbranden van delen van natuurgebieden) en programma 2: 'mechanical fire fuel reduction' (kappen en snoeien in natuurgebieden om beschikbare brandstof te reduceren).

6 Dit is een format waarbij de respondent twee keer een waarderingsvraag met een bedrag krijgt waarop met ja of nee geantwoord kan worden.

de betalingsbereidheid van dit effect de 'waarde van een statistisch mensenleven' of afgekort VOSL[7] ontwikkeld. Daarbij gaat het om de hoeveelheid geld die een individu of samenleving over heeft voor een kleine verandering in een veiligheids- of gezondheidsrisico: de kans om te overlijden, gewond te raken of ziek te worden. Viscusi en Aldy (2003) geven een review van schattingen van VOSL-waarden voor verschillende overlijdensrisico's. Naar VOSL-waarden voor brandveiligheid is zeer beperkt onderzoek gedaan (Sanderson, Goodchild, Nana, & Slack, 2007). In dit verband biedt een onderzoek van Carlsson, Daruvala en Jaldell (2010) een ingang. Zij onderzoeken een vergelijking tussen VOSL-waarden voor verkeersongevallen, verdrinking en woningbrand in Zweden. De VOSL werd geschat via 'gestelde voorkeur' met een keuze-experiment onder ruim 2000 Zweedse burgers. In de vragenlijst werd gevraagd naar voorkeuren bij keuzes in risico-reducties en betalingsbereidheid. Carlsson et al. concluderen dat de VOSL voor woningbrand en verdrinking ca. 1/3 lager ligt dan die voor verkeersongevallen. Voor woningbrand rapporteert Carlsson (2010, p. 982) een waarde van 13,2 miljoen SEK[8] (2010).

Ten aanzien van de betalingsbereidheid voor de Nederlandse brandweerzorg (of onderdelen daarvan) is geen enkele studie gevonden. Wel biedt bovengenoemde literatuur aanknopingspunten voor het waarderen van een preventieprogramma via een CW-methode. Dit hoofdstuk gaat daar op in en beschrijft de resultaten van een CW-onderzoek naar de betalingsbereidheid voor het vanaf 2010 gestarte programma Brandveilig Leven. De volgende paragraaf beschrijft de methodologie van het onderzoek en het design van de survey. In de daaropvolgende paragraaf worden de resultaten van het onderzoek naar de betalingsbereidheid behandeld. Dit is opgebouwd uit twee sub-secties: ontwerp van de survey en analyse van WTP. Het hoofdstuk wordt afgesloten met respectievelijk discussie, vervolgonderzoek en conclusies.

8.4 Methode en ontwerp survey

Het doel van dit onderzoek is om door middel van een CW-studie de betalingsbereidheid (WTP) te schatten voor positieve effecten van het programma Brandveilig Leven. Daarbij is, naast de schatting van de WTP, een secundair doel om de toepassing van de CW-methode op een brandveiligheidsonderwerp te verkennen.

Omdat voor effecten van Brandveilig Leven geen echte markt voorhanden is (het betreft een zogenaamd non-market good), is een hypothetisch scenario geschetst aan respondenten in een CW-vragenlijst. Dit scenario is mede gebaseerd op de maatschappelijke kosten-batenanalyse Woningbranden van de Stichting Economisch Onderzoek (Akker, Tieben, Bos, & Van der Veen, 2010). Conclusie van deze MKBA was dat investeren in de brandveiligheid van woningen het welzijn van de Nederlandse burger verhoogt. Het programma Brandveilig Leven in risicowijken in Nederland levert volgens deze studie een positief saldo van € 40 miljoen op. Kanttekening die bij deze studie

7 VOSL: value of statistical life. Zie ook hoofdstuk 6.
8 13,2 miljoen SEK ≈ € 1,4 miljoen (bij koers EUR/SEK = 9,74).

geplaatst dient te worden is dat noodzakelijkerwijs aannames zijn gedaan ten aanzien van de effecten omdat empirisch onderzoek hiernaar niet voorhanden is.

Voor de opzet van de survey zijn de aanwijzingen en richtlijnen uit 'Economic Valuation with Stated Preference Techniques' (Bateman, et al., 2002) en 'Contingent Valuation: A User's Guide' (Carson, 2000) gevolgd. Oorspronkelijke CW-studies maakten gebruik van vragen met een open format: respondenten werd eenvoudigweg gevraagd wat ze zouden willen betalen. Dit heeft voor- en nadelen. Voordeel is dat de analyse relatief eenvoudig is en dat respondenten geen *starting point bias* hebben. Gebleken is echter dat het voor respondenten soms moeilijk is om 'out of the blue' een geldbedrag te geven voor een publiek goed. Dit kan leiden tot uitschieters, protest-antwoorden of nul-antwoorden (Bateman, 2002, p. 138). Een oplossing hiervoor is het voorleggen van opeenvolgende discrete keuzes aan respondenten (Ventakachalam, 2004, p. 107). Een effect waar in dit kader dan ook rekening mee moeten worden gehouden is de reeds genoemde *starting point bias* (Venkatachalam, 2004). Mensen maken keuzes veelal op basis van heuristieken met bijbehorende biases (Kahneman & Tversky, 1974).

Onderzoek laat zien dat de hoogte van de uiteindelijke betalingsbereidheid van de respondent wordt beïnvloed door de hoogte van het openingsbod. Respondenten maken een inschatting, waarbij gebruik gemaakt wordt van dat referentiepunt. Dit fenomeen wordt *starting point bias* genoemd. Dus de vraag 'Bent u bereid € 90 te betalen?' zal een hogere uiteindelijke betalingsbereidheid opleveren onder respondenten dan het geval is bij de vraag 'Bent u bereid € 10 te betalen?'.

Rekening houdend met deze aspecten, is er in deze verkennende studie voor gekozen om een discreet keuze format (Double Bounded Dichotomous Choice) in combinatie met een open vraag (Open Ended) toe te passen. Deze methode beperkt de moeilijkheden ten aanzien van een juiste inschatting van een WTP bij een open ended format en versimpelt de methode voor de inschatting bij een dichotomous choice format (Je-Liang, 2015). Binnen de CV-methodiek is dit een veel gekozen methode (Je-Liang, 2015), (Koetse, Verhoef, & Brander, 2017).

De initiële bedragen (het openingsbod) worden *ad random* aan respondenten aangeboden (Bateman, et al., 2002). Om de onder- en bovengrens van het openingsbod te bepalen is een inschatting gemaakt op basis van andere, vergelijkbare CV-studies. In het onderzoek van Koetse, Verhoef & Brander (2017) naar waardering van natuurgebieden in Nederland is € 10/€ 100 als respectievelijk onder- en bovengrens aangehouden. In een CV-studie naar de waardering van het reduceren van brandrisico's bij een oerbos betrof dit € 40/€ 80 (Loomis, Gonzáles-Cabán, & Gregory, 1998). Bij de CV-studie WTP voor 'crime control programs' (Cohen, Rust, Steen, & Tidd, 2004) betrof dit respectievelijk € 22 en € 176.

Via een gelijke verdeling zijn voor dit onderzoek bedragen gegenereerd tussen de € 5 en € 90. De bedragen zijn afgerond op het dichtstbijzijnde tiental. Indien de respondent aangaf bereid te zijn het eerst aangeboden bedrag te betalen, dan is gevraagd of hij/zij ook bereid is om € 90 (bovengrens) te betalen. Indien de respondent het openingsbod

niet bereid is te betalen, is gevraagd of hij/zij wel bereid is om € 5 (ondergrens) te betalen. In beide gevallen is tenslotte gevraagd wat de respondent maximaal bereid was te betalen. Op deze manier kan de invloed van het openingsbod op de uiteindelijk vastgestelde WTP worden getoetst en kan de gemiddelde WTP worden gecorrigeerd voor het ongewenste effect (*starting point bias*). Daarnaast verkleint deze opzet de kans dat respondenten cognitief overvraagd worden en worden het aantal outliers en non-responses beperkt.

Na een aantal inleidende vragen over bekendheid met brandweerzorg zijn via foto's en tekst een aantal activiteiten in het kader van het programma Brandveilig Leven geïntroduceerd. Hierop volgde een vraag naar de betalingsbereidheid voor het onderstaande hypothetische scenario:

Figuur 8-1 Beschrijving hypothetisch scenario BVL

Uit onderzoek is gebleken dat het inzetten van het programma Brandveilig Leven een aantal positieve effecten laat zien. Door het programma zijn mensen zelf beter in staat branden te voorkomen. Als er toch brand uitbreekt, zijn mensen beter in staat om de omvang en gevolgen van de brand te beperken. De kosten voor het programma Brandveilig Leven worden betaald door de brandweer. De brandweer is een overheidsorganisatie. Om die reden worden de kosten uit publieke gelden (via belastingen) betaald.

Stelt u zich eens voor dat het programma Brandveilig Leven daadwerkelijk het volgende resultaat oplevert (in lijn met het hiervoor genoemde onderzoek):
- **Vermindering van het aantal woningbranden:** van de 4.025 woningbranden kunnen er jaarlijks 425 woningbranden vermeden worden. Dit betekent dus een vermindering van ruim 10% van het aantal woningbranden in Nederland.
- **Minder slachtoffers en gewonden**: van de jaarlijks gemiddeld 40 dodelijke slachtoffers kunnen er door inzet van het programma Brandveilig Leven jaarlijks 4 dodelijke slachtoffers (10%) vermeden worden. Van de jaarlijks gemiddeld 400 gewonden kunnen er middels dit programma jaarlijks 40 gewonden (10%) vermeden worden.
- **Minder schade aan woningen en inboedel** en **daling van medische kosten**.

Bent u bereid om **jaarlijks** € **[RANDOM]** extra via belastingen te betalen om de brandweer in staat te stellen het programma Brandveilig Leven uit te voeren? Dit bedrag komt dus boven op de huidige belastingen om de brandweer te financieren.
□ Ja
□ Nee

De respondenten is gevraagd wat ze jaarlijks bereid zijn te betalen via belastingen (het zogenoemde 'payment vehicle') om met het programma Brandveilig Leven het geschetste resultaat te realiseren.

Een element dat veel terugkomt bij CV-studies is de zogenoemde scope test: variëren de uitkomsten van de betalingsbereidheid met de hoeveelheid en omvang van het te waarderen goed zoals dat vanuit economische rationaliteit verwacht wordt? Zie bijvoorbeeld Desvousges, Mathews en Train (2012) en Whitehead (2016) voor een over-

zicht. Hiertoe is aan de survey een vraag toegevoegd gericht op het doen van een scope test waarmee gekeken wordt in hoeverre een aanpassing in de verwachte effecten uit het programma Brandveilig Leven invloed heeft op de betalingsbereidheid van de respondenten. Er is in dit kader gewerkt met een *within-subjects design.* Dat wil zeggen dat dezelfde groep respondenten na een eerste scenario een waarderingsvraag krijgen voor een tweede scenario met meer effecten (met 20% in plaats van 10% verbetering).

De vragenlijst is getest bij acht personen. Vooral de vraag rondom de waardering voor het programma Brandveilig Leven dat twee keer zo veel effect sorteert bleek in de test niet altijd goed begrepen te worden. De eerste tests wezen uit dat respondenten dezelfde of lagere betalingsbereidheid hebben voor het programma Brandveilig Leven dat twee keer zoveel effecten sorteert. Op basis van de tests zijn aanpassingen verwerkt in de definitieve questionnaire (zie bijlage 8.1).

De survey is uitgezet onder het panel van het onderzoeksinstituut I&O Research. Er is een bruto steekproef getrokken van 2.511 respondenten (Nederlanders van 18 jaar en ouder) en de vragenlijst is online opengesteld tussen 24 juni en 5 juli 2016. In totaal heeft dit 806 volledig ingevulde questionnaires opgeleverd, hetgeen betekent dat de netto respons 32,1% bedraagt. De achtergrondkenmerken van de 806 respondenten staan in Tabel 8-1:

Tabel 8-1 Respons naar achtergrondkenmerken

Achtergrondkenmerken	Bruto	Netto	%
Geslacht			
Man	1.255	417	33%
Vrouw	1.256	389	31%
Leeftijd			
18-34	353	61	17%
35-49	870	190	22%
50-64	753	294	39%
65+	535	261	49%
Opleidingsniveau			
Laag	316	128	41%
Middelbaar	655	226	35%
Hoog	1.528	451	30%
Weet niet/wil niet zeggen	12	1	8%
Huishoudeninkomen			
Minimum en beneden modaal (tot € 26.500)	414	145	35%
Bijna modaal (€ 26.500 tot € 33.000)	202	71	35%
Modaal (€ 33.000 tot € 39.500)	166	56	34%
Tussen 1 en 2 keer modaal (€ 39.500 en € 66.000)	616	201	33%
Twee keer modaal (€ 66.000 of meer)	1.113	333	30%

Bruto = steekproef I&O-panel
Netto = ingevulde surveys

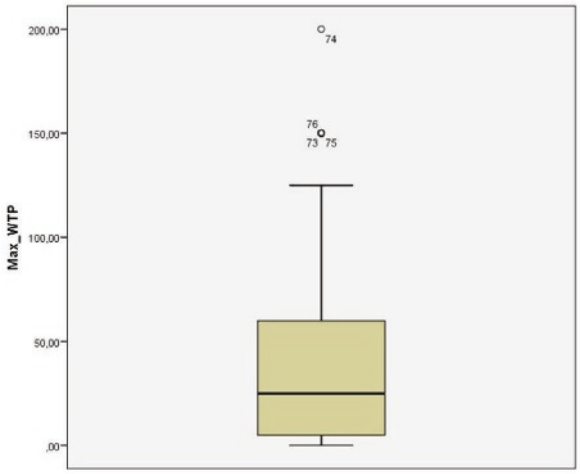
Er zijn wegingsfactoren toegepast voor het compenseren van onder- of oververtegenwoordiging van bepaalde type respondenten en non-responses. Er is gewogen op geslacht, leeftijd en huishoudeninkomen op basis van CBS-cijfers. De minimale wegingsfactor is 0,51 en de maximale 1,91. Er is voor gekozen om de gewogen dataset te gebruiken, omdat verondersteld wordt dat de verdeling van CBS op geslacht, leeftijd en inkomen representatiever is dan de steekproef.

8.5 Resultaten

8.5.1 Selectie van ingevulde vragenlijsten

De BoxPlot (figuur 8-2) laat vier uitschieters zien die vallen tussen 1,5 en 3 keer de interkwartiel-afstand (Q1 – Q3) en vormen daarmee zwakke outliers. Om die reden zijn deze outliers niet uit de dataset gehaald. Dit in lijn met Hoaglin en Iglewicz (1987). Daarnaast is er gekeken naar de invulduur van de respondenten. De respondenten die minder dan 3 minuten (N=8, dat is 1% van het totaal aantal respondenten) hebben gedaan om de survey in te vullen zijn uit de dataset gehaald, omdat verondersteld wordt dat er onvoldoende tijd is genomen om de vragen serieus te kunnen beantwoorden. De aangepaste dataset is daarmee N= 798.

Figuur 8-2 BoxPlot CW data



8.5.2 Schatting van de WTP

Met de aangepaste dataset is de gemiddelde WTP als functie van het openingsbod berekend, hetgeen weergegeven is in Tabel 8-2.[9]

Tabel 8-2: WTP als functie van het openingsbod

Random bedrag	N	WTP (SE)	SD	95% betrouwbaarheid	
				Ondergrens	Bovengrens
€ 10	101	26,09 (3,46)	34,77	19,21	32,96
€ 20	92	31,66 (3,71)	35,61	24,30	39,03
€ 30	89	36,89 (3,52)	33,17	29,89	43,89
€ 40	96	32,29 (3,16)	31,04	26,00	38,57
€ 50	108	42,24 (4,10)	42,66	34,12	50,36
€ 60	107	45,29 (4,11)	42,41	37,14	53,43
€ 70	104	47,97 (4,18)	42,59	39,68	56,25
€ 80	101	45,01 (4,52)	45,44	36,05	53,98
Totaal	*798*	*38,69 (1,40)*	*39,56*	*35,94*	*41,44*

Noot: De afhankelijke variabele is Willingness To Pay (WTP). Standard Errors staan tussen haakjes ().

De gemiddelde (M) WTP op basis van N=798 is € 38,69 met een standaarddeviatie (SD) van € 39,56. Met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ligt de gemiddelde WTP tussen de € 35,94 en de € 41,44. Dat het openingsbod invloed heeft op de gemiddelde WTP blijkt wel uit het feit dat het openingsbod van bijvoorbeeld € 10 een significant lagere WTP genereert dan dat het geval is bij een openingsbod van € 80 (p=,001). Duidelijk is dat hier de starting point bias invloed heeft op de gemiddelde WTP.

Een methode om de 'gestelde' WTP voor dit effect te corrigeren is door de invloed van het openingsbod op de gemiddelde WTP via een regressievergelijking te modelleren. Dan kan geschat wordt bij welk openingsbod het bod gelijk is aan de gemiddelde WTP van de respondenten (Koetse, Verhoef, & Brander, 2017).

$$WTP_s = C + A * B_i \qquad \text{(vgl. 8.1)}$$

Daarin is WTP_s de WTP die volgt uit de survey, de stated WTP. C en A zijn de parameters in de regressievergelijking en B_i is het openingsbod. De aanpak van Koetse lijkt sterk op die van Je-Liang (2001). In een artikel over het corrigeren van de starting-point bias in CV-studies hanteert hij voor de relatie tussen openingsbod en WTP een soortgelijk verband:

$$WTP_{s,i} = (1 - K) * WTP_{r,i} + K * B_i \qquad \text{(vgl. 8.2)}$$

9 De meeste parametrische statistische methodes zoals de lineaire regressie, ANOVA en T-test vereisen dat de afhankelijke variabele ongeveer normaal verdeeld is ten opzichte van iedere categorie van de onafhankelijke variabele. Er wordt aangenomen dat de data ongeveer normaal verdeeld zijn in termen van Kurtosis (Z-waarde = -0,40/0,172 = -0,23) en skewness (Z-waarde = 0,966/0,86 = 1,12).

Daarin is $WTP_{s,i}$ de WTP die volgt uit de survey, de stated WTP. K is de zogenoemde 'anchoring coefficient' die ligt tussen 0 en 1 en geeft de mate aan waarin de respondent ankert op het openingsbod, B_i. De $WTP_{r,i}$ is de werkelijke WTP van respondent i.

In basis komen beide benaderingen op hetzelfde neer. Regressie van de data uit Tabel 8-2 met behulp van vergelijking 8.1 geeft de coëfficiënten van het regressiemodel zoals weergegeven in Tabel 8-3.

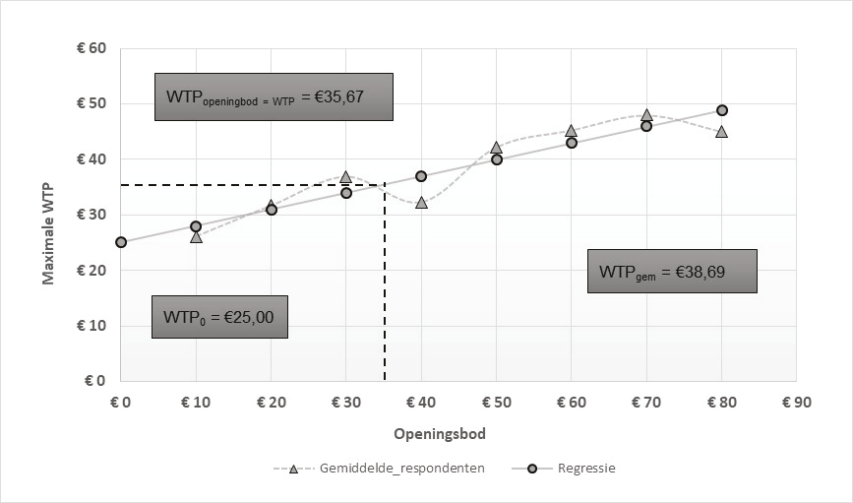
Tabel 8-3 Lineaire regressie van de gemiddelde WTP en openingsbod

Coëfficiënt	Waarde		Sig.
C	25,00	SE = 3,09	,000
A	0,299	SE = 0,603	,000

Noot: De afhankelijke variabele is de willingness-to-pay (WTPs).

Coëfficiënt A is positief en statistisch significant waaruit blijkt dat het openingsbod invloed heeft op de maximale WTP. In Figuur 8-3 is op basis van deze coëfficiënten en vergelijking 8.1 de regressielijn weergegeven. Hierbij is tevens de gemiddelde WTP_s voor de verschillende openingsbiedingen afgebeeld.

Figuur 8-3 WTP als functie van het openingsbod. Data respondenten en berekende waarde met regressievergelijking



Het oplossen van de vergelijking WTP_s = openingsbod, levert een WTP van € 35,67. Met andere woorden, het aanbieden van een openingsbod van € 35,67 aan respondenten zou leiden tot een gemiddelde 'real' WTP van € 35,67. Hiermee wordt verondersteld dat dit de meest zuivere schatting van de gemiddelde WTP is, waarbij het effect van de starting point bias gecorrigeerd is. De methode van Le-Liang levert hetzelfde resultaat.

De regressielijn kan ook doorgetrokken worden naar het snijvlak van het model bij het fictieve openingsbod van € 0. Dit genereert een schatting van een WTP gebaseerd op het model van de lineaire regressievergelijking, waarbij gesimuleerd is dat er geen openingsbod is gedaan. Deze WTP (€ 25,00) wordt beschouwd als de conservatieve geschatte waarde. Hiermee wordt de WTP van het hypothetisch scenario voor de effecten van het programma Brandveilig Leven geschat tussen de € 25,00 en € 35,67 per huishouden per jaar.

In het ontwerp van de survey is gevraagd naar een WTP van een individuele respondent. Dit genereert de WTP van de gemiddelde Nederlander van 18 jaar en ouder. Er is echter geen statistisch significant verschil gevonden in de hoogte van de gemiddelde WTP tussen alleenstaanden en gezinnen. Als gevolg daarvan is de gevonden WTP geïnterpreteerd als de waarde voor het gemiddelde huishouden. Een mogelijke verbetering van de vragenlijst is om dit nog explicieter aan te geven.

8.5.3 Scope test

Om te onderzoeken in welke mate de betalingsbereidheid meebeweegt met een verandering van de omvang van effecten van het hypothetisch scenario kan een scope test worden uitgevoerd (Carson, Flores, & Meade, 2001). Dus, wat is het effect op de WTP bij verandering van het effect van het programma Brandveilig Leven? Hiervoor is er in de vragenlijst in tweede instantie een hypothetische situatie geschetst waarbij de effecten van het programma Brandveilig Leven verdubbeld worden (20% in plaats van 10% verbetering van de brandveiligheid). De analyse van de gemiddelde WTP en SD per groep en overall voor de verdubbeling is weergegeven in Tabel 8-4.

Tabel 8-4 WTP voor programma BVL_{extra} als functie van het openingsbod

Random bedrag	N	M (SE)	SD
€ 10	101	21,45 (3,38)	33,93
€ 20	92	22,45 (3,50)	33,57
€ 30	89	25,24 (4,17)	39,30
€ 40	96	22,14 (3,03)	29,68
€ 50	108	24,38 (3,74)	38,88
€ 60	107	32,61 (4,39)	45,33
€ 70	104	29,77 (4,19)	42,78
€ 80	101	33,49 (4,90)	49,29
Totaal	*798*	*26,57 (1,41)*	*39,83*

De gemiddelde WTP ligt nu lager dan de eerder gevonden WTP voortvloeiend uit het eerst voorgelegde scenario (Tabel 8-2). Oorzaak zou kunnen zijn dat men de vraag geïnterpreteerd heeft als zijnde wat men *extra* bereid is te betalen ten opzichte van de WTP voor het scenario dat ze net daarvoor hebben gegeven. Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de uitkomsten van deze scope test, ondanks de aanpassingen in de vraag na de pre-test, niet betrouwbaar zijn. Onderstaand wordt hier nader op ingegaan en tevens bediscussieerd hoe dit in volgende onderzoeken mogelijk anders kan.

8.6 Discussie en vervolgonderzoek

Om de maatschappelijke waarde van het programma Brandveilig Leven te kunnen beschouwen zijn de baten via de schatting van de betalingsbereidheid vergeleken met de kosten. Hiervoor zijn dus ook de kosten van het beschouwde programma BVL nodig. Omdat een gedetailleerd landelijk beeld van de kosten voor BVL-programma's ontbreekt is gebruik gemaakt van de kosten in de regio Twente. Deze regio is één van de 25 veiligheidsregio's waarbinnen de publieke brandweerzorg is georganiseerd. Dit is gedaan omdat er in het kader van dit onderzoek toegang was tot de financiële gegevens van het programma Brandveilig Leven van de brandweer in Twente. In tabel 8-5 staat een overzicht van deze kosten.

Tabel 8-5 Gemiddelde jaarlijkse kosten uitvoering programma Brandveilig Leven in Twente

Onderdeel kosten	Kosten regio Twente (2016)
Personele kosten	€ 648.802
Materiële kosten	€ 193.035
Overhead	€ 163.423
Totaal	*€ 1.005.260*

De baten zijn te berekenen met de resultaten van de WTP-schattingen. Deze CV-studie heeft een gemiddelde geschatte WTP tussen de € 25,00 en € 35,67 per gemiddeld Nederlands huishouden opgeleverd. Regio Twente telt 626.225 inwoners en 288.583 huishoudens (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2018). Bij een WTP van respectievelijk € 25,00 en € 35,67 per huishouden levert dit een jaarlijkse theoretische waarde op tussen € 7.214.575 en € 10.293.755. Dit is de waarde van de baten van het programma Brandveilig Leven om de brandveiligheid met circa 10% te verbeteren.[10]

De vergelijking tussen de kosten en de baten van het programma Brandveilig Leven laat zien dat het programma een positief saldo heeft. De waarde die de baten vertegenwoordigen zijn zeven (conservatief) tot tien keer meer dan het werkelijke kostenniveau van het huidige programma Brandveilig Leven. Dit beeld heeft betrekking op

10 Waarbij de verbetering in dit geval is uitgedrukt in een vermindering van het aantal woningbranden, slachtoffers en schade.

regio Twente en daarmee ook op het landelijke beeld, omdat deze regio als representatief wordt beschouwd.

Burgers laten via de WTP zien dat het verminderen van branden, slachtoffers en schade via voorlichting waarde heeft. Dit sluit aan bij de bevindingen van het onderzoek van Loomis et al. (1998) naar de betalingsbereidheid van burgers voor een 'fire prevention control program'. Voor beleidsmakers is dit bruikbare informatie die gebruikt kan worden bij het beter onderbouwen van beleidsvoorstellen over brandveiligheid. Zeker in dit geval waarbij de afzonderlijke effecten van het programma divers en moeilijk te kwantificeren zijn.

De vraag die nu naar voren komt is welke WTP door beleidsmakers gehanteerd kan worden en waarom. Enige voorzichtigheid is daarbij op zijn plaats. Een meta-analyse van de hypothetische biases van CV-studies laat zien dat de mediaanratio tussen hypothetische en werkelijke WTP waarde 1,35 is (Murphy, Allen, Stevens, & Weatherhead, 2005). In de onderzochte studies (83) lag de gemiddelde mediaan van de hypothetische WTP in 35% boven de gemiddelde mediaan van de werkelijke waarde. Daarnaast is de waarde die uit lineaire regressievergelijking met een openingsbod van € 0 komt als meest voorzichtige WTP beschouwd. Overigens speelt ook daar de starting point bias: respondenten ankeren op € 0. Daarnaast is de waardering mogelijk beïnvloed door de symbolische fout: de respondent waardeert positief ongeacht het beschreven goed omdat het gaat om meer veiligheid (en daar wil je aan bijdragen). CW-studies kunnen hier, ten opzichte van KM, gevoelig voor zijn (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001, p. 98). Deze argumenten pleiten er voor om de conservatieve WTP ad. € 25,00 per huishouden aan te houden als economische waarde van de baten voor Brandveilig Leven.

In het ontwerp van de survey is gevraagd naar de WTP van het individu. Dit genereert de WTP van de gemiddelde Nederlander van 18 jaar en ouder. Omdat er geen statistisch significant verschil gevonden is in de hoogte van de gemiddelde WTP tussen alleenstaanden en gezinnen is te verdedigen dat de waarde geldt voor het gemiddeld huishouden.

De onder- en bovengrens van de discrete keuzes zijn in dit onderzoek op basis van een inschatting vastgesteld. Hierbij hebben de onderzoekers zich gebaseerd op andere redelijk vergelijkbare studies. In de context van deze eerste toepassing is dit een pragmatische en uitvoerbare oplossing. Er wordt verondersteld dat het nog zuiverder is om de onder- en bovengrens op voorhand vast te stellen door middel van een pretest met een grotere omvang.

Na het openingsbod is respondenten het bedrag van de ondergrens (€ 5) dan wel de bovengrens gevraagd (€ 90). Een ontwerp waarbij het tweede bod het dubbele dan wel de helft van het openingsbod is geeft een gelijkmatiger verdeling tussen openingsbod en volgende bod. Hoewel de intentie was om een scope test op te nemen in de survey bleek uit de data dat de vraagstelling door de respondenten niet goed werd geïnterpreteerd. Dit ondanks aanpassingen na de pre-test van de vragenlijst. Het formuleren

van de vraagstelling voor de scope-test vereist nader onderzoek. De scope-test moet daarbij tweezijdig (dus meer en minder effecten) zijn en bij voorkeur *'between subjects'* in plaats van *'within subjects'*. Een *between-subjects design* is meer zuiver, omdat respondenten dan onafhankelijk van elkaar een waarde toekennen aan twee verschillende niveaus van effecten. Hiermee wordt het effect van de starting point bias geminimaliseerd, doordat in het laatste geval de respondent bij zijn of haar tweede weging niet beïnvloed wordt door de hoogte van de eerste waardering. Doordat er dan slechts één hypothetisch scenario per respondent wordt beoordeeld, wordt tevens de kans op interpretatieverschillen geminimaliseerd.

Bij het hypothetisch scenario is een aanname gedaan dat de interventies van het programma Brandveilig Leven een positieve invloed hebben op de verbetering van de brandveiligheid. Dit lijkt een plausibele aanname vanuit de gedachte dat zodra mensen zich veiliger gaan gedragen, in veiliger woningen wonen en veiliger producten gebruiken een positieve invloed zal hebben op de (brand)veiligheid van het individu in de leefomgeving. De strekking van deze beredenering wordt gehanteerd in meerdere CV-studies waarin de WTP is onderzocht voor veiligheidsverbetering via preventieprogramma's (Loomis, Gonzáles-Cabán, & Gregory, 1998; Cohen, Rust, Steen, & Tidd, 2004; Kavel, Loomis, & Seidl, 2007). Er is echter geen literatuur gevonden die empirisch deze relatie en de aard en omvang van causaliteit heeft onderzocht. Om een betere gefundeerde relatie te kunnen leggen tussen kosten en baten verdient het de aanbeveling hier vervolgonderzoek naar te doen.

8.7 Conclusies

Dit onderzoek heeft laten zien dat de toepassing van de CW-methode op een preventieprogramma Brandveilig Leven mogelijk is. In het onderzoek is de betalingsbereidheid voor het programma Brandveilig Leven geschat tussen de € 25,00 en € 35,67 per jaar per gemiddeld Nederlands huishouden. Door de WTP's te aggregeren over de relevante populatie blijkt dat de waarde van het preventieprogramma zeven tot tien keer meer is dan het huidige kostenniveau voor een programma Brandveilig Leven. Uiteraard kan hier niet zondermeer bepleit worden dat hier het huidige uitgavenpatroon met de factor 7 tot 10 uitgebreid kan worden, omdat a) het een theoretische waardering betreft en b) de situatie in het onderzoek met bijbehorende effecten hypothetisch is. Het geeft echter wel een indicatie dat er een voedingsbodem is om het programma Brandveilig Leven verder te verstevigen met een juiste focus op het zichtbaar maken van resultaten (in relatie tot het verbeteren van brandveiligheid in termen van minder slachtoffers en schade).

Uit de analyse bleek verder dat de hoogte van het openingsbod de hoogte van de uiteindelijke WTP beïnvloedt (een hoger openingsbod genereert een significant hogere WTP en vice versa). De in de survey opgenomen vraagstelling voor de scope test bleek niet correct en vereist nader onderzoek. Daarbij moet de scope test zodanig worden ontworpen dat deze a) tweezijdig is en b) bij voorkeur *'between subjects'* is.

Met dit onderzoek is een eerste bijdrage geleverd aan het in beeld brengen en monetariseren van baten in het domein van brandveiligheid. De onderzoeksresultaten dienen nog met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd en gebruikt, maar vormen wel een bruikbare eerste stap.

9 Bestuur en brandweerzorg: waardering door burgemeesters

Burgemeester: Sluiting brandweerkazerne Swifterbant is niet aan de orde
SWIFTERBANT – "We moeten het niet hebben over sluiting van de brandweerkazerne in Swifterbant. Dat is niet aan de orde." Dat zei burgemeester Aat de Jonge donderdag bij de discussie over de bijdrage die de gemeente Dronten moet leveren aan de brandweerzorg op vliegveld Lelystad.
Recentelijk is gesuggereerd dat een nieuwe brandweerkazerne op Lelystad Airport wellicht ten koste zou gaan van bestaande kazernes, bijvoorbeeld die in Swifterbant. "Maar een sluiting van een kazerne moet je doen op grond van feiten", vindt de burgemeester, "Als er geen meldingen zijn, als er geen werk is, dàt zou een zakelijke overweging kunnen zijn om een kazerne te sluiten."

Bron: De Drontenaar.nl, 8 april 2017.[1]

9.1 Inleiding

In dit onderzoek is de waardering van brandweerzorg beschouwd vanuit het perspectief van 'risico's en redelijkheid'. Het principe van het afwegen van kosten en baten en het monetariseren van die baten vormt daarin het vertrekpunt. Aan een drietal maatschappelijke effecten van brandweerzorg (voorkomen van dodelijke slachtoffers, snelle opkomsttijd & paraatheid en een preventieprogramma) is via een onderzoek naar de betalingsbereidheid van burgers een monetaire waarde toegekend. Al eerder is aangegeven dat in het perspectief van risicos'en redelijkheid de uitkomst van een kosten-batenanalyse op zichzelf niet leidend is voor een besluit over beleid. De uitkomst beoogt vooral inzicht op te leveren en probeert bij te dragen aan een beter (democratisch) besluit en afweging in de politiek-bestuurlijke context.

Dit hoofdstuk onderzoekt de rol die kosten-bateninformatie, bijvoorbeeld zoals via de economische waarderingsmethoden in de eerdere hoofdstukken verkregen, speelt in het bestuurlijke perspectief. Het doel daarbij is om in beeld te brengen of bestuurders bepaalde informatie (waaronder kosten-bateninformatie) meewegen in hun keuzes en afwegingen over brandweerzorg. Hiervoor is een survey-experiment ontworpen.

1 De Drontenaar.nl, 8 april 2017. Op 17 november 2017 ontleend aan https://dedrontenaar.nl/swifterbant/burgemeester-sluiting-brandweerkazerne-swifterbant-is-niet-aan-de-orde.

Het hoofdstuk gaat daarmee in op deelvraag 4 van het onderzoek zoals opgenomen in paragraaf 1.4.

De burgemeester is de belangrijkste bestuurlijk verantwoordelijke voor brandweerzorg.[2] Daarom wordt voor het bestuurlijk perspectief in dit geval gekozen voor het perspectief van de burgemeester. De burgemeester vult zijn verantwoordelijkheid voor brandweerzorg in vanuit twee rollen. Enerzijds als lid van het algemeen bestuur van de veiligheidsregio[3] waarin op regionaal niveau keuzes worden gemaakt over de inrichting van brandweerzorg. Anderzijds als lid van het gemeentelijke college van Burgemeester & Wethouders. Het college is belast met de organisatie van de brandweerzorg en legt daarover verantwoording af in de gemeenteraad.[4] Over het algemeen behartigt de burgemeester daarbij in het college van B&W de portefeuille openbare veiligheid.

In het verlengde van de 'stated preference' waarderingsmethode die gebruikt is voor de onderzoeken naar betalingsbereidheid, beschrijft dit hoofdstuk de resultaten van een onderzoek naar keuzes van burgemeesters. De benadering die daarbij is gekozen, is om burgemeesters een aantal hypothetische scenario's voor te leggen met keuzes over beleidsvoorstellen gerelateerd aan (bezuinigingen op of een investering in) brandweerzorg. In deze verschillende scenario's zijn dan een aantal variabelen (in de vorm van extra informatie) gemanipuleerd zodat de invloed daarvan op de bestuurlijke afweging kan worden bekeken. Daarbij zijn de resultaten uit de eerdere hoofdstukken betrokken bij het ontwerpen van de beleidsvoorstellen.

9.2 Achtergrond en methode

In hoofdstuk 1 is ter introductie ingegaan het maken van keuzes en afwegingen over risico's. Ook in het geval van fysieke veiligheid (waaronder brandweerzorg) moeten beleidskeuzes worden gemaakt en besluiten worden genomen. Onderzoek naar besluitvorming is omvangrijk. Vanuit veel invalshoeken (zoals wetenschappers, beleidsmakers, bedrijfsleven) wordt onderkend dat het belangrijk is om het gedrag van beslissers te begrijpen (Avellaneda, 2013). Het doel van deze paragraaf is niet om van dit omvangrijke onderzoeksveld een overzicht of samenvatting te geven. De verkenning van de WRR over 'De menselijke beslisser' is hiervoor in algemene zin een ingang (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2009). Rainey, Ronquillo en Avellaneda (2010) geven een samenvatting van literatuur en onderzoek over besluitvorming in relatie tot publieke organisaties.

De basis voor het experiment in dit hoofdstuk is de veronderstelling dat (extra) informatie invloed kan hebben op de afweging van een beslisser. Daarbij gaat het in dit geval om de burgemeester als beslisser over brandweerzorg. Meerdere onderzoekers

2 Art. 4 lid 1 Wet veiligheidsregio's.
3 Art. 11 lid 1 Wet veiligheidsregio's.
4 Art. 2 Wet veiligheidsregio's.

hebben, naast andere factoren, geprobeerd het effect van informatie op (bestuurlijke) besluitvorming te meten (Avellaneda, 2013). Klassiek is de rationele keuzetheorie die er van uitgaat dat alle informatie die er is ook gebruikt wordt (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2009), (Rainey, Ronquillo, & Avellaneda, 2010, p. 354). Dit blijkt in de praktijk echter niet mogelijk. Beslissers gebruiken strategieën om de keuze te vereenvoudigen. Dit wordt begrensde rationaliteit[5] genoemd: binnen onze cognitieve beperkingen maken we een zo goed mogelijke keuze op basis van zo veel mogelijk informatie. Het kan echter dat nog eenvoudigere heuristieken worden gevolgd. Een voorbeeld is 'satisficing': de beslisser kiest het alternatief dat 'goed genoeg is'. De bovenstaande strategieën gaan uit van een (meer of minder uitgebreid) keuzeproces en van een (meer of minder uitgebreide) beschouwing en afweging van informatie (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2009). Vaak worden beslissingen ook genomen op basis van gewoonte. Dit lijkt niet direct te gelden voor de besluiten van burgemeesters over brandweerzorg.

Benschop onderzoekt in zijn proefschrift, '*Biases in project escalation*' de invloed van diverse factoren op keuzes die beslissers maken over het wel of niet voortzetten van projecten (Benschop, 2015). Eén van de factoren die hij onderzocht is de naam van het project waarover een besluit moet worden genomen. Door groepen studenten in een experiment verschillende scenario's voor te leggen waarin hij één specifieke variabele, in dit geval de projectnaam, manipuleert laat hij zien dat deze naam[6] invloed heeft op het besluit dat respondenten nemen over het wel of niet voortzetten van het project.

Een vergelijkbare benadering is gehanteerd door Karens, Eshuis en Klijn. Zij onderzochten de invloed van 'public branding' op het vertrouwen van burgers in beleidsvoorstellen van de Europese Unie (Karens, Eshuis, Klijn, & Voets, 2016). Dit deden ze onder andere door te kijken of de aanwezigheid van het logo van de Europese Unie op een beleidsvoorstel een positieve invloed heeft op de beoordeling van dat beleidsvoorstel door studenten. Daaruit bleek dat publieke merken de mening van burgers over een beleidsvoorstel beïnvloeden. In dit onderzoek gaat het om keuzes of afwegingen die burgemeesters maken over brandweerzorg waarbij het de vraag is of bepaalde informatie (zoals informatie over het saldo van kosten en baten) die afweging beïnvloed. Dit lijkt op bovengenoemde onderzoeken in de zin dat het daarin ook ging om (het manipuleren van) informatie respectievelijk in de vorm van een projectnaam of een merklogo.

Avellaneda deed onderzoek onder 120 Latijns-Amerikaanse burgemeesters (Avellaneda, 2013). Via een survey-experiment waarin verschillende keuzes werden voorgelegd onderzocht ze de invloed van de 'decision environment' op keuzes van burgemeesters. De burgemeesters werd gevraagd een (hypothetisch) probleem met betrekking tot een investering wel of niet te delegeren aan een privaat bureau. Daarbij werd de invloed van de aard van het probleem (infrastructuur of onderwijs), de context (een stressfactor: aanwezigheid van guerrilla in het gebied) en een beperkende factor

5 Bounded rationality (Herbert Simon).
6 In het onderzoek van Benschop: project Sunrise of project JHAD.

(competentie van het bureau) bekeken. Het bleek dat burgemeesters bij onderwijs sneller geneigd zijn een investeringsbesluit te delegeren (mits het bureau capabel geacht wordt). Het lijkt er op dat in het onderzoek de burgemeesters geneigd zijn de zaken zelf te doen wanneer er meer politiek voordeel te behalen is. Avellaneda concludeert ook dat 'field experiments on public officials' relatief zeldzaam zijn (Avellaneda, 2013, p. 633). Hoewel de resultaten van de studie niet direct relevant zijn voor dit onderzoek vanwege de rol en positie van de onderzochte gekozen Latijns-Amerikaanse burgemeesters is de gebruikte methode een bruikbaar voorbeeld. Verder benadrukt ze het belang van het doen van dergelijke experimenten onder de daadwerkelijke doelgroep in een relevante omgeving ter verhoging van de externe validiteit (Avellaneda, 2013, p. 655).

9.2.1 Experimenten en bestuurskunde

Experimenten[7] worden in de sociale wetenschappen (zoals psychologie en economie) breed toegepast maar komt in bestuurskundig onderzoek als methode minder vaak voor. Bouwman baseert deze conclusie op een literatuuronderzoek naar de toepassing van experimenten in de bestuurskunde in de periode 1992-2014. Hij constateert wel een toename van de toepassing van experimenten op bestuurskundig vlak (Bouwman & Grimmelikhuijsen, 2016). Op basis van de door Bouwman gehanteerde indeling van experimenten is de methode die in dit onderzoek gebruikt zal worden een 'survey-experiment': *'An individual descision making experiment embedded in a survey'*.

De keuze voor de populatie voor het experiment wordt door Bouwman aangehaald als een aandachtspunt. Kritiek op experimenten richt zich vaak op beperkingen in het gebruik van steekproeven onder studenten. Veelal zijn studenten niet representatief voor andere populaties omdat ze veelal hoger zijn opgeleid en ze anders reageren op manipulaties van variabelen. Het is dus belangrijk om in dit onderzoek het experiment uit te voeren onder de beoogde populatie zelf (burgemeesters in Nederland).

Bouwman geeft op basis van zijn literatuuronderzoek drie dimensies voor de beoordeling van de externe validiteit van een experiment. De eerste is de mate van overeenstemming tussen de deelnemers aan het experiment en de mensen die normaal gesproken met de voorgelegde stimulus geconfronteerd komen. De tweede is de vraag of de context waarin de respondent opereert overeenkomt met de te onderzoeken context. Ten derde gaat het erom of de stimulus voldoende overeenkomt met een realistische stimulus in de werkelijke situatie (Bouwman & Grimmelikhuijsen, 2016, p. 121). Daarnaast is de omvang van de steekproef een punt van aandacht.

7 Een experiment wordt hier gezien als een onderzoeksmethode waarbij de onderzoeker bewust een bepaalde variabele manipuleert om daarmee een effect op een andere variabele te veroorzaken.

9.2.2 Burgemeester als beslisser

Besluiten over brandweerzorg komen niet in één keer tot stand maar zijn over het algemeen het resultaat van een besluitvormingsproces met meerdere actoren waarin de burgemeester een belangrijke rol speelt. Zijn of haar mening is mede bepalend in het collectief van burgemeesters binnen de veiligheidsregio en het college van burgemeester en wethouders. In dit experiment wordt gepoogd de afweging van de burgemeester (als één van de onderdelen van het besluitvormingsproces) te bekijken en te vertalen naar een 'meetbare' afhankelijke variabele. Naar analogie van Benschop is de maat 'bereidheid van de burgemeester om in te stemmen met een voorstel' een mogelijkheid om dit te doen.[8]

Naast een afhankelijke variabele zijn onafhankelijke variabelen nodig die door de onderzoeker kunnen worden gemanipuleerd ten behoeve van het experiment. In een verkennende sessie met een aantal burgemeesters[9] over de opzet van een bestuurlijk experiment is gevraagd naar variabelen die de mening van een burgmeester over een besluit over brandweerzorg zouden kunnen beïnvloeden. De sessie bevestigt dat burgemeesters informatie over kosten-baten als basis voor een besluit belangrijk vinden en voegen daar aan toe dat de mening van burgers door hen ook meegenomen wordt. Verder wijzen ze op de complexiteit van besluitvorming in de politiek-bestuurlijke wereld van de gemeente (besluitvorming in de gemeenteraad).
Vanuit deze bevinding zijn drie onafhankelijke variabelen afgeleid waarvan wordt verwacht dat ze de afweging van de burgmeester over een voorstel kunnen beïnvloeden: informatie over het saldo kosten-baten, informatie over de mening van burgers en informatie over het sentiment in de gemeenteraad. Gelet op bovenstaande kunnen daarbij de volgende hypotheses in relatie tot besluitvorming door burgemeesters worden geformuleerd:

Hypothese 1
Het expliciet in een beleidsvoorstel opnemen van het saldo van maatschappelijke kosten/baten leidt tot een wijziging in de bereidheid van burgemeesters om met het voorstel in te stemmen.

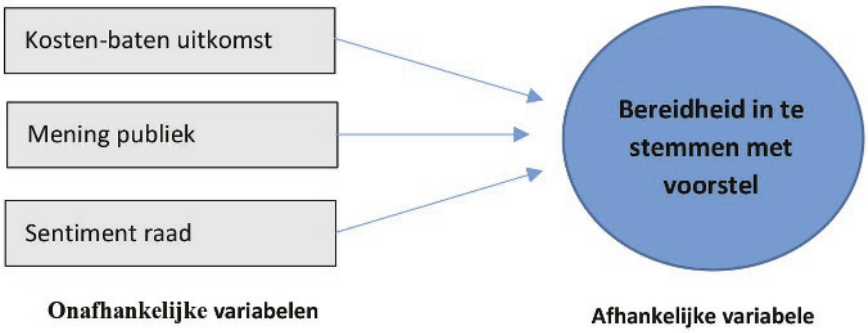
Hypothese 2
Het expliciet in een beleidsvoorstel opnemen van de mening van burgers (als resultaat vanuit een publieksonderzoek) leidt tot een wijziging in de bereidheid van burgemeesters om met het voorstel in te stemmen.

Hypothese 3
Het expliciet in een beleidsvoorstel opnemen van het sentiment in de gemeenteraad leidt tot een wijziging in de bereidheid van burgemeesters om met het voorstel in te stemmen.

8 Benschop gebruikt als variabele 'Hoe bereid ben je om te kiezen voor het voortzetten van het project?'
9 Sessie op 5 september 2016 als onderdeel van een VNG opleidingsprogramma voor nieuwe burgemeesters.

Op deze wijze ontstaat er een eenvoudig onderzoeksmodel.

Figuur 9-1 Onderzoekmodel experiment burgemeesters



De afhankelijke variabele wordt eendimensionaal gedefinieerd als de bereidheid van een burgemeester om in te stemmen met een beleidsvoorstel. Hiervoor wordt een schaal van 1 tot en met 10 gebruikt in lijn met Benschop (Benschop, 2015, p. 89). Daarbij is 1 'niet bereid om in te stemmen' en 10 'volledig bereid om in te stemmen'. Het operationaliseren van de onafhankelijke variabelen is samengevat in tabel 9-1.

Tabel 9-1 Operationalisatie van de onafhankelijke variabelen

Variabele	Indicator	Waarde
Kosten-batenanalyse	Extra informatie over de uitkomst van een kosten-batenanalyse van het voorstel	Wel/niet
Mening publiek	Extra informatie over de uitkomst van een publieksonderzoek naar het voorstel	Wel/niet
Sentiment gemeenteraad	Extra informatie over het sentiment in de gemeenteraad	Wel/niet

Punt van aandacht is de richting van de onafhankelijke variabele 'extra' informatie. Deze variabele heeft richting in de zin dat extra informatie een voorstel kan ondersteunen of juist afzwakken. Bijvoorbeeld: het saldo van een kosten-batenanalyse kan een negatief saldo laten zien waarbij een kazerne in economische zin onrendabel is of een positief saldo waarbij dat juist niet zo is. Om het ontwerp van het experiment niet te groot te laten worden is in eerste instantie gekeken of het toevoegen van extra informatie überhaupt de afweging beïnvloedt. De richting van de variabelen is zo gekozen dat per voorstel één variabele het voorstel ondersteunt en dat één variabele het voorstel verzwakt.

9.2.3 Gebruik van scenario's

Er zijn verschillende manieren om scenario's voor te leggen aan respondenten. Het belangrijkste onderscheid is dat tussen 1) een constant-variable-value-vignette (CVVV) en 2) een factorial survey (Wason, Polonsky, & Hyman, 2002). Bij de eerste krijgt iedereen dezelfde scenario's (een zogenoemd vignet) en moet men zijn of haar mening scoren. Hiermee kunnen verschillen tussen groepen worden bekeken. Nadeel

is dat er geen gezamenlijk referentiepunt is en ook de schaal niet voor iedereen gelijk werkt. Bij een factorial survey krijgt iedereen een andere versie van een vergelijkbaar basisscenario en wordt gekeken naar verschillen in de beoordeling ervan. Benschop gebruikt de factorial survey methode.

Onderzoeksmethoden op basis van experimenten met scenario's hebben een aantal voordelen ten opzichte van onderzoeken op basis van rechtstreekse vragen (Wason, Polonsky, & Hyman, 2002):

- In een scenario kunnen meer onderdelen van de echte context en/of situatie worden meegenomen waardoor 'echte besluitvorming' beter kan worden benaderd;
- Aan alle respondenten wordt precies hetzelfde voorgelegd, hetgeen de validiteit, betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid ten goede komt;
- De aandacht van de respondent kan via het scenario worden gericht op de onderzoeksvraag;
- Het verminderen van 'yea-saying' en het voorkomen van het geven van sociaal wenselijke antwoorden.

Scenario's worden daarbij gezien als 'verhalen' waarin een hypothetische situatie wordt gepresenteerd en waar een actie of beoordeling door de respondent wordt gevraagd. Het verschil met vignetten is dat bij vignetten de nadruk in de beschrijving ligt op een persoon of sociale situatie.

Door verschillende versies van de scenario's random toe te wijzen aan de respondenten is het mogelijk om verschillen in de beoordeling te onderzoeken: '*Thus, the general method provides a causal method for assessing both intergroup differences in judgements about situations and the contingencies that influence such judgements*' (Wason, Polonsky, & Hyman, 2002, p. 42). Verder maken scenario's het mogelijk om de voorgelegde situatie te standaardiseren. Doordat iedere participant dezelfde situatie voorgelegd krijgt en dezelfde bijbehorende vraag, vergroot dit de uniformiteit in de verkregen data en maakt het systematisch vergelijken mogelijk (Gould, 1996).

9.3 Onderzoeksontwerp

Om de hypotheses uit het onderzoeksmodel uit paragraaf 9.2 te kunnen testen biedt zoals gezegd de methode uit het onderzoek van Nick Benschop aanknopingspunten. Benschop gebruikt in een factorial survey verschillende beschrijvingen van projecten (scenario's) met daarin manipulaties van de onafhankelijke variabele (in zijn geval: de naam van het project) die aan respondenten ter beoordeling worden voorgelegd. Elke respondent scoort de scenario's vervolgens op de afhankelijke variabele. In het geval van Benschop de bereidheid om het project voort te zetten.

Voor dit onderzoek naar keuzes over brandweerzorg zijn de ca. 400 Nederlandse burgemeesters de onderzoekspopulatie. Om de hypotheses onder burgemeesters te kunnen testen is in het verlengde van Benschop een experiment ontworpen. Hierin worden in een zogenoemd '*between subjects design*' random aan een burgemeester

steeds 3 afzonderlijke voorstellen over brandweerzorg voorgelegd. In elk voorstel is één van de drie onafhankelijke variabelen gemanipuleerd. De burgemeester scoort het scenario vervolgens op zijn of haar bereidheid met het voorstel in te stemmen (de afhankelijke variabele). Het experiment levert dus per respondent drie uitkomsten voor de afhankelijke variabelen: de bereidheid (B) met dit voorstel in te stemmen op een schaal van 0-10: B(ij). i is het nummer van het scenario en j de optie binnen het scenario.

Om de scenario's zo relevant mogelijk te laten zijn voor de respondenten, is gekozen voor twee typeringen van de scenario's als 'keuzes over bezuinigen op de brandweer' en 'keuze over investeren in preventie' omdat dat in het recente verleden en op dit moment binnen de brandweerzorg en daarmee bij de burgemeesters aan de orde is. Bezuinigen ging vaak over specifieke taken of minder kazernes. Investeren in meer kazernes en in specialistische taken is recentelijk niet aan de orde geweest. Wel is het benadrukken en investeren in activiteiten gericht op voorkomen van brand actueel (zie onder andere de visie van Brandweer Nederland, brandweer over morgen).

Uitgaande van de groep van ca 400 Nederlandse burgemeesters en een geschatte respons van 45% is de respons ca. 180 burgemeesters.[10] Een toets op verschil in gemiddelden bij onafhankelijke groepen is statistisch verantwoord als de aselecte steekproef voldoende groot is ($n > 29$) (Te Grotenhuis, 2013). Bij $n > 29$ kan op basis van centrale limietstelling worden aangenomen dat een steekproef bij benadering normaal verdeeld is. Bij 3 opties per scenario zou een aantal van $n \approx 60$ per variant haalbaar kunnen zijn (180/3) hetgeen ruimschoots voldoet aan $n > 29$.

Dit experiment wil een uitspraak doen over twee gemiddelden in de populatie (toets voor het verschil tussen 2 gemiddelden: $\mu 1$ en $\mu 2$ voor B(ij). De nulhypothese is: H_0: $\mu 1 = \mu 2$. Het gaat om 2 ongepaarde aselecte steekproeven waarbij de spreiding van de variabele in de populatie niet bekend is (normaal verdeeld of niet). Dit betekent het toetsen van het verschil tussen twee gemiddelden bij twee onafhankelijke groepen (t-toets voor gemiddelde en een niet-parametrisch toets). Voor een populatie van 388 burgemeesters moet de omvang van de steekproef 194 zijn voor een foutenmarge van 5% en een betrouwbaarheidsniveau van 95%.[11]

10 Ontleend aan telefonisch contact met Wouter Jong van het Nederlands Genootschap van Burgemeesters. Ervaring leert dat een respons voor een enquête van 40 à 50% realistisch is.

11 Betrouwbaarheidsniveau geeft kans dat het gevonden gemiddelde binnen de range van de foutenmarge ligt.

9.3.1 Experiment

Er zijn 3 scenario's ontworpen over een bestuurlijk voorstel over brandweerzorg. Elk scenario heeft een ander onderwerp en de gekozen onderwerpen sluiten aan bij actualiteit, relevantie en beschikbaarheid van informatie uit de eerdere deelonderzoeken. Gekozen is voor de volgende onderwerpen:

1) *Sluiten van een brandweerkazerne*: als gevolg van de recente bezuinigingsoperaties en reorganisatie van de brandweer is dit op een aantal plekken in Nederland concreet aan de orde geweest.[12] Het raakt de essentie van brandweerzorg en in het publieksonderzoek is data verzameld over de mening van burgers over opkomsttijden en brandweerkazernes. Ook gemeenteraden hebben zich 'geroerd' bij dit thema. Basisinformatie over (raads)voorstellen is via internet voorhanden.
2) *Opheffen duikteam*: ook als gevolg van de recente bezuinigingsoperaties is nut en noodzaak van specialistische taken door de brandweer onderwerp van discussie geweest. Het duiken is 'exemplaar' voor het beeld van 'dure taken die niet vaak ingezet worden' maar ook van 'wie komt er redden bij een auto te water als de brandweer niet komt?'. Er zijn in het land teams wegbezuinigd. Dit maakt dat in deze discussie maatschappelijke emotie een rol speelt. Op basis van de VOSL kan hier kosten-bateninformatie uit eerder onderzoek (hoofdstuk 6) worden benut. Ook gemeenteraden hebben zich 'geroerd' bij dit thema. Basisinformatie over (raads) voorstellen is via internet voorhanden.
3) *Investeren in brandveilig leven*: de brandweer zoekt naar manieren om te voorkomen in plaats van bestrijden. Investeren in 'bewustwording' in aanvulling op klassieke preventie en toezicht is daarbij actueel. De landelijke visie van de brandweer geeft deze richting expliciet vorm. Dit geeft afwegingen over wel/niet kiezen voor extra inspanningen op dit onderwerp. De CW-studie die eerder in dit onderzoek (hoofdstuk 8) is gedaan levert de data om dit scenario te beschrijven.

Dit geeft een ontwerp waarin de 3 onderwerpen worden gecombineerd met de 3 onafhankelijke variabelen. Van elk voorstel is het basis-scenario beschreven. Per voorstel kan er vervolgens voor 2 variabelen extra informatie worden toegevoegd. De richting van de variabelen (beschreven in de extra informatie) is zo gekozen dat één variabele het voorstel ondersteunt en dat één variabele het voorstel verzwakt. Voor het scenario 'Opheffen duikteam' werkt dit als volgt: Het basis-senario beschrijft een voorstel over het opheffen van een duikteam. Voor de variabele 'kosten-batenuitkomst' kan extra informatie over de uitkomst van een kosten-batenanalyse worden toegevoegd. In dit geval zodanig dat deze het basis voorstel ondersteunt. Voor de variabele 'sentiment raad' kan informatie over de mening van de raad worden toegevoegd. In dit geval verzwakt deze informatie het basis voorstel. De paragraaf met extra informatie is altijd

12 Tweede Kamer, vergaderjaar 2017-2018, 29517, nr. 139, notitie brandweerstatistiek. De minister van J&V geeft aan dat er in de periode 2009 – 2017 21 kazernes gesloten zijn. Op 1/1/2018 waren er 951 brandweerkazernes in Nederland.

als laatste paragraaf toegevoegd. Zie ook bijlage 9.1 voor de gebruikte teksten. Onderstaand is dit samengevat.

Tabel 9-2 Verdeling informatie over de voorstellen

Onderwerp van het voorstel		Voorstel basis-scenario	Extra info, scenario A	Extra info, scenario B
Kazerne	**1**	Kazerne sluiten	Publieksonderzoek (ondersteuning)	Sentiment raad (tegen voorstel)
Duiken	**2**	Duikteam opheffen	Kosten-batenanalyse (ondersteuning)	Sentiment raad (tegen voorstel)
Brandveilig leven	**3**	Investeren in programma brandveilig leven	Kosten-batenanalyse (ondersteuning)	Publieksonderzoek (tegen voorstel)

Op deze manier is er voor elk basis-scenario een variant waarin de extra informatie het voorstel versterkt en een variant die het voorstel verzwakt. De respondent wordt 3 keer naar zijn/haar mening gevraagd over een voorstel (2 keer een bezuiniging, 1 keer een investering). De mening wordt geregistreerd als 'de bereidheid met dit voorstel in te stemmen'. Door de 'scores' van de basis, A en B versie per scenario met elkaar te vergelijken kan gekeken worden of er significant verschil is in de beoordeling van de 2 varianten ten opzichte van hetzelfde basisscenario.

Literatuur over experimenten met scenario's noemt aanvullend de volgende punten om rekening mee te houden bij het ontwerp van scenario's (Benschop, 2015), (Wason, Polonsky, & Hyman, 2002):

- Maak de scenario's passend voor de respondenten (laat ze aansluiten bij teksten die ze 'normaal' ook lezen);
- De scenario's moeten geloofwaardig zijn (aansluiten bij actualiteit);
- Beschrijf scenario's adequaat maar voorkom te veel details;
- Zorg dat de toon van de scenario's aansluit bij de onderzoeksvraag;
- Zorg dat de afhankelijke variabele duidelijk zichtbaar is.

De voorstellen worden voorgelegd in de vorm vragenlijsten. Voor de opbouw van de vragenlijst is aangesloten bij opzet die Bateman et al. (2002, pp. 147-150) beschrijven voor keuze-experimenten. Het eerste ontwerp van de vragenlijst is door vier burgemeesters als pre-test ingevuld en van opmerkingen en suggesties voorzien. Kort gezegd begint de vragenlijst met een inleidend deel. Daarin wordt uitgelegd waar het onderzoek over gaat en volgen een aantal vragen over de mening en houding (attitudinal questions) van de respondent over het onderwerp. De vragen over houding en mening hebben als doel de respondent 'op te warmen' en te betrekken bij het onderwerp zodat hij/zij zich een mening gaat vormen. Daarnaast leveren de antwoorden informatie die later kan worden gebruikt bij de interpretatie van de keuzes. Dit deel is identiek voor elke vragenlijst.

Na de inleiding volgen achtereenvolgens de drie voorstellen waarbij per voorstel wordt gevraagd naar de bereidheid er mee in te stemmen. Omdat er van elk voorstel drie varianten zijn, zijn er drie vragenlijsten samengesteld waarbij van elk voorstel één van de drie varianten is opgenomen. Tabel 9-3 vat dit samen. De drie varianten van de vragenlijst (lijst 1, 2 en 3) zijn vervolgens gekoppeld aan burgemeesters door deze op alfabetische volgorde van gemeentenaam te zetten en de lijsten van boven naar beneden als 1,2,3 etc. toe te wijzen. Gevolg hiervan is dat op voorhand niet bekend is hoeveel ingevulde lijsten er per variant zullen zijn.

Tabel 9-3 Verdeling scenario's over de vragenlijsten

Vragenlijst	Scenario Brandweerkazerne	Scenario Duikteam	Scenario Brandveilig leven
Lijst 1	Basis	Basis + kosten-baten (steun)	Basis + publieksonderzoek (tegen)
Lijst 2	Basis + sentiment raad (tegen)	Basis	Basis + kosten-baten (steun)
Lijst 3	Basis + publieksonderzoek (voor)	Basis + sentiment raad (tegen)	Basis

Het experiment wordt afgesloten met een aantal vragen over de achtergrond van de respondent. Dit deel is voor elke vragenlijst hetzelfde.

9.4 Resultaten

In de periode maart – april 2017 zijn aan alle 388 burgemeesters van de gemeenten in Nederland vragenlijsten met een begeleidende brief gestuurd. Daarbij zijn de drie versies van de vragenlijst op basis van alfabetische volgorde van de gemeentenaam gekoppeld aan een gemeente. Bij de vragenlijst was een antwoordenvelop toegevoegd zodat de respondent de vragenlijst anoniem kon retourneren. De totale respons is 43% (168 op 388).[13] Van de versies van de verschillende vragenlijsten zijn er respectievelijk 49 (lijst 1), 61 (lijst 2) en 58 (lijst 3) retour ontvangen. Dit is per lijst meer dan 29 en daarmee voldoende om een goede toets op verschil in gemiddelden tussen onafhankelijke groepen te kunnen doen. Zie voor de begeleidende brief en de vragenlijsten bijlage 9.1.

Voorafgaand aan de analyse van de resultaten zijn de ingevulde antwoorden gecontroleerd op bijzonderheden. Niet alle vragenlijsten zijn bij de beoordeling van de voorstellen volledig ingevuld. Eén respondent heeft een vraag niet juist geïnterpreteerd en één respondent is één voorstel vergeten. Daarnaast zijn er enkele respondenten die de inleidende vragen of de afsluitende vragen naar achtergrondinformatie niet of niet helemaal volledig hebben ingevuld. De beschrijvende statistiek van het experiment, waarin ook een aantal belangrijke karakteristieken van de respondenten zijn samengevat, is hierna opgenomen in Tabel 9-4.

13 Een aantal burgemeesters (12) heeft de vragenlijst gescand per e-mail geretourneerd.

Tabel 9-4 Beschrijvende statistiek van de respondenten

Variabele	Lijst 1	Lijst 2	Lijst 3	Totale respons	Populatie[1]
Aantal burgemeesters	49	61	58	168	388
Man/vrouw/onbekend	38/9/2	50/10/1	44/13/1	132/32/4	
Gemiddeld geboortejaar	1960 (46 resp.)	1959 (56 resp.)	1958 (57 resp.)	1959 (159 resp.)	
Gemeente 0 – 20.000	11 (22,4%)	20 (32,8%)	19 (29,8%)	50 (29,8%)	121 (31,2%)
Gemeente 20.000 – 50.000	27 (55,1%)	30 (49,2%)	23 (47,6%)	80 (47,6%)	189 (48,7%)
Gemeente 50.000 – 100.000	7 (14,3%)	6 (9,8%)	9 (13,1%)	22 (13,1%)	47 (12,1%)
Gemeente > 100.000	3 (6,1%)	5 (8,2%)	7 (12,1%)	15 (8,9%	31 (8,0%)
Geen omvang aangegeven	1 (2,0%)	0	0	1 (0,6%)	

Van de 168 burgemeesters zijn er 13 voorzitter van het algemeen bestuur van de veiligheidsregio, 13 hebben de portefeuille brandweer, 34 zijn lid van een dagelijks bestuur en 107 zijn lid van het algemeen bestuur. 1 burgemeester heeft deze vraag niet beantwoord.

De uitruk van de brandweer in de gemeente bestaat bij 108 burgemeesters uit vrijwilligers, 51 hebben een combinatie van beroeps en vrijwilligers en 7 hebben een 24-uurs beroepsuitruk. 2 burgemeesters hebben deze vraag niet beantwoord.

9.4.1 Resultaat inleidende vragen

Na een korte introductie begint de vragenlijst van het experiment met drie inleidende vragen over een aantal uitspraken over brandweerzorg, een verdeelvraag en een prioriteringsvraag over brandweertaken. Zoals eerder aangegeven is daarvan het primaire doel de respondent in te leiden op het onderwerp brandweerzorg. Secundair levert dit een beeld op van de mening van burgmeesters op een aantal uitspraken gerelateerd aan brandweerzorg die later gebruikt kunnen worden bij de interpretatie van de beoordeling van de beleidsvoorstellen. In Tabel 9-5 zijn de resultaten van de reacties op de uitspraken van vraag 1.1 samengevat.

1 Aantal Nederlandse burgemeesters en omvang gemeente in januari 2016. Bron inwonertal: CBS statline.

Tabel 9-5 Resultaten stellingen over brandweerzorg

Uitspraak (U)		n	Helemaal mee eens %	Mee eens %	Neutraal %	Niet mee eens %	Helemaal niet mee eens %	Gemiddeld* σ (SE)
U1	Perceptie en gevoel in de samenleving weeg ik sterk mee bij besluiten over brandweerzorg.	167	9	60,5	24	6,6	0	2,3 (0,06)
U2	Feitelijke informatie over het effect van brandweerzorg zoals aantal reddingen en voorkomen schade speelt een belangrijke rol in mijn keuze.	167	21	59,3	12,6	7,2	0	2,1 (0,06)
U3	Ik vind dat brandweerzorg vooral kosteneffectief moet worden ingericht.	167	4,2	42,5	34,7	18,6	0	2,7 (0,06)
U4	Burgers hebben een realistisch beeld van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg.	167	0,6	19,2	29,9	49,7	0,6	3,3 (0,06)
U5	Gemeenteraden nemen besluiten over brandweerzorg vooral op basis van rationele overwegingen.	165	0	27,9	28,5	41,2	2,4	3,2 (0,07)
U6	Feitelijke informatie over kosten en baten is van belang voor mijn afweging.	167	17,4	73,7	5,4	3,6	0	2,0 (0,05)

* Schaal van 1 t/m 5. 1 = helemaal eens, 5 = helemaal oneens.

De tabel laat zien dat het merendeel van de burgemeesters (69,5%) het overwegend eens of helemaal eens is met de uitspraak dat ze perceptie en gevoel in de samenleving meewegen bij besluiten over brandweerzorg. Ook geeft het merendeel aan dat feitelijke informatie over effecten een belangrijke rol speelt (80,3%). Op de uitspraak over het kosteneffectief inrichten van brandweerzorg reageert men minder uitgesproken. Een groot deel is het wel eens met die stelling (42,5%), maar een deel reageert ook neutraal (34,7%). Gemiddeld is men het er wel meer mee eens dan mee oneens (gemiddeld 2,7). Met de uitspraak dat burgers een realistisch beeld hebben van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg is de helft (50,3%) het niet eens, 29,9% reageert neutraal op deze vraag. Op de uitspraak dat gemeenteraden besluiten nemen op basis van rationele overwegingen reageert het grootste deel met oneens (43,6%) maar ligt het gemiddelde dicht bij neutraal. De reactie op de uitspraak over het belang van feitelijke informatie over kosten-baten bij een afweging is overwegend instemmend (91,1%). Het lijkt er op dat burgemeesters desgevraagd aangeven dat ze feitelijke informatie maar ook perceptie en gevoel van burgers meewegen. Daarbij is het opmerkelijk te zien dat ze feitelijke informatie belangrijk vinden en dat ze kritisch zijn over kwaliteit van de mening van burgers. Ondanks het belang van feitelijke informatie over kosten en baten lijkt kosteneffectiviteit minder belangrijk.

Na de uitspraken over brandweerzorg zijn nog twee vragen gesteld. Gevraagd is naar een prioritering van brandweertaken en naar de verdeling van een bedrag voor een

investering in verkeersveiligheid of brandveiligheid. Dit laatste naar analogie van de verdeelvraag aan burgers zoals gebruikt in hoofdstuk 4 en hoofdstuk 6. Bij de vraag naar prioritering van brandweertaken zetten 126 burgemeesters de taak 'uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' op 1, op ruime afstand gevolgd door de taak 'voorlichting over brandveiligheid' (door 20 burgemeesters op '1' gezet). De vraag is door n = 162 burgemeesters op correcte wijze ingevuld. Om de prioritering verder te analyseren is de verdeling gescoord: 1 t/m 6 punten per taak voor 'minst belangrijk' tot en met 'meest belangrijk'. Door daarmee een gemiddeld aantal punten per burgemeester per taak te berekenen volgt het onderstaande overzicht.

Tabel 9-6 Prioritering investeren in brandweertaken door burgemeesters

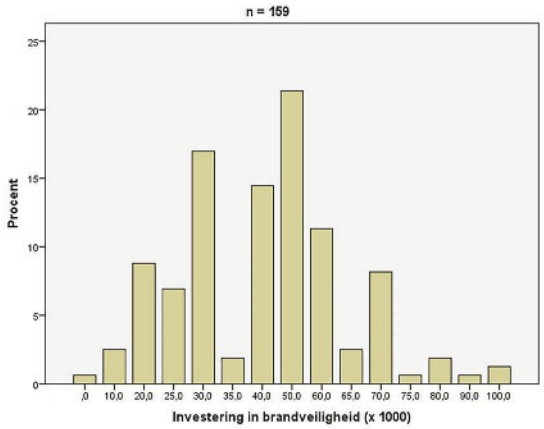
Taak/activiteit	Gemiddeld aantal punten per burgemeester	Aantal keer 'meest belangrijk' [n=162]
Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening	5,5	126
Voorbereiding op inzet bij rampen en crisis	3,6	7
Voorlichting over brandveiligheid	3,3	20
Brandveiligheidscontroles bij gebouwen	3,0	3
Specialistische hulpverlening zoals incidenten gevaarlijke stoffen of duiken.	2,9	0
Advisering over brandpreventie bij vergunningen	2,8	6

Los van de taak 'uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' die een sterke voorkeur laat zien (5,5 punten), geven de resultaten voor de andere taken geen uitgesproken voorkeuren. Wat verder nog opvalt is dat voor burgemeesters de taak 'voorbereiding op rampen en crisis' op de 2e plaats komt (3,6 punten). Dit kan te maken hebben met de specifieke rol en verantwoordelijkheid die de burgemeester zelf heeft bij deze taak. De sterke prioriteit voor 'uitrukken voor brandbestrijding' door burgemeesters is overeenkomstig met de prioriteit die de respondenten uit het verkennende publieksonderzoek er aan gaven.

Bij de vraag aan burgemeesters over het verdelen van een investering in veiligheidsbeleid van € 100.000 tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid is de verhouding investering brandveiligheid = 0,78 x investering in verkeersveiligheid. De brandbreedte is 0,70 – 0,88 op basis van 95% betrouwbaarheid. Tabel 9-7 geeft de resultaten.

Tabel 9-7 Resultaten verdeelvraag investering 100.000 euro burgemeesters

Als u bij een investering in veiligheid van 100.000 euro in uw gemeente zou moeten kiezen, welke verdeling zou u dan maken tussen:	Gemiddeld (n = 159)
Verkeersveiligheid	€ 56.069 ± 2877 (SE = 1468)
Brandveiligheid	€ 43.931 ± 2877 (SE = 1468)



De tabel laat zien dat vrijwel alle burgemeesters de verdeelvraag over een geldbedrag invullen (159 van 168). Verder blijken burgemeesters de verdeling niet veel afwijkend te maken van burgers (zie hoofdstuk 6, Tabel 6-9). Na de verdeelvraag is ruimte geboden voor een toelichting op de verdeling. 91 burgemeesters hebben hier gebruik van gemaakt. Deze toelichtingen zijn gecodeerd op basis van de aard van de toelichting (zie bijlage 9.2 voor de codering). Daarbij valt op dat 44% (n=40) een opmerking maakt waaruit blijkt dat zijn of haar verdeling gebaseerd is op een inschatting van het objectieve risico (gerelateerd aan kans en/of effect).

Samengevat geven burgemeesters aan dat ze feitelijke informatie en perceptie en gevoel in de samenleving belangrijk te vinden bij besluiten over brandweerzorg. Ze zijn daarbij wel kritisch over mate waarin de mening van burgers realistisch is en de mate van rationaliteit bij afwegingen door de gemeenteraad. Het uitrukken naar branden en andere incidenten is voor burgemeesters zonder twijfel de belangrijkste taak binnen brandweerzorg (net zoals voor de respondenten uit het publieksonderzoek). Bij het verdelen van een investering tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid laten burgemeesters een vergelijkbare verdeling zien als burgers. Er is een voorkeur voor verkeersveiligheid waarbij de verhouding tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid 0,78 is. Ook burgemeesters baseren hun keuze voornamelijk op hun inschatting van het objectieve risico.

9.4.2 Resultaten beoordeling beleidsvoorstellen

De burgemeesters hebben via de vragenlijst 3 beleidsvoorstellen over brandweerzorg beoordeeld. Achtereenvolgens ging het om het voorstel over het sluiten van een brandweerkazerne, het opheffen van een duikteam en de introductie van een programma brandveilig leven als aanvullend beleid. De resultaten zijn hierna in 3 tabellen samengevat (Tabel 9-8, 9-9 en 9-10).

Tabel 9-8 Resultaten beoordeling beleidsvoorstel 'Sluiten van een brandweerkazerne'

Voorstel	Sluiten van een brandweerkazerne		
Variant	Basisbeschrijving	Extra informatie: – mening raad – richting: negatief over voorstel	Extra informatie: – publieksenquête – richting: steunt het voorstel
Aantal burgemeesters	n = 47	n = 61	n = 58
Gemiddelde bereidheid in te stemmen: σ (SE) [schaal 1 t/m 10]	6,62 (0,30)	6,89 (0,29)	7,71 (0,25)
t-toets (t.o.v. basis)	-/-	-0,662 n.s.	-2,782***
Mann-Whitney (t.o.v. basis)	-/-	1294,500 n.s.	878,000***

*** $p < 0,01$; n.s. = niet significant

Tabel 9-8 laat zien dat het toevoegen van informatie over een publieksenquête waarin steun is voor het voorstel een significante[2] toename van de bereidheid om met het voorstel in te stemmen laat zien (1,1 punt). Het toevoegen van informatie over de mening van de raad laat een kleinere toename (0,3 punt) van de bereidheid zien. Deze toename is niet significant. Opvallend is dat de bereidheid toeneemt terwijl de toegevoegde informatie het voorstel niet steunt.

Tabel 9-9 Resultaten beoordeling beleidsvoorstel 'Opheffen van een duikteam'

Voorstel	Opheffen van een duikteam		
Variant	Basisbeschrijving	Extra info: – mening raad – richting: negatief over voorstel	Extra info: – kosten/baten – richting: steunt het voorstel
Aantal burgemeesters	n = 61	n = 58	n = 48
Gemiddelde bereidheid in te stemmen: σ (SE) [schaal 1 t/m 10]	6,53 (0,31)	5,92 (0,33)	6,44 (0,31)
t-toets (tov basis)	-/-	1,341 n.s.	0,201 n.s.
Mann-Whitney (tov basis)	-/-	1505,500 n.s.	1379,000 n.s.

n.s. = niet significant

Uit Tabel 9-9 blijkt dat het toevoegen van kosten-bateninformatie aan een voorstel over het opheffen van een duikteam weinig invloed heeft op de beoordeling. De bereidheid om in te stemmen neemt met 0,1 punt af en is niet significant. Het toevoegen van de mening van de gemeenteraad zorgt voor een afname van de instemmingsbereidheid met 0,6 punten maar is ook niet significant. In beide gevallen beweegt de bereidheid om in te stemmen zich in de richting die wordt verwacht.

2 Er is getoetst voor 2 onafhankelijke groepen via de t-toets op het gemiddelde (parametrisch, normaal verdeeld) en via de Mann-Whitney test via de rangorde (niet-parametrisch, verdelingsvrij).

Tabel 9-10 Resultaten beoordeling beleidsvoorstel 'Programma brandveilig leven'

Voorstel	Programma brandveilig leven		
Variant	Basisbeschrijving	Extra info: – publieksenquête – richting: negatief over voorstel	Extra info: – kosten/baten – richting: steunt het voorstel
Aantal burgemeesters	n = 58	n = 48	n = 61
Gemiddelde bereidheid in te stemmen: σ (SE) [schaal 1 t/m 10]	7,66 (0,28)	7,50 (0,27)	7,76 (0,25)
t-toets (tov basis)	-/-	0,424 n.s.	-0,264 n.s.
Mann-Whitney (tov basis)	-/-	1272,000 n.s.	1754,000 n.s.

n.s. = niet significant

Tabel 9-10 laat zien dat het toevoegen van extra informatie aan een voorstel over een programma brandveilig leven beperkte invloed heeft op de bereidheid in te stemmen. Negatieve informatie over een publieksenquête zorgt voor een (niet significante) afname van 0,2 punt. De kosten-bateninformatie die het voorstel steunt zorgt voor een niet significante verhoging van 0,1 punt. In beide gevallen beweegt de bereidheid om in te stemmen zich in de richting die wordt verwacht. Wat verder opvalt is dat de gemiddelde bereidheid bij het voorstel voor aanvullend beleid ca. 1 punt hoger ligt dan die van de bezuinigingsvoorstellen.

De resultaten laten ook zien dat voor één onafhankelijke variabele (ondersteunende informatie uit een publieksenquête) de bereidheid in te stemmen significant verandert en de nulhypothese kan worden verworpen. De mening van de bevolking, toegevoegd als extra informatie, lijkt hier invloed te hebben op de beoordeling. In beide andere gevallen heeft de toegevoegde informatie geen significant effect op de beoordeling van het voorstel en kan de nulhypothese niet worden verworpen. Gelet op de resultaten van het experiment lijkt het er op dat het toevoegen van kosten-bateninformatie geen invloed heeft op de bereidheid om met een voorstel in te stemmen. Ook extra informatie met de mening van de gemeenteraad heeft geen invloed.

9.4.3 Resultaten afsluitende vragen

Ter afronding van het experiment zijn een drietal vragen gesteld gericht op controle en verdieping. Eerst is aan de respondent gevraagd of er voldoende informatie was om een afweging over de beleidsvoorstellen te kunnen maken, gevolg door ruimte om eventueel een opmerking te kunnen maken. Doel hiervan is om na te gaan of de voorstellen voldoende inhoud hebben en als realistisch gezien worden. 122 burgemeesters gaven daarbij aan voldoende informatie te hebben gehad (73%). Van de 45 respondenten die aangaven informatie te missen zijn (samengevat) de drie belangrijkste opmerkingen:

- Missen van informatie over inhoudelijke details van de voorstellen (zoals: is er nog een ander duikteam, waren de personen nog levend, welke objecten precies te laat). 24x;

- Informatie over het maatschappelijke effect en de output. Wat levert het voorstel aan veiligheid op? 11x;
- Beeld bij het totaalplaatje in relatie tot ander beleid en samenhang binnen het geheel van beleid binnen de gemeente. 10x.

Twee respondenten maken een opmerking over het missen of ontbreken van realiteitsgehalte van de gepresenteerde voorstellen.

Aansluitend is via een open vraag, gevraagd naar de argumenten die voor de respondent sterk meewegen bij de afweging en beoordeling van de voorstellen. Doel hiervan is om na te gaan of er een consistent beeld ontstaat tussen de drie momenten in de vragenlijst. De antwoorden van deze open vraag zijn inductief gecodeerd. Sommige toelichtingen bevatten meerdere argumenten en zijn dan in meerdere categorieën geteld. 147 respondenten hebben op deze open vraag een reactie gegeven (87%). Tabel 9-11 geeft de codering en resultaten.

Tabel 9-11 Codering argumentaties open vraag 2.5

Codering		Aantal	[%]
1	Normatieve benadering (norm aangeven/norm voorschrijven). Voorbeeldreactie: '*Elke gemeente dient een brandweerpost te hebben'*.	30	21
2	Rationele insteek (kosten, opbrengst/baten, kba, efficiency, effectiviteit). Voorbeeldreactie: '*Veiligheidswinst/verlies afgezet tegen de kosten'*.	104	71
3	Mening en draagvlak in de samenleving. Voorbeeldreactie: '*Positie lokale brandweerzorg in de samenleving'*.	23	16
4	Veiligheid voor de burger/gevolg voor veiligheidsniveau. Voorbeeldreactie: *'Maatschappelijk effect, veiligheid voor bewoners'*.	20	14
5	De (bestuurlijke) haalbaarheid/politieke 'uitlegbaarheid'/mening & draagvlak raad. Voorbeeldreactie: '*Mening van mijn gemeenteraad'*.	17	12
6	Argument gericht op 'Preventie is beter/preventie is goed/focus op voorkomen'. Voorbeeldreactie: '*Meer aandacht voor preventie en zelfredzaamheid omdat daar veel winst valt te behalen'*.	25	17
7	Argument op behoud positie brandweer/behoud van en aandacht voor vrijwilligers. Voorbeeldreactie: *'Brandweerzorg is niet enkel ratio – ook 'oog en oor' hebben voor lokale gevolgen en met name inbedding vrijwillige brandweerzorg'*.	21	14
8	Opmerking/vraag/aanvulling in plaats van argument.	14	10

De argumenten gericht op een rationele benadering genieten sterk de voorkeur (71%). Verder geven 25 (17%) van de burgemeesters aan dat argumenten gericht op preventie en voorkomen belangrijk zijn mede omdat er verwacht wordt dat daar nog veel winst is te behalen.

Tot slot is gevraagd of men in de rol als burgmeester zelf te maken heeft gehad met één van de situaties uit de gepresenteerde voorstellen. Doel hiervan is het toetsen van de aanname dat de gepresenteerde voorstellen realistisch zijn in het actuele werk van de burgemeester. Het resultaat is samengevat in Tabel 9-12.

Tabel 9-12 Ervaring van respondenten met de gepresenteerde voorstellen

Ervaring met:		n	Ja	Nee
1	Sluiten van een kazerne	167	51	116
2	Opheffen van een duikteam	168	71	97
3	Programma BVL	168	114	54

De tabel laat zien dat de gebruikte voorstellen in de praktijk van de burgemeester voorkomen.

9.4.4 Bespreken resultaten in focusgroep

Op 16 oktober 2017 zijn de resultaten uit het experiment besproken in een focusgroep met 12 burgemeesters. Het verslag van deze focusgroep is opgenomen in bijlage 9.3. Ter introductie van de sessie zijn de observaties op basis van de resultaten van de inleidende vragen gepresenteerd en is gevraagd om reactie. Vervolgens zijn de resultaten van de beoordelingen van de beleidsvoorstellen getoond en besproken. Ter afsluiting is de burgemeesters gevraagd één soort informatie te noemen die ze het liefst zouden willen hebben bij het nemen van een besluit over brandweerzorg.

Op basis van de resultaten uit de inleidende vragen bevestigen de aanwezige burgemeesters het beeld dat feitelijke informatie over een vraagstuk een belangrijke rol speelt maar dat die er niet altijd is. De mening van burgers wordt meegenomen. Belangrijke nuancering daarbij is dat daardoor niet altijd het besluit verandert maar dat het wel een rol speelt in de communicatie over dat besluit. Op het vervolgens gepresenteerde resultaat dat kosten-bateninformatie en de mening van de gemeenteraad geen invloed heeft op de beoordeling van de beleidsvoorstellen en die van de burger wel, positioneren de burgemeesters zich in de rol van 'afweger' tussen feiten en belangen. Het lijkt daarbij alsof de mening of keuze van een burgemeester over de genoemde thema's eigenlijk bij het lezen van de titel van het voorstel gevormd is.[3] Daarbij zien de burgemeesters zichzelf als iemand die op basis van ervaring, achtergrond, kennis etc. het 'juiste' besluit kan nemen. De feitelijke info wordt zeer wel nodig geacht maar vooral om het besluit achteraf uit te kunnen leggen en te rechtvaardigen. Een soort van 'herkennen doet besluiten' op basis van bestuurlijke ervaring.

Als dan nogmaals gevraagd wordt welke informatie echt belangrijk is en er daarvan één te noemen bij een besluit dan komen de burgemeesters (wederom) met vooral kosten-bateninformatie en informatie over het effect op veiligheid. Wel leggen ze de nadruk op punt dat de feitelijke informatie betrouwbaar, verifieerbaar en objectief moet zijn. De burgemeester ziet zich vooral in het speelveld tussen de ambtelijke ratio

3 Dit is overigens ook interessant in relatie tot het onderzoek van Benschop naar de invloed van de naam van een project op keuze over dat project (Benschop, 2015).

enerzijds en belangenafweging in de gemeenteraad anderzijds. Daarbij laten de resultaten ook iets opmerkelijks zien. Het lijkt alsof de burgemeesters niets met de extra informatie doen maar dat is niet waar voor één element. Interessant is een opmerking in de focusgroep over de rol van de burgemeester: naar de raad toe die van 'boven de partijen' en die van zakelijke beslisser. Naar de burger veel meer de rol van burgervader en daarmee de aandacht voor het gevoel in samenleving en daar op inspelen en rekening mee houden. Maar dat eigenlijk pas als het besluit moet worden uitgelegd. Dus eerst een besluit in de gemeenteraad op inhoud en dan bij de uitvoering rekening houden met het sentiment van burgers.

Opmerkelijk is ook de gedeelde opvatting in de focusgroep én in het beeld uit de inleidende vragen: de gemeenteraad heeft volgens de burgemeesters maar tot op beperkte hoogte inhoudelijke kennis over brandweerzorg en nemen daardoor veel minder besluiten op basis van zakelijke overwegingen (en meer op gevoel en perceptie). Burgemeesters doen geen pleidooi voor het verbeteren van de inhoudelijke positie van de raad maar plaatsen zichzelf in de rol van deskundige in het sturen en begrijpen van dat proces.

9.5 Conclusie en discussie

9.5.1 Methode, validiteit en betrouwbaarheid

Voor het toetsen van de hypotheses uit het onderzoeksmodel is een survey-experiment ontworpen. Daarin zijn verschillende beleidsvoorstellen over brandweerzorg voorgelegd aan burgemeesters. De survey is uitgezet onder de werkelijke doelgroep (burgemeesters) en door de respondent ingevuld in zijn of haar eigen omgeving. De voorstellen zijn gebaseerd op voor de respondent realistische situaties. De burgemeester geven in meerderheid aan (73%) dat ze genoeg informatie hadden om de voorstellen te kunnen beoordelen. Veel respondenten hebben zelf in de eigen praktijk ervaring gehad met tenminste één van de onderwerpen.

De resultaten van de survey laat voor één onafhankelijke variabele (extra informatie uit een publieksenquête bij het voorstel over de brandweerkazerne) een significant effect zien op de afhankelijke variabele. De bereidheid met om met het voorstel in te stemmen neemt met 1,1 punt toe als gevolg van de ondersteunende extra informatie. De andere twee onafhankelijke variabele laten geen significant verschil zien. Los van de inhoudelijke analyse laat dit zien dat de gehanteerde methode van het manipuleren van informatie in verschillende beleidsvoorstellen voor groepen burgemeesters een effect heeft in het experiment. Geconcludeerd kan worden dat de resultaten een gevolg zijn van de manipulaties in het experiment.

De extra informatie is aan het einde van het voorstel toegevoegd vanuit de gedachte dat begin en eind van een tekst in elk geval gelezen worden. Er is geen controle in de vragenlijst opgenomen of de extra informatie gelezen is. Bij een volgend experiment

zou dit een waardevolle aanvulling kunnen zijn. Een mogelijkheid is het toevoegen van een 2e afhankelijke variabele.

De richting van de onafhankelijke variabele was in het experiment niet voor 'full factorial'. Elke variabele is maar in één richting bekeken. Gelet op de uitkomsten waarbij in één geval extra negatieve informatie, hoewel niet significant, tot een hogere bereidheid om in te stemmen leidde. Omdat de onafhankelijke variabelen niet in alle voorstellen in beide richtingen gemanipuleerd zijn is nadere analyse niet mogelijk.

9.5.2 Resultaten

Het toevoegen van kosten-bateninformatie heeft geen significant effect op de voorgelegde besluiten over brandweerzorg door een burgmeester. Dit geldt ook voor het toevoegen van extra informatie over het sentiment in de gemeenteraad. Het toevoegen van extra informatie over de mening van het publiek leidt bij het voorstel over de brandweerkazerne tot een significant andere beoordeling. De gemiddelde beoordeling ligt bij alle 3 voorstellen boven het midden van de verdeling. Bij het investeringsvoorstel zijn ze gemiddeld genomen 1 punt positiever dan bezuinigingsvoorstellen.

Burgemeesters geven op basis van de survey en de navolgende focusgroep 'dubbele signalen' af over de nut en noodzaak van informatie over kosten en baten. Enerzijds vinden ze dat dergelijke informatie belangrijk is en dat dit een belangrijke rol speelt in hun keuze. Anderzijds beïnvloedt extra informatie over het saldo van kosten en baten de mening over een voorstel voor het opheffen van een duikteam en een programma brandveilig leven nauwelijks. De vraag is overigens of de burgemeesters de informatie over kosten en baten zoals in de voorstellen verwerkt zat, als zodanig herkennen.

Het lijkt er daarbij op, gelet op de uitkomsten van het experiment en de focusgroep, dat de burgemeesters in het experiment hun beoordeling van de situatie maken vanuit hun ervaring. Ze kijken naar de hoofdlijn (sluiten van een brandweerkazerne) en positioneren zichzelf als de ervaren beslisser die weet wat verstandig is. Waar het helpt biedt extra informatie steun voor de gekozen opvatting. De feitelijke informatie wordt gebruikt voor legitimatie en uitleg naderhand.

Burgemeesters geven aan dat naar hun idee burgers niet echt een realistisch beeld hebben van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg. Toch is de extra informatie vanuit de publieksenquête bij het voorstel over de brandweerkazerne als enige variabele van invloed op de afweging. Bij de verdeelvraag maken de burgemeesters vrijwel dezelfde verdeling tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid als de respondenten in het verkennende publieksonderzoek (hoofdstuk 4). Er zou meer vertrouwen kunnen en mogen zijn in de beoordeling van risico's door burgers zeker als ze geplaatst worden in de rol van bestuurder (Helsloot & Schmidt, 2012). De kosten-bateninformatie bevat via de gemonetariseerde baten eigenlijk ook de mening van de burger. Deze voorkeur is als het ware verpakt in de betalingsbereidheid. De vraag is of burgemeesters dit als zodanig (h)erkennen.

10 Een casus: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd

Brandweer pakt loze meldingen aan
De brandweer gaat maatregelen nemen tegen het grote aantal meldingen die loos alarm blijken te zijn. Tienduizenden keren per jaar rukt de brandweer uit terwijl er niets aan de hand is. Onder meer in Rotterdam heeft de brandweer daar iets op gevonden. Uit landelijke cijfers blijkt dat de brandweer bij twee op de drie meldingen voor niets uitrukt. Bij automatische brandmeldingen is dat zelfs 94 procent. En ondanks inspanningen blijft dat percentage de laatste jaren stijgen.

Bron: NOS.nl, 3 februari 2013.[1]

10.1 Inleiding

Om de toepassing van de maatschappelijke kosten-batenanalyse in de context van het domein brandweerzorg te illustreren, is in dit hoofdstuk een uitgewerkt voorbeeld opgenomen. Het betreft een analyse van de kosten en opbrengsten van het openbaar meldsysteem (OMS) in de regio Twente. Naast het illustreren van een concrete toepassing van een MKBA op een beleidsmaatregel uit het domein brandweerzorg verkent dit hoofdstuk ook een methode om het beleidseffect in beeld te brengen. Er is een methode ontworpen om via rapportages en classificaties van brandweerinzetten de veiligheidsopbrengst van het OMS-systeem te kwantificeren. Het hoofdstuk is gebaseerd op het artikel 'Openbaar brandmeldsysteem: historie, kosten en opbrengst' van De Wit & Helsloot (2010). Ten opzichte van het artikel is de data uitgebreid tot en met 2013. Daarnaast is een beschouwing van de inmiddels aangepaste wetgeving rondom het openbaar meldsysteem opgenomen waarbij het eerder genoemde artikel een rol heeft gespeeld.

Ter introductie wordt de context, de herkomst en het doel van het openbaar meldsysteem beschreven. Aansluitend komt de gevolgde methodiek voor het in beeld brengen van kosten en opbrengsten (baten) aan de orde. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de uitkomsten en een korte beschouwing van de resultaten. In de regel wordt een maatschappelijke kosten-batenanalyse gemaakt voor een nieuw te nemen

1 Nos.nl, 3 februari 2013. Op 16 februari 2018 ontleend aan https://nos.nl/artikel/469938-brandweer-pakt-loze-meldingen-aan.html.

(veiligheids)maatregel en de beoordeling van mogelijke alternatieven ten opzichte van de huidige situatie. Het voorbeeld openbaar meldsysteem wijkt daar in die zin van af dat het hier de beschouwing van een bestaande veiligheidsmaatregel betreft. Dat betekent dat juist de historische context rondom het ontstaan en het beoogde doel van de veiligheidsmaatregel extra aandacht verdient. Dit is nodig om met name de 'veiligheidsopbrengst' scherp in beeld te kunnen brengen.

10.2 Introductie openbaar meldsysteem (OMS)

In Nederland beschikken veel gebouwen over een brandmeldinstallatie (BMI). Deze BMI is meestal een onderdeel van een breder pakket aan brandveiligheidsvoorzieningen in een gebouw. Het doel van een BMI is het detecteren van een (beginnende) brand en die te melden door middel van een alarm op het brandmeldpaneel in het gebouw. Voor bepaalde typen gebouwen wordt de aanwezigheid van een BMI geëist op basis van de bouwregelgeving. Vaak gaat het hier om gebouwen waarin de aanwezigen niet of niet goed in staat zijn om bij brand zelf het gebouw te verlaten. Binnen de groep van gebouwen met een verplichte BMI geldt in bepaalde gevallen aanvullend de eis van een automatische doormelding. Een automatische doormelding betekent dat de interne brandmelding vanuit de BMI zonder tussenkomst van de eigenaar of beheerder automatisch wordt doorgemeld naar de overheidsbrandweer. De overheidsbrandweer rukt vervolgens uit naar het gebouw.[2]

Om het automatisch doormelden van brandmeldingen uit gebouwen mogelijk te maken, is er in elke brandweerregio een openbaar brandmeldsysteem. Om aan de wettelijke eis van automatische doormelding te voldoen moeten gebouwen zich laten aansluiten op dit openbaar brandmeldsysteem. De exploitatie van het openbaar brandmeldsysteem gebeurt door de brandweer, veelal op basis van een abonnement.[3] De automatische brandmeldingen komen dan via het openbaar brandmeldsysteem binnen op de alarmcentrale van de brandweer. Die alarmeert vervolgens de juiste brandweerkazerne.

In de praktijk blijkt dat veel meldingen die via het openbaar brandmeldsysteem bij de meldkamer brandweer binnenkomen 'loos' zijn. Ter illustratie: in 2013 zijn bij de brandweer in Nederland 86.700 brandmeldingen binnengekomen. Bij een groot deel van die meldingen was er sprake van loos alarm: 50.600 brandmeldingen (58%). Daarvan was 83% afkomstig van een BMI.[4] Dit grote aantal loze meldingen is een belangrijk knelpunt voor de brandweer onder andere vanwege de demoralisering van haar

2 Het protocol voor uitrukken naar automatische meldingen kan per brandweerkorps verschillen. Sinds de intensivering van de acties om loze meldingen terug te dringen wordt tegenwoordig vaak eerst nog verificatie toegepast. Bij verificatie wordt eerst via telefonisch contact met de gebouwbeheerder nagegaan of er werkelijk brand is.

3 Recentelijk is er een discussie ontstaan over de juridische houdbaarheid van het exploiteren van een openbaar brandmeldsysteem door de overheid.

4 www.cbs.nl/CBS 2013.

personeel. De brancheverenigingen brandweer spreekt in haar persbericht als reactie op de brandweerstatistiek van 'een doorn in het oog'. Het aantal loze meldingen moet 'drastisch terug'. Het is echter niet alleen een knelpunt voor de brandweer. De consequenties zijn breder: de brandweer is niet beschikbaar voor echte incidenten en de uitruk met zwaailicht en sirene naar een loze melding veroorzaakt verkeersonveiligheid. Het resulterend beleid ter voorkoming van loze meldingen dwingt vervolgens objecteigenaren zich extra (financieel) in te spannen om loze meldingen te voorkomen.

10.2.1 Historische context

Zolang de samenleving geconfronteerd wordt met het verschijnsel brand is het belang van een snelle brandmelding onderkend. Vanaf 1874 begint men in Amsterdam met de opbouw van de brandweertelegraaf waarmee alarmering van de brandweer met publieke middelen mogelijk wordt (Koppers, 1999). Het algemene principe is dat er in de stad op strategische plaatsen openbare brandmelders worden geplaatst waarmee een brandmelding wordt gedaan naar de centrale meldpost van de brandweer. In eerste instantie alleen door middel van morse (vandaar de betiteling telegraaf), later op basis van een telefoonverbinding. Het doel is een geborgde alarmering van de brandweer (Meier, 1913).
Vanaf het begin van het aanleggen van brandmeldpunten aan het einde van de 19e eeuw worden ze ook aangebracht in belangrijke gebouwen. Naast de specifieke functie voor het gebouw functioneren ze ook als openbare melder. In publicaties van rond 1950 is zichtbaar dat de directe verbindingen tussen bijzondere objecten en de brandweer gemeengoed zijn geworden (Boven, 1948, p. 62). In de handleiding voor de brandweer uit 1957 wordt de volgende opmerking gemaakt over doormeldingen van brandmelders: '*Het is mogelijk dat ter verzekering van een snelle brandmelding een rechtstreekse verbinding is gemaakt tussen een bepaald object (bijv. schouwburg, fabriek, ziekenhuis, enz.) en de C.M.P. [red: Centrale Meld Post]. Door het indrukken van een knop of het opnemen van de hoorn van een telefoontoestel (zonder dat een nummer behoeft te worden gedraaid) komt in dat geval de brandmelding tot stand en weet men op de C.M.P. onmiddellijk in welk gebouw brand is uitgebroken*' (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 1957, p. 7).

Naast de openbare brandmelders en melders in gebouwen komt in het begin van de 20e eeuw de telefoon op.[5] In de jaren zeventig van de 20e eeuw worden de openbare brandmelders daarom afgeschaft en verdwijnen ze uit het straatbeeld. Veel gemeenten slaan overigens de fase van de brandweertelegraaf helemaal over vanwege de hoge aanlegkosten. De telefoon die al snel in elk huishouden aanwezig was, maakt dat elke burger eenvoudig een brand kan melden. De aansluitingen van specifieke objecten op het meldsysteem blijven echter bestaan.

Er begint een ontwikkeling die te zien is als een 'verschuiving' van een 'openbaar' naar een 'besloten' meldsysteem. Het doormeldsysteem wordt eerst gezien als een

5 Ook telefoons waren niet meteen overal beschikbaar. Om iedereen in gelegenheid te stellen een brand te melden, werden bijvoorbeeld de huizen waar een telefoon aanwezig was aangeduid met een bordje 'Brandsein'.

(gratis) nutsvoorziening. Na verloop van tijd moeten echter aanlegkosten en huur van telefoonlijnen worden betaald en wordt de brandmeldinstallatie en doormelding voor specifieke objecten een wettelijke verplichting in het kader van brandveiligheidseisen voor gebouwen. Dit leidt tot een gestage groei van het aantal (tegen betaling!) op de alarmcentrale aangesloten objecten. Daarmee wordt het oorspronkelijke openbare brandmeldsysteem feitelijk een besloten brandmeldsysteem. De oorspronkelijke naam 'openbaar meldsysteem' is nog wel gehandhaafd. Sinds het gebruik van openbare brandmelders zijn loze meldingen een probleem.

10.2.2 Doel van de automatische doormelding

De verplichting tot het automatisch doormelden van een brandmelding is terug te vinden in de wet- en regelgeving die het brandveilige gebruik van gebouwen regelt. Van oorsprong is het opleggen van een verplichting tot doormelding een gemeentelijke bevoegdheid die moet worden beschreven in de gemeentelijke bouwverordening op basis van de Woningwet 1901. In 1952 wordt een eerste initiatief tot een landelijk model genomen waarbij in 1965 de eerste model-bouwverordening van de VNG uitkomt. Deze wordt in 1992 gevolgd door een geheel herziene versie (VNG, 1992). In beide modellen is het hebben van een verplichting ruimhartig opgenomen.

Op 1 november 2008 werd de verplichte doormelding van een automatische brandmelding opgenomen in artikel 2.2.1 lid 1 en 2 van het Besluit brandveilig gebruik bouwwerken.[6] Per 1 april 2012 is dit zogenoemde gebruiksbesluit vervolgens geïntegreerd in het Bouwbesluit 2012. De eisen voor doormelding zijn te vinden in artikel 6.20. Daarbij heeft inmiddels een versoepeling plaatsgevonden van de eisen voor automatische doormelding. Ten opzichte van het Besluit brandveilig gebruik is er voor een kleiner aantal categorieën een verplichting opgenomen.

In de (toelichting op) wet- en regelgeving blijkt het doel van de doormelding niet altijd helder en eenduidig te zijn.[7] Duidelijk is dat gaandeweg de doelstelling van de doormelding in de tijd 'verandert'. Van gericht op snelle brandbestrijding, naar 'redding' via 'eventueel assisteren bij ontruiming' naar 'aanvullende ondersteuning bij redding als voorzieningen falen'.[8] Deze recente veranderingen passen bij de ontwikkeling dat de gebruiker tegenwoordig wordt gezien als primair verantwoordelijk voor de brandveiligheid. De overheid heeft daarop een aanvullende verantwoordelijkheid.[9]

6 Daarnaast kan in specifieke gevallen een eis tot doormelding worden opgenomen in een vergunning Wet milieubeheer. Deze heeft dan tot doel het voorkomen van gevaar, schade of hinder voor de omgeving.

7 Zie De Wit & Helsloot, 2010 voor een nadere uitwerking.

8 Nota van toelichting bouwbesluit 2012 artikelsgewijs. Toelichting bij artikel 6.20.

9 TK 2008-2009, 26956, nr. 66. De nota van toelichting van het Gebruiksbesluit sluit 'schadebeperking in het object' expliciet uit als te beschermen belang van de voorschriften in het besluit die een brandmeldinstallatie eisen.

10.2.3 Waar brengt dit ons in relatie tot kosten en baten?

Vanuit de noodzaak bij brand de brandweer snel te kunnen waarschuwen is vanaf het einde van de 19e eeuw een systeem van openbare brandmelders opgezet, waarbij ook specifieke inrichtingen worden aangesloten. Deze wijze van alarmering diende geen specifiek doel anders dan de brandbestrijding in algemene zin en was noodzakelijk, omdat een goed alternatief voor snelle alarmering ontbrak. De maatschappelijke 'veiligheidswinst' van het systeem is daarmee duidelijk. Gaandeweg ontwikkelt de telefoon zich tot het belangrijkste middel voor het alarmeren van de brandweer en verdwijnen de openbare brandmelders. De doormelding vanuit specifieke gebouwen blijft, en wordt opgenomen in de wetgeving en moest onder andere aan bepaalde eisen ten aanzien van de beschikbaarheid voldoen. In eerste instantie is het doel het borgen van snelle brandbestrijding. Mogelijk als gevolg van de ontwikkeling van de brandpreventie komt de nadruk te liggen op een snelle alarmering voor 'redding'. Vervolgens is een beweging zichtbaar waarbij het doel van de doormelding gericht is op 'eventueel assisteren bij ontruiming', waarbij in de meest recente wetgeving de maatregel ziet als een extra vangnet mochten voorzieningen in het gebouw falen. De conclusie is daarmee dat de doelstelling van de doormelding stapsgewijs veranderd is zonder dat de ratio daarvan expliciet gemaakt is.

Sinds de opbouw van openbare brandmeldsystemen in de verschillende brandweerregio's in Nederland vanaf de jaren zeventig van de 20e eeuw is er veel veranderd. Telefoons zijn bijvoorbeeld 'overal'. Ook hebben de brandveiligheidseisen voor gebouwen zich sterk ontwikkeld (Hagen, 2007). De vraag die daarbij rijst is of de maatschappelijke kosten van het doormelden nog wel in verhouding staan tot de doelstelling en veiligheidsopbrengst van de automatische doormelding.

10.2.4 Openbaar brandmeldsysteem in de veiligheidsregio Twente

De casus richt zich op het openbaar brandmeldsysteem van de veiligheidsregio Twente. In deze regio waren op 31 december 2012 in totaal 854 objecten aangesloten op het openbaar brandmeldsysteem. Een klein percentage daarvan (6%) is vrijwillig aangesloten. De overige aansluitingen zijn verplichte doormeldingen. Tabel 10-1 geeft een overzicht van de omvang van de problematiek van loze meldingen.[10]

Tabel 10-1 Incidenten brandweer meldkamer Twente, periode 1/1/2008 – 31/12/2013

Totaal meldingen	37.507
waarvan inzet voor brandmeldingen	25.888
waarvan openbaar brandmeldsysteem (OMS-meldingen)	17.418 (67%)
waarvan ongewenst en onecht ('loos')	16.858 (97%)
waarvan daadwerkelijk brand ('OMS-10')	560 (3%)

10 Bij een loze brandmelding is de melding onterecht; er is geen sprake van brand. Een ongewenste melding wordt veroorzaakt door op brand lijkende verschijnselen, die niet het gevolg zijn van brand. Een onechte melding is een melding die *niet* door brand of daarop lijkende verschijnselen wordt veroorzaakt: NEN 2654-1 2002.

De 560 OMS-meldingen waarbij er sprake was van brand zijn de meldingen die door de leidinggevende van de brandweer na de inzet ter plaatse zijn geclassificeerd als 'daadwerkelijk brand'. Bovenstaande tabel laat zien dat 67% van het aantal brandmeldingen afkomstig was uit het openbaar meldsysteem. Van deze OMS-meldingen is 97% loos alarm.

10.3 Opzet MKBA en resultaat

In deze casus zijn de kosten en baten van de huidige situatie (de veiligheidsmaatregel 'verplichte automatische doormelding') vergeleken met het alternatief 'geen automatische doormelding'. De analyse is ingestoken als economische evaluatie van een bestaande maatregel, waarbij voor de opbrengst naar het verleden is gekeken. Andere preventieve maatregelen die verband houden met het ontdekken en alarmeren van brand, zoals de brandmeldinstallatie, zijn geen onderdeel van de analyse. Voor de opzet van de analyse is aangesloten bij de opzet van een rapport van MacDonald (2008) waarin hij een kosten-batenanalyse voor alternatieve strategieën ten aanzien van 'automatic fire alarms' uitwerkt. Het onderzoek geeft de kosten en baten voor verschillende mogelijkheden die de brandweer heeft om te reageren op een automatische melding, maar beschouwt het bestaan van de doormelding als vertrekpunt. Gebruikmakend van de categorieën uit MacDonald is de onderstaande indeling van de kosten en baten gehanteerd:[11]

- OMS-systeem (kosten om het systeem van doormeldingen in stand te houden)
- Respons (kosten in verband met uitruk brandweer en maatschappelijke kosten van verkeersrisico's)
- Gevolgen en effecten (baten als gevolg van een snellere doormelding van een brand)

De analyse is toegepast op de situatie in de veiligheidsregio Twente. Onderstaand is per categorie een toelichting op de uitwerking opgenomen.

10.3.1 OMS-systeem

Voor het OMS-systeem zelf gaat het om de (maatschappelijke) kosten die gemaakt worden om het systeem van doormelden in stand te houden. Eigenaren van objecten zijn, bij een wettelijke eis tot doormelding, verplicht een abonnement af te sluiten bij de brandweer om te worden aangesloten. Het gaat voor eigenaren van objecten om kosten, voor de brandweer zijn dit inkomsten (waarmee de kosten voor de techniek van het systeem, het beheer en een bijdrage in de kosten voor meldkamerfaciliteiten[12] worden gedekt). Voor Twente bedraagt het abonnement € 1.100,- per jaar. Daarnaast zijn voor de abonnee kosten gemoeid met het in stand houden van de telefoonverbin-

11 Een soortgelijke indeling is ook door Lamm e.a. gebruikt in een studie naar de kosten en oorzaken van loze meldingen (Lamm, Van Rossum, & Lomax, 2006).

12 De bijdrage aan de kosten voor de meldkamerfaciliteiten bedraagt in de veiligheidsregio Twente naar schatting 35% van de abonnementsprijs.

ding met de meldkamer. Het in stand houden van de verbinding kost € 194,- per jaar en wordt betaald aan een commerciële telefoondienst. Deze kosten zijn gebruikt als schatting van de maatschappelijke kosten voor het in stand houden van het OMS-systeem.
Daarnaast is een schatting gemaakt van de kosten die eigenaren van objecten en brandweerkorpsen maken voor de inspanningen in het Terugdringen van Onechte en Ongewenste Meldingen, het zogenoemde TOOM-beleid. Het betreft inspanning in 'mensuren' bij de brandweer en de abonnee in verband met het verminderen van meldingen (voorlichting, handhaving, controle, et cetera). Een inventarisatie bij de Twentse brandweer voor 2009 geeft 3.500 uur (medewerker schaal 9, tarief: € 75,- per uur, inclusief overhead)[13] en een schatting per abonnee in Twente van 8 uur per aansluiting per jaar (zelfde tarief als brandweer maar zonder overhead: € 43,- per uur). De abonnementskosten voor het OMS-systeem zijn niet bedoeld voor TOOM-kosten brandweer. Bij een situatie zonder OMS zullen loze meldingen in het algemeen door de eigenaar van de brandmeldinstallatie worden afgevangen voordat de brandweer wordt gealarmeerd. Er zal echter nog steeds sprake zijn van (veel minder) loze meldingen waarop beleid moet worden gevoerd. Op grond van de ervaring van de auteurs is geschat dat van de huidige inspanning dan nog 10% overblijft.

10.3.2 Respons

Onder 'respons' zijn de kosten geïnventariseerd die verband houden met de uitruk van de brandweer naar automatische meldingen. Dit zijn meerkosten voor de meldkamer die specifiek gerelateerd zijn aan het OMS, de jaarlijkse afhandeling omvat circa 1.500 uur (tarief: € 64,- per uur).[14] Daarnaast de kosten gerelateerd aan de uitruk van de brandweer: personeel en materieel. In de periode 2008-2011 waren er gemiddeld 3.124 uitrukken naar OMS-meldingen per jaar. Voor personeel (vrijwillig en beroeps) is per uitruk uitgegaan van 1 uur voor 6 personen (standaardbezetting brandweervoertuig) met een tarief van € 25,- per uur.[15] Op gelijke wijze zijn de kosten van de gederfde uren voor werkgevers van brandweervrijwilligers berekend (1 uur per uitruk, zelfde tarief). Op basis van de verdeling van meldingen in Twente in 2008 is berekend dat op 60% van de meldingen door vrijwilligerskorpsen wordt uitgerukt. Voor het materieel is uitgegaan van brandstofkosten van € 5,- per uitruk. Verhoogde onderhoudskosten als gevolg van extra slijtage zijn buiten beschouwing gelaten. De vaste kosten voor de paraatheid van brandweereenheden zijn niet opgenomen in de berekening, omdat deze kosten niet afhankelijk zijn van het aantal OMS-meldingen. Minder uitrukken levert niet automatisch een besparing.[16]

13 Salaristabel gemeenteambtenaren per 1 juni 2008 (schaal 9max inclusief overhead).
14 Salaristabel gemeenteambtenaren per 1 juni 2008 (schaal 7max inclusief overhead en onregelmatigheid).
15 Vergoedingentabel rechtspositie vrijwilligers gemeentelijke brandweer per 1 oktober 2009.
16 Zie bijvoorbeeld Lamm, Van Rossum en Lomax (2006) en Goodchild et al. (2005, p. 21): "The bulk of the fire service costs are standing army requirements associated with fire risk".

De uitrukken van de brandweer met zwaailicht en sirene veroorzaken verkeersrisico's. Op basis van een onderzoek van Rosmuller et. al (2001) naar verkeersveiligheid van brandweerchauffeurs met daarin cijfers met betrekking tot verkeersslachtoffers en de jaarlijkse kosten van verkeersongevallen (SWOV, 2009) zijn de maatschappelijke kosten geschat. Op basis van 3,5 verkeersdoden op 179.015 uitrukken en maatschappelijke kosten per verkeersdode van 12,5 miljoen (prijspeil 2009) geeft dit een bedrag van € 244 per uitruk.[17] Dit is een majeur, maar zelden benoemd, onderdeel van de maatschappelijke kosten. De cijfers uit het verkeersveiligheidsonderzoek gelden als indicatief, vooral als gevolg van de kwaliteit van de registratie (Rosmuller, Stoop, Scholtens, Elias, & Martens, 2001).

Het ongevalsrisico voor brandweermensen tijdens brandbestrijding is ook een onderdeel van de maatschappelijke kosten. Omdat dit risico zich eigenlijk alleen voordoet bij een daadwerkelijk inzet bij brandbestrijding, is aangenomen dat deze kosten voor de situatie met en zonder doormelding gelijk zijn en zijn deze kosten niet beschouwd als onderdeel van het openbaar meldsysteem.

10.3.3 Resultaat kosten

Tabel 10-2 geeft een samenvatting van de geïnventariseerde en geraamde kosten voor de huidige situatie met doormelding. In de tabel is ter vergelijking ook het scenario 'geen doormelding' doorgerekend waarbij is aangenomen dat van de loze meldingen 10% overblijft en die dan telefonisch bij de brandweer binnenkomen via het reguliere alarmnummer '112'.[18]

De tabel 10-2 laat zien dat het automatische doormelden van brandmeldingen in Twente maatschappelijk gezien ruim 3 miljoen euro per jaar kost (prijspeil 2009). Daarbij opgemerkt dat bij de berekening van de kosten voor een conservatieve benadering is gekozen. Het stoppen met automatisch doormelden van brandmeldingen levert echter geen besparing van gelijke omvang. Ook in een situatie zonder OMS-systeem blijft er sprake van loze meldingen en bijkomende kosten (voor beleid, de meldkamer en respons), zij het in veel beperktere mate. De kosten voor de techniek en beheer van het systeem en de kosten voor verbindingen kunnen in het geval van stoppen met doormelden geheel worden bespaard.

17 Periode 1995-1999: 179.015 uitrukken waarin 30 ongevallen met letsel en 522 met uitsluitend materiele schade (UMS) van zowel brandweer als overige verkeersdeelnemers. Kosten-batenanalyses voor verkeersveiligheid gebruiken een vaste verhouding tussen doden, gewonden en materiële schade om alle kosten te kunnen herleiden naar verkeersdoden. De gebruikte verhouding is 1 dode – 8 ernstig gewonden – 26 licht gewonden – 200 UMS (Wesemann & Devillers, 2003). Voor het brandweeronderzoek geeft dit naar verhouding omgerekend 3,5 verkeersdoden op 179.015 uitrukken (30/(8+26) = 0,9 en 522/200 = 2,6, samen 3,5).

18 De schatting is gebaseerd op ervaring van de auteurs met het aandeel loze meldingen bij telefonische brandmeldingen.

Tabel 10-2 Kosten openbaar meldsysteem Twente

Onderdeel	Omschrijving	Doormelding huidig (3124 uitrukken OMS)	Scenario geen doormelding (10% loze meldingen resteert)
OMS-systeem	Techniek en beheer	€ 607.035	-
	Bijdrage meldkamer	€ 326.865	€ 326.865
	In stand houden verbinding	€ 164.706	-
	TOOM brandweer	€ 262.500	€ 26.250
	TOOM abonnee	€ 283.112	€ 28.311
		€ 1.644.218	*€ 381.227*
Respons	Meldkamer	€ 96.000	€ 9.600
	Uitruk brandweer	€ 768.380	€ 101.675
	Verkeersongevallen	€ 762.275	€ 101.263
		€ 1.623.655	*€ 212.538*
Totaal		**€ 3.267.873**	**€ 593.765**

10.3.4 Gevolgen en effecten

Onder deze categorie vallen de maatschappelijke baten, de veiligheidsopbrengst, als gevolg van het sneller ter plaatse zijn van de brandweer (ten opzichte van het niet automatisch doormelden). Te denken valt daarbij aan een aantal geredde mensenlevens en voorkomen letsel en schade. Meer specifiek kijkend naar de doelstelling van de doormelding zoals eerder besproken gaat het dan om het 'eventueel assisteren bij de ontruiming'. Schadebeperking is daarin dus niet als doelstelling opgenomen. Het sneller ter plaatse zijn van de brandweer zou dan vertaald moeten worden in meer of minder geredde slachtoffers of succesvolle ontruimingen.[19] Vraag daarbij is ook of het sneller ter plaatse zijn van de brandweer daadwerkelijk meer reddingen oplevert. Gegevens hierover ontbreken, maar duidelijk is dat er veel meer factoren van invloed zijn (zie hiervoor ook paragraaf 7.3). Geschikte data of onderzoeksgegevens gerelateerd aan de veiligheidsopbrengst van de automatische doormelding is niet gevonden. De statistieken van het CBS zijn hiervoor niet bruikbaar. Door het ontbreken van deze gegevens is het niet mogelijk een schatting te maken van de verwachte baten, en daarmee ook niet van het kosten-batensaldo. Wel is het mogelijk de minimale 'veiligheidsopbrengst' in termen van geld te bepalen die de doormelding op moet leveren om 'quitte' te spelen. Een dergelijke benadering is eerder door Suurmond (2003) gekozen. De minimale omvang van de jaarlijkse baten in de situatie met doormelding zou in Twente ruim 3 miljoen euro moet bedragen om kostenneutraal te zijn. De volgende paragraaf gaat verder in op de veiligheidsopbrengst.

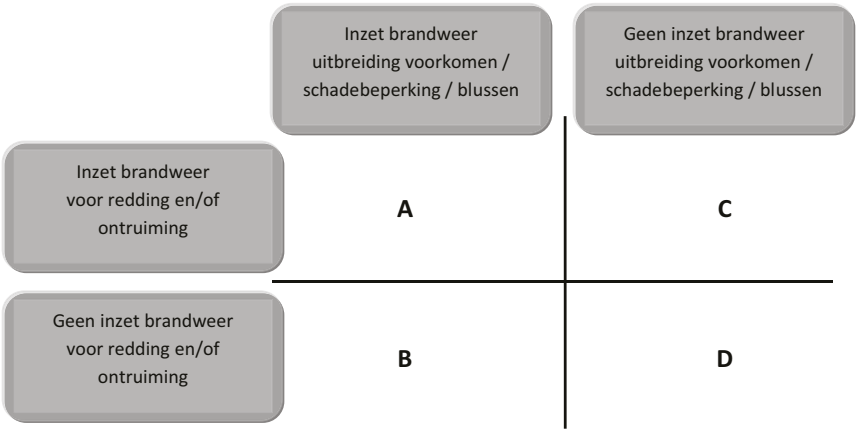
19 Waarbij 'sneller' hier een relatief begrip is. De snelheid van de inzet van de brandweer is van meerdere factoren afhankelijk (bijvoorbeeld de ligging van het object ten opzichte van de kazerne en de wijze waarop de brandweer in het betreffende gebied georganiseerd is). In dit geval moet sneller worden gezien in relatie tot het alternatief van telefonisch alarmeren van de brandweer via 112 nadat de brandmeldinstallatie is afgegaan.

10.3.5 Baten; de veiligheidsopbrengst van OMS

Het scherp in beeld brengen van de opbrengst van de doormeldingen van het openbaar brandmeldsysteem is een complexe vraag. In dit geval zou de veiligheidsopbrengst in termen van 'reddingen' vertaald kunnen worden naar monetaire eenheden via de waarde van een mensenleven. Hoofdstuk 6 gaat uitgebreid in op het concept VOSL en de schatting van een waarde voor de context 'woningbrand'. Omdat zal blijken dat er geen mensenlevens gered zijn, is dit in de casus niet verder uitgewerkt.

In dit onderzoek is getracht de huidige 'nulopbrengst' inzichtelijk te maken op basis van analyse van praktijkgegevens van uitrukken naar doormeldingen van het OMS-systeem. De brandweer in Twente registreert alle meldingen in het gemeenschappelijk meldkamersysteem, het GMS. De GMS-incidentrapporten van n=560 OMS-uitrukken in de periode 1 januari 2008 – 31 december 2013 waarbij daadwerkelijk sprake was van brand zijn geanalyseerd.[20] Alle andere bijna 17.000 OMS-uitrukken waren zoals vermeld loos en hadden daarmee geen veiligheidsopbrengst. De rapportages bevatten de operationele details van de inzet zoals tijdstip melding, ingezette eenheden, classificatie van de inzet en berichten van de bevelvoerder van de eenheid. Aan de hand van de gegevens in de incidentrapporten is van elke uitruk bepaald wat de aard van de inzet en de actie(s) van de brandweer is geweest. Daarbij zijn de basistaken van de brandweer (redden, branduitbreiding voorkomen, brandschade beperken en blussen) als vertrekpunt genomen. De uitrukken zijn geclassificeerd via de indeling in Figuur 10-1.

Figuur 10-1 Classificatie van incidenten naar aard inzet brandweer

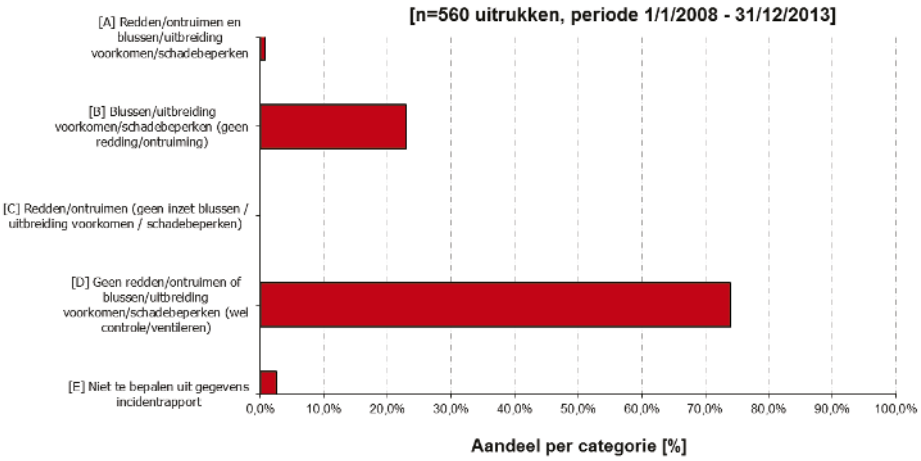


20 Vanaf 1 januari 2008 is gestart met de structurele registratie van onder andere afsluitcodes van OMS-meldingen. Daardoor is vanaf dat moment een betrouwbare selectie van OMS-meldingen met daadwerkelijk brand mogelijk.

De huidige doelstelling van de doormelding valt in categorie C: Inzet voor redding/ontruiming. Aanvullend is een categorie E gebruikt voor uitrukken waarvan de gegevens in het incidentrapport het niet mogelijk maken een indeling in A t/m D te bepalen. Ter illustratie: indeling in categorie A betekent dat de brandweer bij de betreffende melding daadwerkelijk heeft ingezet op redden of ontruimen en op het blussen. Indeling in categorie D betekent dat er geen sprake was van redden, ontruimen of blussen. In de praktijk zal de inzet van de brandweer dan gericht zijn geweest op ventileren of nacontrole van de melding. Bij veel meldingen die vallen in categorie D is de blussing al verricht door de BHV-organisatie. Bij het classificeren van de meldingen is bij twijfel over wie de brand geblust heeft (BHV of brandweer) gekozen voor indeling in de categorie B. Met andere woorden: De brandweer heeft het voordeel van de twijfel gekregen, zodat de bijdrage van de brandweer niet onderschat wordt.

In totaal zijn 560 incidentrapporten geanalyseerd. Van deze 560 rapporten was de informatie in 14 rapporten niet voldoende om de uitruk te kunnen classificeren.[21] De andere 546 uitrukken zijn ingedeeld in categorie A t/m D. 4 van de uitrukken valt in de categorie A hetgeen betekent dat er redding of evacuatie heeft plaatsgevonden. In 3 gevallen ging het om assisteren bij het evacueren en in 1 geval is bij brandstichting in een GGZ-instelling naar één vermiste persoon gezocht. 128 uitrukken vallen in categorie B (alleen blussen) en het merendeel (414 uitrukken) valt in categorie D. Dat laatste betekent dat in die gevallen de inzet van de brandweer beperkt bleef tot ventileren en controleren nadat de brand al uit of geblust was (door de aanwezigen in het object zoals de BHV). De grafiek in Figuur 10-2 geeft een overzicht van de resultaten.

Figuur 10-2 OMS-meldingen naar aard van de inzet door de brandweer



21 Uit de beschikbare informatie kon wel worden opgemaakt dat het om kleine incidenten ging die niet in de categorie A of C vallen.

In 23% van de onderzochte meldingen heeft de brandweer ingezet op blussing van de gemelde brand. In de meeste gevallen (84%) betrof dat een brand die door de eerst gealarmeerde eenheid kon worden afgehandeld en betrof het de blussing van een in brand geraakt voorwerp. Als deze resultaten worden afgezet tegen de doelstelling van het openbaar meldsysteem blijkt dat er in een periode van 6 jaar 4 keer een inzet van de brandweer is geweest waarbij de automatische doormelding in de regio Twente aanleiding gaf tot een reddings- cq ontruimingsactie door de brandweer. In 128 gevallen heeft de brandweer een beginnende brand geblust. Daarbij kan uit de beschikbare gegevens niet worden aangegeven of er méér schade is voorkomen als gevolg van de automatische doormelding. Opgemerkt wordt dat het met de beschikbare data alleen mogelijk is om iets te zeggen over de huidige opbrengst in de situatie met doormelding (de 0-situatie). Voor het scenario 'stoppen doormelding' is logischerwijs geen incident-data voorhanden.

10.4 Beschouwing casus

Hierna volgt een inhoudelijke beschouwing van de casus. Aansluitend geeft paragraaf 10.5 een aantal conclusies in relatie tot het toepassen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse op een brandveiligheidsthema.

10.4.1 Inhoudelijke beoordeling

Het automatische doormelden van brandmeldingen kost in Twente maatschappelijk gezien ruim 3 miljoen euro per jaar. Uit de onderzochte incidenten blijkt dat de veiligheidsopbrengst van de verplichte doormelding zeer beperkt is, zeker gezien de omschrijving van de doelstelling: 'assisteren bij ontruiming'.[22] De vraag dringt zich op of de verplichte doormelding voldoende oplevert om de maatschappelijke kosten te kunnen verantwoorden. Daarom verdient het aanbeveling het bestaande beleid ten aanzien van verplichte automatische doormelding kritisch te evalueren. Uitgangspunt daarbij zou moeten zijn dat het object verantwoordelijk is voor een snelle brandmelding. Dit past bij de huidige visie op brandveiligheid, waarbij de eigenaar van een object als eerste verantwoordelijk is voor de brandveiligheid. Het overzicht van de kosten laat zien dat er op meerdere punten in potentie besparingen van maatschappelijke kosten mogelijk zijn.
Opvallend daarbij is de te behalen 'winst' in verkeersveiligheid door reductie van prio-1 uitrukkende voertuigen. De casus heeft laten zien dat dit een substantiële kostenpost kan zijn. Gebleken is echter ook dat de registraties waarop deze schatting gebaseerd is, gedateerd en indicatief zijn. Terughoudendheid bij gebruik er van is daarom geboden. Inmiddels zijn er vanwege toegenomen aandacht voor verkeersongevallen met brandweerchauffeurs en collega hulpdiensten betere gegevens beschikbaar.[23] Dit maakt het mogelijk om bij kosten-batenstudies naar brandweerzorg de maatschappe-

22 De omschrijving is in het Bouwbesluit 2012 aangepast naar 'aanvullende ondersteuning om personen te redden in geval de gebouwgebonden voorzieningen falen'.
23 Groenewegen et al. 2014.

lijke kosten voor uitrukkende brandweervoertuigen beter te schatten. Voor het monetariseren van de effecten kan worden aangesloten bij het verkeersveiligheidsdomein.

In 23% van de gevallen heeft de brandweer een relatief kleine beginnende brand geblust. Hoewel er met de beschikbare data geen raming kan worden gemaakt van de mogelijke economische baten hiervan, is dit binnen een bredere doelstelling van de doormelding aan te merken als veiligheidsopbrengst. Daarbij volgt direct de opmerking dat daarmee niet duidelijk is welk deel van die opbrengst dan te verbinden is aan de doormelding.[24]

Een scherpe kwantitatieve doelstelling voor de automatische doormelding is niet gevonden. Wel blijkt dat de kwalitatieve omschrijving van de doelstelling in de tijd is veranderd. De vraag is wat dit in de praktijk voor de brandweer zou moeten betekenen. De huidige formulering legt de verantwoordelijkheid in eerste instantie bij de gebruiker en biedt op zijn minst ruimte voor de brandweer om kritisch te kijken naar de eigen rol. Afgezet tegen de onderzoeksresultaten is een basisreactie op een OMS-melding 'direct ter plaatse gaan met zwaailicht en sirene voor redding' te pretentieus. De verplichte doormelding had en heeft tot doel de brandweer sneller te alarmeren. 'Sneller' is daarbij een relatief begrip. Relatief in relatie tot de gestage groei in de beschikbaarheid van telefoons en de stand der techniek. Daarnaast is het relatief, omdat de snelheid van de brandweer beïnvloed wordt door veel meer factoren. Denk bijvoorbeeld aan de tijd die nodig is op de meldkamer, de tijd die vrijwilligers nodig hebben om bij de kazerne te komen en de tijd die nodig is om naar het meldadres te rijden. Ook zijn instellingen en bedrijven als gevolg van de ontwikkeling op het terrein van bedrijfshulpverlening voorbereid op het snel melden van calamiteiten en de eerste bestrijding ervan. Gebleken is dat de interne organisatie bij het bedrijf of instelling vaak de situatie zelf al onder controle heeft. Daaruit blijkt direct de meerwaarde van de BMI en bijbehorende interne alarmering.

Stoppen met het in stand houden en exploiteren van openbare meldsystemen zou in het geval van de veiligheidsregio Twente op regionaal niveau een financieel knelpunt betekenen voor wat betreft de bijdrage in de financiering van de meldkamer. Anderzijds levert het aan de kant van veiligheidsregio ook een besparing op: er zullen minder kosten gemaakt worden voor uitrukken. Een eerste schatting op grond van deze casus laat zien dat het financiële knelpunt voor de bijdrage in meldkamerkosten gecompenseerd kan worden door een besparing op kosten die gemaakt worden door de uitrukkende eenheden.

10.4.2 Beleidsevaluatie automatische doormelding

In de periode 2009 – 2012 werd door het ministerie van Binnenlandse Zaken gewerkt aan een evaluatie en doorvoeren van een pakket van wijzigingen van de bouwregelgeving. Dit als onderdeel van een breder traject van deregulering door de overheid.

24 Nu was het merendeel van de branden een beginnende brand (84%). Wat zou dit percentage zijn geweest zonder automatische doormelding?

De regelgeving omtrent de automatische doormelding van brandmeldinstallaties was onderdeel van dit traject. Binnen deze evaluatie van het bouwbesluit is de regelgeving rond de automatische doormelding behandeld in het onderzoeksrapport 'Herijking voorschriften BMI in gebruiksbesluit' (Ministerie van VROM, 2009). Daarin stelt het ministerie voor om aantal gebouwen waarvoor automatische doormeldingen verplicht zijn sterk te reduceren. Alleen nog daar waar aanwezigen niet zelfredzaam zijn en afhankelijk zijn van hulp bij een ontruiming is nog een automatische doormelding vereist. Het onderzoeksrapport geeft onder andere een samenvatting van de mening van de diverse betrokken partijen. Het bedrijfsleven is voorstander van minder doormeldingen (omdat dit leidt tot minder regels en minder kosten). De installatiebranche is tegen versoepeling van eisen ten aanzien van doormeldingen (het betekent minder werk aan en omzet in de aanleg van de installaties). Ook de brandweerbranche (NVBR/LNB – het landelijk netwerk brandpreventie) is tegen want er is te weinig beeld van het effect op de brandveiligheid want zeggen ze, het huidige effect van de doormeldingen is niet bekend dus ook het effect van aanpassing niet. De betrokken partijen zijn het er wel over eens dat een automatische doormelding naar de brandweer alleen nuttig is als de brandweer nodig is voor eventueel helpen bij ontruimen (dus niet voor schadebeperking).

De eerste bevindingen van de studie naar de veiligheidsopbrengst van het OMS (in lijn met bovenstaande casus) worden in 2010 gepubliceerd in het artikel 'Openbaar brandmeldsysteem: Historie, kosten en opbrengst' (De Wit & Helsloot, 2010). Het onderzoek bevat de aanbeveling aan beleidsmakers om kritisch te kijken naar de bouwregelgeving ten aanzien van het nut van de automatische doormelding. Het niet meer wettelijk verplichten van de automatische doormelding kan de samenleving een besparing opleveren zonder dat een verslechtering van de brandveiligheid optreedt.

In 2011 verschijnt het rapport NUT, een onderzoek van het Instituut Fysieke Veiligheid naar de consequenties van het herzien van de regels over automatische doormeldingen (Hagen, Wiltloks, Meijer, Hol, & Van den Dikkenberg, 2011). In dit rapport is het standpunt van de brandweerbranche (NVBR/LNB) veranderd. Loze meldingen door automatische brandmeldinstallaties staan inmiddels als probleem bij de brandweer stevig op de agenda. Minder meldingen door minder objecten met een automatische doormelding is aantrekkelijk. De aarzeling zit bij de brandweerbranche nog in het gevoel dat men 'vangnet' moet zijn als de eigenaar zijn of haar verantwoordelijkheid niet neemt (bijvoorbeeld bij hotels zonder 24-uurs aanwezigheid van personeel). Maar men concludeert tenslotte: de noodzaak tot doormelding is in veel gevallen verdwenen. Verder verwacht men geen negatief effect op de brandveiligheid. De installatiebranche wordt ook van repliek gediend. De installatiebranche verwijt de brandweer dat er slechts budgettaire overwegingen ten grondslag liggen aan het verlagen van de eis voor doormelding. De brandweer geeft in haar reactie aan: uit statistiek en ervaringsgegevens blijkt de afgenomen noodzaak van reddend optreden. Dit doet ze onder andere door te verwijzen naar het onderzoek over de opbrengst van het openbaar meldsysteem (De Wit & Helsloot, 2010). Tenslotte wordt eind 2011 het gebruiksbesluit ingetrokken en vindt in het nieuwe Bouwbesluit 2012 een flinke reductie plaats in het aantal gebouwen dat wettelijk verplicht is een automatische doormelding te

hebben.[25] De gebouwtypen waarvoor een automatische doormelding nog geldt zijn gerelateerd aan gezondheidszorg, kinderopvang, cellen en logies zonder 24-uurs aanwezigheid van personeel.

Bovenstaande korte reconstructie laat zien dat de bevinding uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse (dat de automatische doormelding niet aantoonbaar bijdraagt aan meer veiligheid én een kostenpost is) er aan heeft bijgedragen dat de beleid (en daarmee in dit geval regelgeving) is aangepast. De aanpassing is echter niet geheel in lijn met de conclusie van de kosten-batenanalyse. Die laatste geeft een onderbouwing voor het geheel stoppen met de automatische doormelding. De minister heeft er in de politiek-bestuurlijke afweging voor gekozen dit deels te doen. Daarbij weegt het bieden van hulp door de overheid aan verminderd zelfredzame mensen zwaar.

De casus laat dus ook zien dat de uitkomst van de kosten-batenanalyse niet leidend is in de afweging en de uiteindelijke beleidsaanpassing. Een aantal argumenten in deze casus zijn ook moeilijk in termen van kosten en baten te waarderen: commerciële belangen van installateurs die doormeldingen verkopen en installeren, en de brandweer die zichzelf ziet als het 'vangnet voor veiligheid' voor het geval dat. Echter, de kosten-batenanalyse van het OMS heeft, in lijn met Sunstein (2002), 'het licht aangedaan' in deze specifieke situatie. Het is duidelijk geworden dat de kwantificeerbare veiligheidsopbrengst zeer laag is en dat er als gevolg van de verkeersrisico's maatschappelijke kosten zijn die voorkomen kunnen worden. Anderzijds is er ook bewust voor gekozen om een deel van de doormeldingen in stand te houden voor een aantal specifieke gebouwtypen hoewel dit vanuit economisch MKBA perspectief niet de beste optie is.

Tabel 10-3 OMS-alarmeringen en uitrukken (bron CBS)[26]

Jaar	OMS-meldingen	OMS-uitrukken	OMS-ter plaatse
2013	55340	48 080	38 400
2014	52250	44 760	34 120
2015	46440	39 420	28 860
2016	40860	34 800	25 500
2017*	34540	28 980	21 500

* voorlopige cijfers

Na aanpassing van het bouwbesluit in 2012 is het aantal aansluitingen op het openbaar meldsysteem in de veiligheidsregio Twente in de periode 2013-2015 gedaald van circa 830 naar ruim 500. Op nationaal niveau is het effect van de gewijzigde regelgeving zichtbaar geworden in een sterke reductie van het aantal meldingen uit automatische doormeldingen en van het aantal uitrukken naar gebouwen met een automatische

25 Besluit van 29 augustus 2011, *Stb.* 416 (Bouwbesluit 2012). Zie o.a. paragraaf 7.6 van de nota van toelichting.

26 https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83122NED/table?dl=91B5. Geraadpleegd op 13 april 2018.

doormelding. Dit is het gevolg van twee veranderingen: 1) er zijn minder gebouwen aangesloten op het openbaar meldsysteem als gevolg van de aanpassing van het bouwbesluit en 2) er vindt een telefonische verificatie plaats van meldingen door de meldkamer. Met name het minder vaak ter plaatse komen van de brandweer betekent verkeersveiligheidswinst vanwege het minder vaak met prio-1 uitrukken door het verkeer.

10.5 Conclusie

De uitwerking van de casus van het openbaar meldsysteem heeft laten zien dat het toepassen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse op een brandveiligheidsmaatregel nuttige inzichten oplevert. Deze inzichten betreffen zowel de inhoud als de methodiek.

Inhoudelijk blijkt dat het openbaar meldsysteem vanuit kosten-batenperspectief veel meer kost dan dat het de (Twentse) samenleving aan veiligheidsopbrengst oplevert. Inmiddels zijn deze bevindingen ook betrokken bij een evaluatie van het Bouwbesluit en hebben er mede toe bijgedragen dat de eisen in de wet voor automatische doormeldingen zijn verlaagd.

Om in een maatschappelijke kosten-batenanalyse de opbrengst of het effect te kunnen bepalen is het nodig om de doelstelling van een maatregel zo scherp mogelijk te hebben. In het werkveld van de brandweer is niet van elke taak precies duidelijk wat nu historisch gezien de doelstelling is geweest, laat staan dat de afweging (in kosten en baten) duidelijk is. Als er dan in het hier en nu een maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt uitgevoerd voor bijvoorbeeld de duiktaak is het wel raadzaam de historie rondom het ontstaan van die taak te beschouwen.

Qua methodiek blijkt dat het opzetten en uitwerken van een kosten-batenanalyse niet eenvoudig is. Zeker voor een brandveiligheidscasus is weinig referentiemateriaal voorhanden. De kosten zijn in het geval van een specifieke maatregel over het algemeen goed in te schatten. Voor de veiligheidsbaten geldt dat veel minder. In de eerste plaatst is het lastig goed te bepalen wat de veiligheidsopbrengst precies is. In het geval van het OMS-systeem is het wettelijke doel 'slechts' assisteren bij een ontruiming waarbij dat vertaald zou kunnen worden in extra geredde mensenlevens (ten opzichte van een situatie zonder de doormelding). In de casus is per inzet van de brandweer gekeken wat de veiligheidsopbrengst is. Dit blijkt uit de gegevens van het meldkamersysteem vrij goed te doen. Hoewel er in het voorbeeld geen 'extra geredde mensenlevens' zijn kan voor het monetariseren van deze bate de VOSL schatting uit hoofdstuk 6 gebruikt worden. Dit zou betekenen dat er jaarlijks ongeveer 1,5 mensenleven gered zou moeten worden als gevolg van snellere alarmering door het OMS-systeem. Het is niet mogelijk gebleken om de extra snelheid van de brandweer door het OMS te kwantificeren, laat staan te monetariseren.

11 Het geheel overziend

Numbers
'One common way to define a policy problem is to measure it. Most policy discussions begin with a recitation of figures purporting to show that a problem is big or growing, or both. Although numbers hold a preeminent status in our scientific literature, measuring is only one of many ways to describe'.

Bron: Policy Paradox (Stone, 2012, p. 183).

11.1 Inleiding

Bovenstaand citaat is afkomstig uit het hoofdstuk 'Numbers' van het boek Policy Paradox geschreven door Debora Stone. Het genoemde hoofdstuk gaat in op de politiek van tellen en het gebruik van getallen in beleid. Stone beschrijft hoe 'getallen' werken als (een) manier om het beleidsverhaal te vertellen en te beïnvloeden. Het meten of kwantificeren van een probleem of beleidsvraagstuk is volgens Stone een logisch begin.

Brandweerzorg is een van de oudste overheidstaken. Het is daarom opvallend dat over het meten ervan nauwelijks iets bekend is. Bij gebrek aan kwantificering van de waardering voor brandweerzorg kan het dan weer niet verbazen dat er slechts beperkte maatschappelijke kosten-batenanalyses op dit terrein zijn.

Dit proefschrift zet een eerste stap in het 'meten' van de waarde van brandweerzorg en het bekijken van het (potentiele) gebruik daarvan bij bestuurlijke keuzes over beleid. Het uitgangspunt is dat maatschappelijke besluitvorming over de brandweerzorg gebaat is bij redelijke en onderbouwde afwegingen tussen kosten enerzijds en de (waardering van) de opbrengsten anderzijds. Het principe van de maatschappelijke kosten-batenafweging als instrument voor het beoordelen van risicobeleid is daarom als vertrekpunt genomen (Sunstein, 2002), (Helsloot, 2007). De baten zijn daarin de veiligheidsopbrengst en de waarde die de maatschappij daaraan toekent. Dat kan gaan om waardering van telbare opbrengsten in termen van minder slachtoffers of schade maar ook opbrengst in de zin van de waardering van burgers voor de bescherming die brandweerzorg hen biedt. De kosten-batenafweging is daarbij beschouwd als een

pragmatisch instrument om de besluitvorming over de inzet van overheidsmiddelen te verbeteren. Zoals Sunstein (2002) het formuleert: zonder inzicht in kosten en baten wordt *'risk regulation'* te vaak een *'stab in the dark'*. Bij andere beleidsthema's zoals onder andere bij verkeersveiligheid en gezondheidszorg wordt dit instrument dan ook breed toegepast.

De keuze in dit proefschrift voor het gebruik van het maatschappelijke kosten-batenperspectief en de daaraan gerelateerde kwantificering via economische waarderingsmethoden leidt tot een cijfermatige benadering. Onderkend moet echter worden dat cijfers slechts een deel van de input voor bestuurlijke besluitvorming zijn. In dit proefschrift wordt daarom ook gekeken naar de mate waarin de uitkomsten van een maatschappelijke kosten-batenafweging een rol spelen in bestuurlijke besluitvorming over de brandweerzorg. Zoals het introducerende citaat van Stone (2012) aangeeft: het 'meten' van waardering in cijfers is een manier om naar brandweerzorg te kijken en het waarderingsverhaal te vertellen. Daarbij wekken de cijfers snel de indruk van een objectieve, feitelijke waarheid maar ook de psychologie en politiek van getallen speelt altijd een rol. In de woorden van Van Twist (2018) is (ver)tellen 2.0 calculeren als presentatievorm die ten tonele wordt gevoerd als problemen en het maken van keuzes ingewikkeld worden. Hij stelt dat hoe complexer de context hoe meer houvast er wordt gezocht in cijfers. De gepresenteerde getallen krijgen pas waarde in combinatie met het verhaal en andersom. Cijfers in de context van bestuurlijk besluiten en -adviseren zijn dan ook geen harde feiten maar onderdeel van de werkelijkheid in het proces waarin ze geconstrueerd zijn: ook tellen is vertellen (Twist, 2018).

De centrale onderzoeksvraag is daarmee: *wat is de betalingsbereidheid voor belangrijke maatschappelijke effecten van brandweerzorg en welke betekenis heeft dit bij bestuurlijke besluitvorming over brandveiligheids-vraagstukken?*

Op deze vraag is antwoord gezocht door de beoogde maatschappelijke effecten en context van brandweerzorg in beeld te brengen, de waarde ervan te bestuderen aan de hand van een aantal (economische) waarderingsmethoden en de uitkomsten te gebruiken in een experiment naar bestuurlijke besluitvorming over brandweerzorg.

Geen misverstand: de ambitie van het onderzoek is er niet op gericht om voor (delen van) het brandveiligheidsdomein een sluitende maatschappelijke kosten-batenanalyse te maken. In één keer het licht aan doen is niet realistisch.[1] Dit proefschrift 'begint met tellen' en kijkt via twee perspectieven naar waardering: het kwantificeren van de waardering en de rol daarvan bij bestuurlijke afwegingen. Het doel is het verkennen van (a) de toepassing van (economische) waarderingsmethoden op effecten van brandweerzorg en (b) de betekenis daarvan in bestuurlijke besluitvorming.

1 En, om in de metafoor te blijven: inzicht in maatschappelijke kosten en baten is één van de mogelijke lichtbronnen.

11.2 Maatschappelijke effecten van brandweerzorg

Deelvraag 1 van de onderzoekvraag kijkt naar de maatschappelijke effecten van brandweerzorg. In de hoofdstukken 2 en 3 van dit proefschrift is daartoe ter introductie de maatschappelijke context van brandweerzorg neergezet. Hoofdstuk 2 bevat onder andere een beschrijving van brandweerzorg vanuit historisch perspectief. Hoofdstuk 3 gaat kwalitatief en kwantitatief in op de maatschappelijke effecten van brandweerzorg. Hierna worden de resultaten daarvan samengevat gevolgd door een beschouwing ten behoeve van het vervolg.

11.2.1 Resultaten

Uit de historische analyse in hoofdstuk 2 blijkt dat het verhaal van brandweerzorg ver terug gaat en begint met het leren omgaan met vuur en de 'zorg om brand'. Eerst vanuit het individu (met de zorg om het eigen 'huis' en leefomgeving) en gaandeweg meer vanuit het collectief als er nederzettingen en steden ontstaan waarin het brandgevaar toeneemt. Langzaam verandert 'zorg om brand' in 'brandweerzorg': een collectieve verantwoordelijkheid en taak van de centrale overheid.

De rol van die overheid is in eerste instantie het voorkomen dat brand zich ongehinderd uitbreid en dat dorpen en steden (steeds) afbranden. Een voor iedereen duidelijk maatschappelijk effect. Het beschermen van eigendom en financiële belangen zijn daarbij het voornaamste doel. Als rond 1900 de bescherming van eigendom geregeld is via meer bouwkundige preventie (voornamelijk via betere bouwmaterialen van gebouwen en ruimtelijke inrichting van steden) en effectieve repressie (door technische vooruitgang en een 24/7 parate brandweerorganisatie) verschuift het doel steeds meer richting het borgen van persoonlijke veiligheid en het beschermen van mensenlevens. Daarbij is er steeds sprake van het zoeken naar een balans tussen maatregelen gericht op preventie en op brandbestrijding. De historie laat daarbij zien dat het steeds gaat om (zoeken naar) een combinatie van beide: voorkomen en bestrijden.

De centrale overheid is er om een veilige leefomgeving voor haar burgers te scheppen. Brandweerzorg draagt daar aan bij, is stevig verankerd in wetgeving en staat als collectief goed als zodanig niet ter discussie. De beoogde maatschappelijke effecten zijn gericht op het voorkomen van de kans op en beperken van de gevolgen van brand (en andere ongevallen). Minder brand, minder slachtoffers en minder schade zijn daarbij de directe maatschappelijke effecten. Maar ook indirecte effecten spelen een rol: het bieden van bescherming door 24/7 paraat te zijn.

De kwantitatieve gegevens in hoofdstuk 3 schetsen een beeld van de actuele context van brandweerzorg. Gelet op het aantal dodelijke slachtoffers bij brand lijkt het alsof het brandveiligheidsprobleem in belangrijke mate is 'opgelost'. Stadsbranden (lees: ongecontroleerde uitbreiding van brand in bebouwde omgeving) komen niet meer voor en qua dodelijke slachtoffers bij brand gaat het om een al tientallen jaren min of meer stabiel aantal van circa 40 tot 80 doden per jaar (waarvan ca. 30 tot 40 bij woningbrand). Dit bij een bevolkingsomvang die de afgelopen 100 jaar steeds is gegroeid.

Ook in internationaal verband en ten opzichte van andere fysieke gevaren zoals verkeersongevallen (629 doden in 2016, stijgende trend), verdrinking (86 accidentele verdrinkingen in 2016, stabiel) of arbeidsongevallen (70 dodelijke arbeidsongevallen in 2016)[2] is het aantal dodelijke slachtoffers relatief laag.

11.2.2 Beschouwing

De overheidsuitgaven aan brandweerzorg hebben vanaf het begin van de dataverzameling door het CBS sinds 1960 een stijgende trend gevolgd in lijn met de toenemende welvaart. Op dit moment gaat dat om een bedrag van ruim 1,3 miljard euro als totaal van de lokale- en rijksuitgaven. Recentelijk is hier, als gevolg van de economische crisis en bezuinigingen, een kentering zichtbaar: de uitgaven stabiliseren zich. De brandweer in Nederland spreekt in dat verband over het werken aan meer maatschappelijk rendement en wil dit vooral doen door meer nadruk te leggen op het voorkomen van brand en daarin te investeren. Dit lijkt op het eerste gezicht ook logisch: voorkomen is beter. Kritische kanttekening daarbij is dat dit de indruk wekt dat daarin nog veel verbetering te halen is. Gezien de cijfers is dat echter de vraag: hoeveel minder doden bij brand (tegen welke kosten) worden dan als realistisch gezien? Daarnaast wekt de focus op voorkomen de suggestie dat de repressieve brandweerzorg minder oplevert.

Op basis van de geconstateerde trendbreuk in de uitgaven aan brandweerzorg en het stabiele aantal dodelijke slachtoffers bij brand zou geconcludeerd kunnen worden dat er de afgelopen jaren al sprake is van een verbetering van het maatschappelijk rendement. Door bezuinigingen zijn de kosten niet verder gestegen (zelfs licht gedaald) en het aantal doden bij brand is nog altijd stabiel. Als gevolg van de bezuinigingen ontstaat er natuurlijk wel een discussie: waarmee moet brandweerzorg zich bezighouden en tegen welke kosten? Brandweer Nederland kiest daarbij in haar toekomstvisie voor meer nadruk op 'voorkomen'. De vraag die daarbij gesteld moet worden is of dit ook de richting is die op de meeste waardering van de samenleving kan rekenen. De volgende paragraaf gaat daar verder op in.

11.3 Studies naar waardering van brandweerzorg

De onderzoeksvragen 2 en 3 gaan over de vraag welke maatschappelijke effecten burgers belangrijk vinden, welke methoden er zijn voor (economische) waardering ervan en welke uitkomsten dat oplevert. Voor de beantwoording van die onderzoeksvragen zijn vijf deelstudies gedaan gericht op de waardering van onderdelen van brandweerzorg. Onderstaande tabel 11-1 geeft per studie aan welke methode is gebruikt voor de waardering en op welke aspecten van brandweerzorg de studie betrekking heeft.

2 Bronnen: www.ifv.nl, www.swov.nl, www.cbs.nl en www.inspectieszw.nl.

Tabel 11-1 Studies naar waardering van brandweerzorg

Studie		Methode			Heeft betrekking op de waardering van:
		Survey publieks-onderzoek	Economische waardering	Case studie MKBA	
1	Beelden van burgers: publieksonderzoek	X			Vier thema's van brand-weerzorg
2	VOSL bij brand, een stated preference benadering		X		Voorkomen van dodelijke slachtoffers
3	Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference		X		Repressieve brandweerzorg
4	Preventieprogramma BVL: wat is het eigenlijk waard?		X		Preventie en brandveiligheid
5	Casus MKBA: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd			X	Specifieke maatregel: open-baar meldsysteem

Per deelstudie wordt hierna ingegaan op de inhoudelijke resultaten, de bevindingen met betrekking tot de methode en een beschouwing. De bespreking van elke studie wordt afgesloten met een samenvattend overzicht.

11.3.1 Beelden van burgers: publieksonderzoek

Via een verkennend publieksonderzoek met straatinterviews zijn beelden van burgers over een aantal brandweerzorgthema's verzameld. Hiervoor zijn door studenten via interviews vragenlijsten afgenomen bij 247 respondenten (inwoners van gemeenten in Nederland van 18 jaar of ouder). De thema's zijn 'prioritering van brandweertaken', 'opkomsttijd brandweer', 'mening over de brandweerkazerne' en 'de relatie brandveiligheid met verkeersveiligheid'. Deze deelstudie, waarvan de resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 4, geeft inzicht in de maatschappelijke effecten die burgers desgevraagd belangrijk vinden en 'waarderen'. Het blijkt dat voor de respondenten uit het publieksonderzoek het snel uitrukken voor brand en hulpverlening en daarvoor paraat zijn qua prioritering van taken bovenaan staat.

Bevindingen
De respondenten uit het onderzoek reageren vrij uitgesproken op thema's met vragen over 'waarde van brandweerzorg'. Vooral het 'er op tijd zijn en altijd komen' is een belangrijk punt. 71% van de respondenten is bereid meer te betalen om te voorkomen dat de opkomsttijd van de brandweer toeneemt. De reden die daarvoor door veel respondenten wordt genoemd is het voorkomen van (dodelijke) slachtoffers. Een typerende quote van een respondent als toelichting op de vraag waarom de opkomsttijd van de brandweer niet zou mogen toenemen is *'omdat ik vind dat er een brandweer in de buurt moet zijn om mensen te helpen'*. Het beperken van materiële schade lijkt voor de respondenten wat minder belangrijk. De respondenten geven als schatting voor de opkomsttijd van de brandweer (zonder informatie vooraf) gemiddeld 9,8 minuten.

De werkelijke opkomsttijd van de brandweer in Nederland was in 2016 gemiddeld 7,5 minuten.

Als onderdeel van de vragenlijst hebben de respondenten een volgorde van prioritering aangeven voor zes brandweertaken. Dit zijn de taken 'voorlichting over brandveiligheid', 'uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening', 'brandveiligheidscontroles', 'voorbereiding op inzet bij rampen en crisis', 'specialistische hulpverlening' en 'adviezen over brandpreventie bij vergunningen'. 59% kiest de taak 'Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' als meest belangrijk. Ook gemiddeld genomen scoort deze taak ruimschoots het hoogst. Na hulpverlening bij incidenten prioriteren de respondenten 'voorlichting' en 'brandveiligheidscontroles' op de tweede plaats. De taken die door de respondenten minder belangrijk worden gevonden in relatie tot investeren zijn 'voorbereiding op inzet bij rampen', 'adviezen over brandpreventie bij vergunningen' en 'specialistische hulpverlening'.

De respondenten is twee keer een keuze voorgelegd waarbij er een verdeling gemaakt moest worden in het voorkomen van extra slachtoffers bij woningbrand of bij verkeersongevallen. De eerste keuze was de verdeling van 20 extra te voorkomen dodelijke slachtoffers en de tweede keuze was de verdeling van een extra investering van 100.000 euro in de rol van burgemeester. Daaruit volgt in beide situaties een hogere voorkeur voor het investeren in verkeersveiligheid dan voor investeren in brandveiligheid. Bij het verdelen van 20 extra te redden mensenlevens is het gemiddelde voor woningbrand 8,6 ten opzichte van 11,4 voor verkeer. Bij het verdelen van een investering van 100.000 euro is het gemiddelde voor woningbrand 39.463 euro ten opzichte van 60.537 euro voor verkeer. Daarbij vinden respondenten het verdelen van mensenlevens tussen veiligheidsthema's geen prettige vraag en wil 45% van de respondenten er niet in kiezen. Het voorkomen van slachtoffers is voor vrijwel alle respondenten (99%) een belangrijke overweging om in de rol van burgemeester te investeren in brandveiligheid.

Ook is gevraagd of respondenten het belangrijk vinden een brandweerkazerne in de eigen nabije omgeving (stad of dorp) te hebben, ook als dit niet van invloed zou zijn op de opkomsttijd van de brandweer. 66% van de respondenten geeft als antwoord 'nee' en geeft aan het hebben van een kazerne in de omgeving 'an sich' niet belangrijk te vinden. Als reden geven 141 respondenten aan dat de opkomsttijd belangrijker is. Van de respondenten die de kazerne wel belangrijk vinden (n = 84, 34%) geven 61 respondenten via de open vraag aan dat de kazerne (indirect) bijdraagt aan hun veiligheidsgevoel.

Methode

Straatinterviews op basis van een standaard vragenlijst zijn een eenvoudige manier om beelden van burgers te verzamelen. Omdat de tijd die 'op straat' van een respondent gevraagd kan worden relatief kort is, betekent het wel een beperking ten aanzien van de omvang van de vragen. Mede in verband met het verkennende karakter is daarom is in dit geval gekozen voor vier algemene thema's. Bij het mondeling afnemen van vragenlijsten kunnen de resultaten beïnvloed worden door interviewer-bias

(Bateman, et al., 2002). Via de inhoudelijke interpretatie of mening van de interviewer kunnen daardoor de vraagstelling of antwoorden worden beïnvloed. Daarom is hier gekozen voor studenten zonder inhoudelijke achtergrond of betrokkenheid bij het onderwerp en is voornamelijk gewerkt met gesloten vragen.

De 247 'random' straatinterviews vormen een steekproef waarvan achteraf moet worden beoordeeld in hoeverre deze representatief is. In dit geval zijn de 247 afgenomen vragenlijsten geen representatieve afspiegeling van de Nederlandse bevolking. Uitspraken op basis van de resultaten uit het publieksonderzoek kunnen daarom niet zondermeer gegeneraliseerd worden naar de Nederlandse bevolking of de Nederlandse burger. Het geeft wel een indicatief beeld hetgeen ook voldoende aansluit bij het doel: verkennend onderzoek. Voor een representatieve steekproef is een hoger aantal respondenten nodig.

In het publieksonderzoek is de verdeelvraag geïnspireerd door de vraag uit het onderzoek van Sanderson (2007) in de Nederlandse situatie uitgeprobeerd. Het publieksonderzoek laat zien dat een verdeelvraag geformuleerd als 'verdeel 20 te redden mensenlevens over verschillende risico's' (in dit geval woningbrand en verkeersongeval) gevoelig ligt. 45% (n=111) respondenten wil deze vraag niet beantwoorden. In de beantwoording van de afsluitende vraag naar de mening over de vragenlijst komt dit ook meerdere keren expliciet terug: 'het zijn rotvragen' of 'rare vragen'. Ondanks dat zijn er ook respondenten die de verdeling wel maken en daarmee zicht geven op hun voorkeur. Om hier meer inzicht in te krijgen is dit in de vervolgstudies nader bekeken.

Over het ontwerp van de prioriteringsvraag is een kritische kanttekening nog op zijn plaats. De gevonden prioriteitsvolgorde kan ook (deels) het resultaat zijn van de bekendheid van de burger met activiteiten van de brandweer.

Beschouwing
Op de vraag naar de verwachting van de opkomsttijd van de brandweer geven respondenten schattingen die vrij goed in lijn liggen met de tijden uit het Besluit veiligheidsregio's en de opkomsttijd van de brandweer in Nederland. Daarbij is het accepteren van het later komen van de brandweer voor vrijwel alle respondenten geen optie. Deze mening verandert niet als de burger deze vraag krijgt vanuit de rol van burgemeester. In beide situaties accepteren burgers het later komen van de brandweer niet en is bijna de helft bereid meer te betalen om dat te voorkomen. Dit is opvallend omdat eerder onderzoek naar gedrag van burgers bij vragen over keuzes over risico's lieten zien dat er verschil is tussen keuzes die een burger maakt als 'consument' en keuzes geplaatst in de rol van 'bestuurder'. Veelal vindt de burger als consument dat er door de overheid maatregelen genomen moeten worden zonder met de kosten rekening te houden en zonder daarvoor te willen betalen. Aan de andere kant laat dezelfde burger geplaatst in de rol van bestuurder zien een realist te zijn die redelijk kijkt naar kosten en baten en het algemeen belang (Helsloot & Schmidt, 2012). In dat licht is er voor gekozen om nader te onderzoeken wat de waardering, uitgedrukt in betalingsbereidheid, van burgers is voor een aantal brandweerzorg thema's.

Het publieksonderzoek lijkt qua inhoudelijke uitkomst aan te sluiten op eerdere bevindingen van een onderzoek van Sanderson (2007). Sanderson onderzocht via verdeelvragen de voorkeuren van burgers in Nieuw-Zeeland tussen verbeteringen in brandveiligheid en verkeersveiligheid. De respondenten in dat onderzoek hadden bij verdeelvragen ook een voorkeur voor verkeersveiligheid ten opzichte van brandveiligheid. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat respondenten hun verdeling vooral maken aan de hand van een inschatting van de objectieve kans op verkeersongevallen. Dit past ook in het beeld van een aantal recente publieksonderzoeken onder Nederlandse burgers waaruit blijkt dat burgers goed in staat zijn om de waarschijnlijkheid van risico's conform statistische cijfers te ordenen (Ministerie van BZK, 2014, p. 11). Opvallend is echter de grote groep respondenten die moeite heeft met de verdeelvraag van mensenlevens. Om dit verder te onderzoeken is in de deelstudies naar betalingsbereidheid ook gevraagd naar de overwegingen bij de verdeling.

Het snel uitrukken voor brand en hulpverlening staat qua prioritering van taken bovenaan. De respondenten zien daarbij het voorkomen van slachtoffers als belangrijkste doel. Gelet op de eerdere historische analyse is dit goed verklaarbaar. De rol en focus van brandweerzorg is sinds de *'fire gap'*[3] aan het einde van de 19e eeuw verschoven van 'beschermen van bezit en eigendom' naar 'zorg voor en het redden van mens en dier'. Dit past in een bredere context van de ontwikkeling in het kijken naar gevaar en risico's waarin de aandacht voor slachtoffers toeneemt en waarin burgers vooral worden gezien als potentieel slachtoffer.

Wat verder opvalt is dat ook de controlerende en toezichthoudende taak van brandweerzorg iets is wat respondenten belangrijk vinden. Wellicht heeft dat te maken met de onvrijwilligheid van het risico brand (ook als je zelf voorzichtig bent kan het je toch via een ander overkomen) waardoor de noodzaak tot controle gewicht krijgt. De andere taken worden minder scherp geprioriteerd.

Op basis van het publieksonderzoek zijn een aantal onderwerpen gekozen voor vervolgonderzoek gericht op de economische waardering (het monetariseren) van effecten. Dit zijn het voorkomen van dodelijke slachtoffers en het redden van mensenlevens, paraatheid en een snelle opkomsttijd. Ook voorlichting over het voorkomen van brand heeft de aandacht van de respondenten.

In het vervolg is de waardering van burgers voor die thema's daarom nader onderzocht. Daarbij is de waardering bekeken vanuit het monetariseren van effecten via betalingsbereidheid. Dit is om twee redenen relevant. Economische waarderingsmethoden zijn tot op heden slechts zeer beperkt toegepast op effecten van brandweerzorg. De navolgende deelstudies leveren allereerst een bijdrage aan het 'uitproberen' van de toepassing van die methoden. Daarnaast ontbreekt het aan schattingen voor de economische waardering van effecten van brandweerzorg voor gebruik in maat-

3 De 'fire gap' is de aanduiding van het verschil dat rond het midden van de 19e eeuw ontstaat tussen de doorgaande sterke groei en het ontstaan van steden en een sterk afnemende frequentie van stadsbranden. Vanaf eind 19e eeuw komt het fenomeen stadsbrand vrijwel niet meer voor.

schappelijke kosten-batenafwegingen. Eén daarvan is de 'value of a statistical life' (VOSL) in de context van brand.

Tabel 11-2 Samenvatting deelonderzoek 1

1: Beelden van burgers: publieksonderzoek	
Bevindingen	– Van brandweerzorg waarderen burgers vooral 'op tijd zijn en altijd komen'. – Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening is (verreweg) de belangrijkste taak. De taken brandveiligheidscontroles en voorlichting volgen op enige afstand. – Keuzes tussen verbetering verkeersveiligheid en brandveiligheid komen overeen met de verhouding van de objectieve kans: meer voorkeur voor investeren in verkeersveiligheid dan in brandveiligheid. – Een vraag over het verdelen van mensenlevens tussen risico's vindt een groot deel van de respondenten niet prettig.
Methode	– 247 random straatinterviews onder respondenten van 18 jaar en ouder. Geen representatieve steekproef, daarom een indicatief beeld. – Eenvoudige manier om beelden te verzamelen. Betekent wel beperking in de omvang. – De verdeelvraag van 'mensenlevens' wil 45% van de respondenten niet beantwoorden. Hier is in de vervolgstudies verder naar gekeken.
Beschouwing	– Respondenten geven goede schattingen van de opkomsttijd van de brandweer. Later komen is voor vrijwel alle respondenten geen optie, ook niet vanuit de rol van burgemeester. Een groot deel is bereid daarvoor meer te betalen. Dit vraagt om nader onderzoek. – De uitkomst van de verdeelvraag sluit aan op eerder onderzoek. Respondenten verdelen op basis van hun inschatting van de kans. – Respondenten zien vooral voorkomen van slachtoffers als belangrijkste doel. Dit past in historische ontwikkeling van brandweerzorg waarbij de functie 'voorkomen van uitbreiding' naar de achtergrond is gegaan en aandacht voor slachtoffers toeneemt.

11.3.2 VOSL bij brand, een stated preference benadering

Maatschappelijke effecten van brandweerzorg zijn te typeren als 'non market goods' of ongeprijsde effecten. In tegenstelling tot normale goederen en diensten zijn voor de economische waardering van deze effecten, bijvoorbeeld voor gebruik in kosten-batenafwegingen, geen marktprijzen voorhanden. Om dergelijke collectieve goederen toch te kunnen waarderen, zijn twee typen economische waarderingsmethoden beschikbaar. De ene baseert zich op marktprijzen uit een gelieerde markt die worden gebruikt om iets te zeggen over het te waarderen goed (RP, revealed preference of gebleken voorkeur). De andere probeert door vragen aan respondenten over keuzes in een hypothetisch geconstrueerde markt de waarde te schatten (SP, stated preference of gestelde voorkeur). Beide methoden leveren schattingen op voor de betalingsbereidheid voor een bepaald goed of dienst. Hoofdstuk 5 vat de theoretische achtergrond van economische waardering samen.

Voor het waarderen van maatschappelijke effecten van brandweerzorg zoals snellere opkomsttijd of het voorkomen van slachtoffers lijkt de benadering van gebleken voorkeur (RP) minder geschikt. Belangrijkste probleem is dat in werkelijk marktgedrag (bijvoorbeeld die van brandveiligheidsproducten zoals rookmelders of de woningmarkt) de waardering van de veiligheidsverbetering niet expliciet gemaakt wordt. Bijvoorbeeld: rookmelders zijn verplicht in veel woningen of zijn al aanwezig. Bij de aankoop van een woning wordt de aanrijtijd van de brandweer gemiddeld genomen

niet expliciet meegewogen in de keuze. En als die afweging al expliciet zou worden gemaakt dan maakt het individu de afweging in relatie tot zijn of haar eigen perceptie van het brandveiligheidsrisico (in plaats van de objectieve kans). Zelfs als we aannemen dat een individu informatie zou hebben over de objectieve kans dan gaat het om hele kleine veranderingen in het risico-niveau waarvan het moeilijk is er rekening mee te houden en er naar te handelen.

De tweede methode van gestelde voorkeur (SP) biedt meer mogelijkheden. Er wordt een hypothetische markt geconstrueerd op basis van een 'wat als vraag' waarin het te waarderen effect expliciet kan worden beschreven. Dit levert schattingen op van de betalingsbereidheid op basis van de 'totale economische waarde'. Dit omvat alle elementen die voor de respondent nut (of waarde) toekennen aan het goed: dat kan gaan om telbare opbrengsten in termen van minder slachtoffers of schade maar ook opbrengst in de zin van de waardering voor de bescherming die brandweerzorg hen biedt. Randvoorwaarde voor zinvolle inzet van een gestelde voorkeur methode met een vragenlijst is dat het te waarderen goed bij respondenten bekend is, de respondent begrijpen waar het over gaat, ze zich er een beeld over kunnen vormen en inzien dat het hen raakt. Dit lijkt, gelet op onder andere het verkennende publieksonderzoek, met brandweerzorgonderwerpen goed mogelijk.

Vanuit die gedachte zijn op basis van 'gestelde voorkeur' drie empirische waarderingsonderzoeken gedaan. Deze paragraaf beschrijft de resultaten van de eerste studie naar de VOSL bij woningbrand. In paragraaf 11.3.3 en 11.3.4 volgen studies naar de betalingsbereidheid voor snellere opkomsttijd en de economische waardering van een preventieprogramma. In het proefschrift zijn deze onderzoeken beschreven in de hoofdstukken 6, 7 en 8.

Bevindingen
In deze deelstudie is een waarde voor een statistisch mensenleven (VOSL) in de context van (woning)brand in Nederland geschat. De VOSL is de betalingsbereidheid voor een bepaalde reductie in overlijdenskans en wordt uitgedrukt in een bedrag per voorkomen 'fatality'. Uit de literatuur blijkt dat er in dit verband internationaal slechts een handvol onderzoeken naar een 'fire VOSL' voorhanden is. Voor de Nederlandse situatie is er geen onderzoek beschikbaar naar een VOSL voor (woning)brand. Daarom is via een gecombineerde vragenlijst aan 504 Nederlandse respondenten van 18 jaar en ouder uit het TNS-NIPO panel gevraagd naar betalingsbereidheid voor en afwegingen over vermindering van slachtoffers door woningbrand en overlijdensrisico's door brand. Daarbij zijn twee invalshoeken gebruikt: een relatieve waardering ten opzichte van verkeersveiligheid via een verdeelvraag en een 'stand alone' schatting via een keuze experiment. In beide gevallen is respondenten gevraagd keuzes te maken over voorgelegde hypothetische scenario's.

De eerste invalshoek was gericht op voorkeuren in het verdelen van 'te redden mensenlevens' tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. Dit onder andere in het verlengde van een eerder onderzoek van Sanderson in Nieuw-Zeeland. Tijdens het verkennende publieksonderzoek was al gebleken dat respondenten expliciete verdeel-

vragen over te redden mensenlevens vervelend vinden. In het onderzoek is daarop ingespeeld door ook een verdeelvraag toe te voegen over de verdeling een bedrag in euro's (naast verdeling van te voorkomen dodelijke slachtoffers). Het blijkt dat in beide gevallen een groot deel van de respondenten niet wil kiezen tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid. Dit speelt vooral bij het verdelen van geredde mensenlevens en in mindere mate bij het verdelen van een geldbedrag. Het aantal respondenten dat niet wil kiezen betreft respectievelijk 68% van de respondenten bij 'mensenlevens' en 42% van de respondenten bij 'euro's'.

De respondenten die wel een keuze maken laten in beide gevallen een voorkeur zien voor verkeersveiligheid. Daarbij de kanttekening dat dit door de hoge aantallen 'wil niet kiezen' relatief kleine aantallen respondenten betreft waardoor deze resultaten niet representatief zijn voor de Nederlandse bevolking. De respondenten hebben een voorkeur voor investeren in verkeersveiligheid ten opzichte van brandveiligheid. Daarbij is de gemiddelde waarde voor brandveiligheid bij de verdeelvraag over euro's een factor 0,73 kleiner dan verkeersveiligheid. Voor de verdeelvraag in mensenlevens is dit 0,93. Dit is in lijn met bevindingen uit eerdere onderzoeken.

De vragen naar hun overwegingen laten zien dat respondenten zich hierbij vooral baseren op hun inschatting van de objectieve kans dat een verkeersongeval zich voordoet ten opzichte van brand. Deze inschatting is qua orde grootte in overeenstemming met de verhouding van de werkelijke kansen. De respondenten gedragen zich in dit opzicht als (risico)realist (Helsloot & Schmidt, 2012). Het verschil lijkt wat in het voordeel van brandveiligheid gecompenseerd te worden vanwege een sterkere perceptie van de impact en gevolgen van woningbrand ten opzichte van verkeersongevallen. De beïnvloedbaarheid van het risico lijkt geen grote rol te spelen in de afweging.

Vanuit de tweede invalshoek is via een keuze-experiment een eerste Nederlandse schatting gemaakt van de VOSL in de context van woningbrand. Door peer-review en een pre-test is een vragenlijst ontworpen en uitgezet onder ca 500 Nederlanders van 18 jaar en ouder. Het keuze-experiment levert enkele schattingen op voor de VOSL-woningbrand. Voor de sample waaruit de respondenten die protestantwoorden geven zijn verwijderd is de VOSL 4,3 miljoen euro. Protestantwoorden zijn respondenten die bij alle keuzes de huidige situatie kiezen en als motivatie bijvoorbeeld aangeven in alle gevallen tegen het betalen van meer belasting te zijn. Gebleken is dat er ook respondenten zijn die in het keuze-experiment bij alle negen vragen consequent kiezen voor de 'veiligheidsverbetering' ongeacht de belastingverhoging. Dit noemt men in de literatuur PVNA-antwoorden: payment vehicle non attendance. Dit keuzegedrag kan echte voorkeuren weergeven maar ook gevolg zijn van het voorleggen van een hypothetische situatie waarin toch niet echt betaald hoeft te worden (de zogenoemde hypothetische bias). De sample exclusief de PVNA-antwoorden geeft een VOSL van 2,2 miljoen euro en is te zien als conservatieve ondergrens. De range tussen beide schattingen is qua orde-grootte vergelijkbaar met de waarde van die de stichting wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid (SWOV) aanbeveelt voor studies naar verkeersveiligheid (2,8 miljoen, prijspeil 2016). De gevonden schattingen passen ook in het beeld van het onderzoek van Carlsson (2010).

De VOSL-schattingen voor woningbrand zoals gemaakt met de verschillende stated preference benaderingen, zijn hieronder samengevat.

Tabel 11-3 Samenvatting VOSL-schattingen in de context woningbrand

Methode/model	(sub) Sample	Schatting VOSLbrand
Verdeelvraag '20 geredde levens'	n = 100, NL 18+	0,93 x $VOSL_{verkeer}$
Verdeelvraag '100.000 euro investering'	n = 192, NL 18+	0,73 x $VOSL_{verkeer}$
Keuze-experiment – Basis overlijdenskans: 40 doden per jaar op 17 miljoen inwoners – RP-Logit model	n = 423, NL 18+ gewogen (exclusief protest antwoorden)	€ 4,3 miljoen
	n = 336, NL 18+ (exclusief protest- en pvna-antwoorden)	€ 2,2 miljoen

Gezien de bovenstaande bevindingen is het verantwoord om in maatschappelijke kosten-batenstudies over brandveiligheid de waarde voor de VOSL voor verkeersveiligheid te gebruiken. Dit kan om twee redenen. In de eerste plaats ligt de relatieve waardering van VOSL-woningbrand ten opzichte van verkeer dicht bij 1. Zowel de literatuur als dit onderzoek laten dat zien. Ten tweede ligt ook de VOSL-woningbrand schatting op basis van het keuze-experiment in de orde grootte van de VOSL-verkeer. Het is echter een eerste schatting in één specifiek scenario terwijl de VOSL-verkeer met (veel) meer onderzoek onderbouwd is. De aanbeveling op basis van dit onderzoek is dan ook om in kosten-batenanalyses voor brandweerzorg voor de waardering van 'voorkomen dodelijke slachtoffers' vooralsnog de VOSL van verkeersveiligheid te gebruiken.

Methode
In deze deelstudie zijn twee SP-methoden voor het schatten van een VOSL-woningbrand gebruikt: een verdeelvraag en een keuze-experiment.

Het stellen van een verdeelvraag is een betrekkelijk eenvoudige methode om een bepaald risico relatief te waarderen ten opzichte van andere risico's en een inschatting te maken van voorkeuren van respondenten. Daarbij is het verstandig de verdeelvraag te combineren met een vraag naar de overwegingen bij de verdeling waarbij de overwegingen gebaseerd zijn op de factoren die risicopercepties beïnvloeden (zoals genoemd in paragraaf 6.3.3). Omdat een verdeelvraag over 'te redden mensenlevens' niet door iedereen als een prettige vraag beschouwd wordt moet, ter voorkoming van protestantwoorden, een verdeelvraag ook de mogelijkheid bieden om niet te hoeven antwoorden. In dit geval zijn de verdeelvragen aan twee verschillende groepen respondenten gesteld. Het aantal respondenten dat niet wilde kiezen betreft respectievelijk 68% van de respondenten bij 'mensenlevens' en 42% van de respondenten bij 'euro's'. Dit heeft, qua representativiteit, een nadelige invloed op de omvang van de resterende steekproeven. Hierdoor kon geen representatieve schatting voor de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder worden gegeven. Bij het bepalen van de bruto steekproef moet rekening worden gehouden met het aandeel respondenten dat niet graag wil verdelen.

Aanbevolen wordt om bij het gebruik van een verdeelvraag als methode voor het achterhalen van voorkeuren tussen risico's meerdere varianten van de verdeelvraag te stellen aan één groep respondenten. Bijvoorbeeld een verdeelvraag over 'euro's' gevolgd door een vraag over 'mensenlevens'. Daarbij moet elke verdeelvraag een 'opt out' bevatten en worden gevolgd door een vraag naar de overwegingen bij de verdeling.

Het ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment voor de schatting van een specifieke VOSL is omvangrijk. Onder andere vanwege de grote aantallen respondenten die nodig zijn en vanwege het ontwerpproces waarin rekening moet worden gehouden met het voorkomen of beperken van mogelijke fouten. Dit geldt hier temeer omdat er nauwelijks vergelijkbaar onderzoek voorhanden was. Daarbij is het keuze-experiment in dit onderzoek nog relatief klein gehouden (2 attributen, 3 niveaus) en is gekozen voor de meest gangbare modellering via een RP-logit. Het blijkt dat respondenten in de voorgelegde scenario's in het keuze-experiment bereid zijn 'trade-offs' te maken tussen het verlagen van de overlijdenskans door woningbrand enerzijds en het betalen van extra belasting anderzijds. Het lijkt verantwoord te concluderen dat de benadering via het keuze-experiment een bruikbare benadering is voor het waarderen van een verandering in een overlijdensrisico bij brand. Daarbij geldt wel dat de gevonden resultaten één op één verband houden met het in het keuze-experiment voorgelegde scenario en overlijdenskansen. De gekozen presentatie van de keuzes (zoals de visuele en numerieke presentatie van de overlijdenskans) zijn daar onderdeel van. Daarbij weten we dat de availability-bias, het effect waarbij het wel of niet paraat hebben van een recente ervaring tot een hogere of lagere risicobeoordeling leidt, van invloed is op de risicopercepties van burgers. Een aanbeveling is daarom om in een keuze-experiment over risico's bij de debriefing expliciet na te gaan of respondenten een recente ervaring of situatie hebben met die risico's. Ook moet de onderzoeker nagaan of er vlak voor of tijdens het onderzoek een gebeurtenis rondom het te onderzoeken risico speelt.

Een deel van de respondenten bleek volgens bepaalde patronen (lexicografisch) te antwoorden. Daarbij kozen deze respondenten bij elke keuze steeds voor de veiligheidsverbetering ongeacht de waarde van het financiële attribuut (de zogenoemde PVNA antwoorden). Het meenemen van deze keuzes leidt tot een overschatting van de gevonden betalingsbereidheid. Omdat er in de vragenlijst geen vraag opgenomen was naar motivaties bij dit specifieke keuzegedrag is een verdere specificering niet mogelijk. Een aanbeveling is om in volgend keuze-experiment naast de vraag voor het identificeren van protestantwoorden ook een vraag naar de motivaties voor identificatie van PVNA antwoorden op te nemen. Daarnaast wordt aanbevolen om bij het bepalen van de bruto steekproef niet alleen te kijken naar het responspercentage maar ook rekening te houden met het percentage protest- en PVNA antwoorden.

Beschouwing

De waarde van een statistisch mensenleven is binnen het brandweerdomein een relatief onbekend begrip en een weinig praktisch toegepast concept. Dit is er wellicht mede de oorzaak van dat er beperkt onderzoek naar gedaan is, zeker in relatie tot

andere risico's zoals verkeersongevallen. Op zich is dat bijzonder omdat het 'redden van mensen' en het 'voorkomen van dodelijke slachtoffers' het maatschappelijk effect is met de hoogste prioriteit. Dit blijkt zowel uit de waardering door burgers als vanuit het beeld van de professie. Misschien is dat ook wel een deel van de verklaring: de vanzelfsprekendheid is zo groot dat er geen noodzaak wordt gevoeld tot het expliciet maken of kwantificeren van afwegingen. Toch is het, mede gelet op discussies over inzet van middelen, ook voor het brandweerdomein het hebben van een 'geaccepteerde' VOSL-waarde en toepassing daarvan in de professionele praktijk nuttig. Hiermee kunnen bestaande of nieuwe keuzes over maatregelen gericht op het beheersen van brandveiligheidsrisico's ook vanuit kosten-batenperspectief worden onderbouwd. Eerder is betoogd dat de VOSL waarde uit verkeersveiligheid hiervoor een goed vertrekpunt is. Ook de werkwijze van de SWOV die periodiek publiceert over de beleids-VOSL voor verkeer is een bruikbaar voorbeeld.

Tabel 11-4 Samenvatting deelonderzoek 2

2: VOSL bij brand: een stated preference benadering	
Bevindingen	– Naar VOSL waarden voor 'brand' is beperkt onderzoek gedaan. Het onderzoek betreft enkele studies in internationaal verband, voor Nederland niet. – Relatieve waardering ten opzichte van de VOSL voor verkeersveiligheid heeft twee resultaten opgeleverd: $VOSL_{brand} = 0{,}93 \times VOSL_{verkeer}$ (via verdelen geredde levens) en $0{,}73 \times VOSL_{verkeer}$ (via verdelen investering in euro's). – Keuzes tussen verbetering verkeersveiligheid en brandveiligheid liggen in lijn met de verhouding van de objectieve kans: meer voorkeur voor investeren in verkeersveiligheid dan in brandveiligheid. – Schatting van $VOSL_{brand}$ via een keuze-experiment levert voor de Nederlandse situatie een waarde op van 2,2 miljoen euro. – Voor maatschappelijke kosten-batenanalyses over brandweerzorg en brandveiligheid wordt aanbevolen de $VOSL_{verkeer}$ te gebruiken.
Methode	– Een stated preference vragenlijst onder 504 Nederlanders TNS-NIPO 18+ met daarin een verdeelvraag en een keuze-experiment met negen achtereenvolgende keuzes tussen overlijdensrisico en belastingverhoging. – Bij de verdeelvraag was een 'opt out' toegevoegd. Respectievelijk 68% en 42% van de respondenten wil niet kiezen bij verdelen van 'te redden levens' en 'investering in euro's'. Dit heeft invloed op de representativiteit. – Ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment is omvangrijk. Respondenten maken 'trade offs' tussen risico en belastingverhoging. Wel moet bij toekomstig onderzoek bij de bruto steekproef meer rekening gehouden worden met protestantwoorden en respondenten die het financiële attribuut negeren.
Beschouwing	– Toepassing van en bekendheid met het begrip VOSL is binnen brandweerzorg relatief beperkt. Dat is opmerkelijk omdat 'voorkomen van (dodelijke) slachtoffers' als belangrijk effect wordt gezien. – Aanbeveling is om ook binnen het brandweerzorgdomein VOSL-waarden voor gebruik in MKBA's te bepalen. De manier waarop de stichting wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid (SWOV) dit doet kan als voorbeeld dienen. – Relaties tussen maatregel en effect zijn binnen brandweerzorg beperkt kwantitatief onderzocht. Voor het maken van onderbouwde afwegingen is dit wel nodig. Gebruik van (big) data, bijvoorbeeld uit meldkamersystemen, biedt hier mogelijkheden.

In dit onderzoek is geconstateerd dat binnen het domein brandweerzorg (onderzoek naar) de kwantitatieve relatie tussen maatregelen en effecten veelal ontbreekt. Wat levert bijvoorbeeld een bepaald preventieprogramma gericht op voorlichting nu

precies op in termen van minder slachtoffers? Omdat empirische data hierover ontbreken, betekent dit dat MKBA-studies nu gebruik maken van schattingen van de effectiviteit van een maatregel. Ook de scenario's in de keuze-experimenten in dit onderzoek zijn gebaseerd op zo realistisch mogelijke inschattingen van het effect van een bepaalde maatregel.

In dat opzicht is er twee keer sprake van een hypothetisch scenario: de aan de respondent voorgelegde keuze is hypothetisch maar ook de daarbij voorgestelde verbetering is hypothetisch. De eerste is inherent aan de gekozen methode van 'gestelde voorkeur'. Op het punt van de voorgestelde verbetering kunnen (moeten?) binnen het domein brandweerzorg nog stappen worden gemaakt. En hoewel duidelijk is dat de effectrelaties die het hier betreft moeilijk te kwantificeren zijn bieden de ontwikkelingen in het registreren, verzamelen en analyseren van (big) data hier mogelijkheden. De deelstudie over het openbaar meldsysteem (zie hoofdstuk 10 en paragraaf 11.3.5) heeft dit laten zien.

11.3.3 Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference

Parallel aan de deelstudie naar een VOSL voor woningbrand is een vergelijkbaar SP keuze-experiment uitgevoerd onder burgers naar voorkeuren en betalingsbereidheid voor snellere opkomsttijd van de brandweer. Het doel was hier om het ongeprijsde effect 'paraatheid' economisch te waarderen. Paraatheid is een begrip dat lastig te vertalen is in keuzes tussen 'meer' of 'minder'. Wel is geconstateerd dat snellere opkomsttijd van de brandweer een belangrijk onderdeel vormt van de paraatheid. Daarom is het gebruikt als 'maat' voor het maatschappelijke effect paraatheid. Bijkomend voordeel is dat 'tijd' een attribuut is wat in economische waarderingsonderzoeken naar betalingsbereidheid goed bruikbaar is omdat het een voor respondenten herkenbaar en begrijpelijk concept is. Hoofdstuk 7 bevat de beschrijving van dit deelonderzoek.

Bevindingen
Al sinds het ontstaan van brandweerorganisaties is snelheid belangrijk. Onderzoek naar literatuur over opkomsttijden van de brandweer laat echter zien dat de intuïtieve relatie 'een snellere opkomsttijd van de brandweer is beter' nauwelijks kwantitatief aangetoond is. Enkele studies tonen de relatie in kwalitatieve zin aan. Er is één studie van Challands (2010) die een kwantitatieve maat geeft voor de relatie 'meer schade' en 'minder snelheid': 4.000 Nieuw-Zeelandse dollar aan toegenomen schade per minuut vertraging. Voor de Nederlandse situatie is hier, in het kader van de Handleiding Brandweerzorg in 1992, één poging naar gedaan.

Om na te gaan of burgers het kwalitatieve verband 'sneller is beter' waarderen is via een vragenlijst de betalingsbereidheid voor een snellere brandweer onderzocht. De vragenlijst is ingevuld door 485 Nederlandse respondenten van 18 jaar en ouder gebaseerd op een representatieve steekproef uit het TNS-NIPO panel. Daarbij zijn verschillende keuzes voorgelegd tussen minuten snellere brandweer (met daardoor minder schade en slachtoffers) en belastingverhoging. Uit de inleidende vragen blijkt dat de respondenten bekend zijn met brandweerzorg. Ook blijkt dat respondenten in de voor-

gelegde scenario's in het keuze-experiment bereid zijn 'trade-offs' te maken tussen snellere opkomsttijd en een belastingverhoging. Het lijkt verantwoord te concluderen dat de benadering via het keuze-experiment bruikbaar is voor het waarderen van een verbetering in de opkomsttijd.

Het keuze-experiment levert enkele schattingen op voor de betalingsbereidheid voor een snellere opkomsttijd. Voor de sample waaruit de respondenten die protestantwoorden geven zijn verwijderd is de WTP € 18,32 per minuut snellere brandweer. Protestantwoorden zijn respondenten die bij alle keuzes de huidige situatie kiezen en als motivatie bijvoorbeeld aangeven in alle gevallen tegen het betalen van meer belasting te zijn. Gebleken is dat er ook respondenten zijn die in het keuze-experiment bij alle negen vragen consequent kiezen voor de 'snelheidsverbetering' ongeacht de voorgestelde belastingverhoging. Dit noemt men in de literatuur PVNA-antwoorden: payment vehicle non attendance. Dit keuzegedrag kan echte voorkeuren weergeven maar ook het gevolg zijn van het voorleggen van een hypothetische situatie waarin toch niet echt betaald hoeft te worden (de zogenoemde hypothetische bias). De sample exclusief de PVNA-antwoorden geeft een WTP van € 8,76 per minuut sneller en is te zien als conservatieve ondergrens.

De schattingen voor de betalingsbereidheid, als 'willingness to pay' (WTP) voor een verbetering, voor snellere opkomsttijd zijn hieronder samengevat:

Tabel 11-5 Samenvatting WTP-schattingen snellere opkomsttijd

Methode/model	(sub) Sample	Schatting WTP opkomsttijd
Keuze-experiment – Baseline: 10 minuten – RP-Logit model	n = 413, NL 18+ gewogen (exclusief protest antwoorden)	€ 18,32 per minuut sneller
	n = 298, NL 18+ (exclusief protest- en pvna-antwoorden)	€ 8,76 per minuut sneller

Op de afsluitende vraag naar het belang van een altijd beschikbare brandweer op een schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal eens) is het gemiddelde van de 485 respondenten 4,1 punten. Dit laat zien dat een parate brandweer belangrijk wordt gevonden. Met de vraag of de inzet van de brandweer naderhand door de gebruiker zelf moet worden betaald is men het gemiddeld oneens (score 2,3). Op de stelling 'Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen' is de gemiddelde reactie neutraal (score 3,2). Op de vraag of men het belangrijk vindt om zijn/haar mening te kunnen geven over de besteding van belastinggeld aan de brandweer antwoordt men gemiddeld licht positief (score 3,5).

Methode
Qua methodiek is de deelstudie naar de waardering van snellere opkomsttijd gelijk aan het keuze-experiment naar de VOSL. Ook hier geldt dat het ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment om de WTP voor snellere opkomsttijd te schatten om vergelijkbare redenen omvangrijk is. Daarbij is ook dit keuze-experiment

nog relatief klein gehouden (2 attributen, 3 niveaus). Tevens blijkt dat respondenten in de voorgelegde scenario's in dit keuze-experiment bereid zijn 'trade-offs' te maken tussen snelheid enerzijds en het betalen van extra belasting anderzijds. Net als bij de VOSL kan het keuze-experiment een bruikbare benadering zijn voor het waarderen van paraatheid van de brandweer. Daarbij geldt ook hier dat de gevonden resultaten één op één verband houden met het in het keuze-experiment voorgelegde scenario en bijbehorende veiligheidsverbetering. De gekozen presentatie van de keuzes (zowel visueel als numeriek) zijn daar onderdeel van. Ook hier kan de availability-bias, het effect waarbij het wel of niet paraat hebben van een recente ervaring tot een hogere of lagere risicobeoordeling leidt, van invloed zijn op de waardering. Berichten in de media over 'het te laat komen van de brandweer' kunnen bijvoorbeeld altijd op veel aandacht rekenen en dus invloed hebben op de waardering. De eerdere aanbeveling om expliciet na te gaan of respondenten een recente ervaring of situatie hebben met die risico's is ook hier relevant.

In het experiment is in de keuzekaarten (noodgedwongen) bij elke snellere opkomsttijd een hypothetische verbetering aan de respondenten voorgelegd. Dit vanwege het ontbreken van goede gegevens over de effectrelatie. De verbetering is uitgedrukt in termen van minder slachtoffers en schade. Het ligt voor de hand om bij herhaling van het experiment de omvang van de effecten nader te onderbouwen. Daarbij is het vanuit methodologisch perspectief een interessante vraag of dit de hoogte van de betalingsbereidheid zal beïnvloeden. Baseert de respondent zijn of haar voorkeur op de kwalitatieve inschatting 'sneller is beter', op de voorgespiegelde veiligheidswinst of op een combinatie van beide? De uitkomsten van het verkennende publieksonderzoek waarin respondenten het later komen van de brandweer überhaupt niet acceptabel vinden gecombineerd met de antwoorden op de debriefing vraag over de wens voor beschikbaarheid lijken er op te wijzen dat 'meer snelheid' alleen al voldoende is. Een aanbeveling is daarom om in een volgend experiment te kijken naar het verschil in betalingsbereidheid voor een snellere brandweer waarbij tussen groepen respondenten verschil wordt gemaakt in de aard en omvang van het effect (in termen van slachtoffers en schade).

In het keuze-experiment is een schatting gemaakt van de betalingsbereidheid voor een verbetering: een scenario met een snellere brandweer wat leidt tot meer veiligheidsopbrengst. Dit is voor SP-studies de vorm die in de literatuur geadviseerd wordt als meest betrouwbaar. Uit de literatuur is daarnaast ook bekend dat er grote verschillen kunnen zijn tussen de WTP (willingness-to-pay) en WTA (willingness-to-accept). De WTA is het bedrag dat mensen bereid zouden zijn te accepteren als compensatie voor een verslechtering. Deze waarde is veelal hoger dan de WTP voor de vergelijkbare verandering. Een belangrijke reden daarvoor is de psychologische aversie tegen verlies. Gelet op de bevindingen in deze deelstudie en het publieksonderzoek (een parate brandweer is belangrijk en een langere opkomsttijd is niet acceptabel) zou een WTA keuze-experiment waarin de keuzes gaan over een langzamere brandweer versus minder belasting interessant kunnen zijn. Daarbij moet dan wel nader worden gekeken naar methodologische aandachtspunten.

Beschouwing
De betalingsbereidheid voor snellere brandweer ligt in de orde grootte van 10 tot 20 euro per minuut. Deze betalingsbereidheid kan in een kosten-batenanalyse gebruikt worden voor het monetariseren van baten van uitbreiding of verplaatsing van een brandweerkazerne waarbij er een verbetering optreedt. Daarbij is het wel belangrijk dit te zien in het perspectief van het geschetste scenario en de bijbehorende (hypothetische) effecten. Een rekenvoorbeeld kan de toepassing illustreren. Stel dat voorgesteld wordt om in een dorp of woonkern van 20.000 inwoners te investeren in brandweerzorg zodanig dat de brandweer 1 minuut sneller ter plaatse kan zijn. Dan zou de gemeenschap bereid zijn daarvoor jaarlijks tussen de 180.000 – 360.000 euro meer belasting te betalen. De gemaakte schatting is zoals eerder gesteld een WTP voor een verbetering (snellere brandweer). Dit wil dus niet zeggen dat dit voor het sluiten van een kazerne omgekeerd hetzelfde bedrag is. Uit de literatuur is bekend dat de betalingsbereidheid voor het voorkomen van een verlies (in dit geval WTA voor het weghalen van een kazerne) een factor 2 tot 3 hoger is dat de betalingsbereidheid voor dezelfde verbetering.

Ten opzichte van de kosten per inwoner voor de gehele gemeentelijke brandweerzorg[4] (65 euro per inwoner in 2016) lijkt de betalingsbereidheid voor één minuut sneller relatief hoog. Dit zegt waarschijnlijk iets over de waardering voor 'paraatheid'. Deze waarde is te zien als de verpakking van 'alle economische waarde' die respondenten toekennen aan snellere brandweer. Dit is de waardering van de daadwerkelijke inzet maar ook de waardering van de bescherming die paraatheid biedt.

Een snellere opkomsttijd (en daarmee paraatheid) is belangrijk en voor burgers 'waardevol'. Sneller is beter wordt ook door burgers in economische zin gewaardeerd. Daarbij is het ook in dit geval moeilijk om daarmee 'de beste' opkomsttijd te bepalen. Aantonen en kwantificeren van causaliteit in de effectrelatie, zeker met betrekking tot minder dodelijke slachtoffers, is lastig gebleken. Op zich is dat opmerkelijk omdat de Nederlandse wetgeving wel een vrij gedetailleerd stelsel van opkomsttijden kent en er tegelijkertijd wordt geconstateerd dat kwantitatieve onderbouwing ontbreekt. Dit zou voor het onderwerp opkomsttijden pleiten voor een pragmatische benadering in plaats van het zoeken naar een onderbouwde theoretische benadering. De basis voor de burger is de paraatheid: de brandweer moet altijd komen en bij voorkeur zo snel mogelijk. Gebleken is dat redden toch moeilijk aan een bepaalde opkomsttijd te verbinden is. Een aanbeveling in dat verband is om in een concrete situatie waarin keuzes gemaakt moeten worden over opkomsttijden de mening van burgers mee te wegen via hun betalingsbereidheid.

Gelet op de eerder aangestipte discussie binnen de brandweer over preventie versus repressie zijn deze uitkomsten voor de waardering van 'snelheid' interessant. Er ontstaat makkelijk de indruk dat preventie de voorkeur moet hebben: 'Voorkomen is beter' en 'Er is nog veel winst te halen aan de voorkant'. Ten eerste is de vraag of

4 Vanuit die bijdrage wordt de dagelijkse paraatheid vanuit lokale brandweerkazernes betaald.

dat zo is gezien het (relatief lage) aantal slachtoffers bij woningbrand (ca. 40 per jaar). Daarnaast kan het leiden tot veronachtzaming van taak bij daadwerkelijke incidenten (de paraatheid, snel komen bij incidenten). Daarin is potentieel veel meer te verliezen. Gezien de schattingen voor de WTP voor snellere opkomsttijd hecht ook de burger daar veel waarde aan. Uit deze waardering spreekt mogelijk een wens en verwachting dat er altijd brandweer komt.

Tabel 11-6 Samenvatting deelonderzoek 3

3: Betalingsbereidheid voor opkomsttijd via stated preference	
Bevindingen	– Snelle brandweer is belangrijk, deze intuïtief logische relatie is echter nog nauwelijks kwantitatief aangetoond. De economisch waardering van opkomsttijd kan gebruikt worden als maat voor de waarde van paraatheid. – Schattingen voor de betalingsbereidheid (WTP) voor snellere brandweer liggen tussen € 8,76 en € 18,32 per minuut sneller. – Vrijwel alle respondenten vinden een parate brandweer belangrijk
Methode	– Een stated preference vragenlijst onder 485 Nederlanders TNS-NIPO 18+ met daarin een keuze-experiment met negen achtereenvolgende keuzes tussen snellere brandweer en belastingverhoging. – Ontwerpen, uitvoeren en modelleren van een keuze-experiment is omvangrijk. Respondenten maken 'trade offs' tussen snelheid en belastingverhoging. Wel moet bij een toekomstig onderzoek bij de bruto steekproef meer rekening gehouden worden met protestantwoorden en respondenten die het financiële attribuut negeren. – De keuzekaarten bevatten (noodgedwongen) een hypothetisch effect. De vraag is in hoeverre dit de waardering beïnvloed. Dit vereist nader onderzoek. – Het keuze-experiment schat een betalingsbereidheid voor een verbetering. In verband met opkomsttijden kan (onderzoek naar) de WTA hier ook interessant zijn.
Beschouwing	– De gevonden waarden voor de betalingsbereidheid per minuut snellere brandweer kunnen worden gebruikt in MKBA-studies bij uitbreiding of verplaatsing van brandweerkazernes. – De baten in het voorgelegde scenario zijn voor een verbetering (WTP). Van de betalingsbereidheid van een gelijke verslechtering (WTA) is bekend dat dit andere waardering oplevert. Omdat veel respondenten aangeven een verslechtering niet accepteren verdient het aanbeveling dit nader te onderzoeken. – Ten opzichte van de jaarlijkse kosten voor brandweerzorg is het bedrag voor één minuut sneller relatief hoog. Dit zegt waarschijnlijk iets over het belang van paraatheid door burgers.

11.3.4 Preventieprogramma BVL: wat is het eigenlijk waard?

De derde economische waarderingsstudie beschouwt de waardering van brandweerzorg vanaf de kant van het voorkomen van brand. Via contingente waardering (ook een vorm van economische waardering via stated preference) is een programma brandveilig leven (BVL) gewaardeerd. Contingente waardering is de basisvariant van gestelde voorkeur en vraagt respondenten direct naar hun betalingsbereidheid voor (een verbetering in) een bepaald goed of dienst. In dit geval zijn dit programma's gericht op voorlichting en het verhogen van veiligheidsbewustzijn om daarmee effect te sorteren in het verbeteren van brandveiligheid. Het doel van zo'n programma is minder slachtoffers en schade.

Aan een representatieve steekproef onder Nederlandse respondenten van 18 jaar en ouder (n=806) is gevraagd wat ze bereid zijn te betalen voor de (hypothetische) baten van een programma BVL. Contingente waardering is hier voor het eerst gebruikt

om het potentiële rendement van zo'n programma in kaart te brengen. Dit is gedaan door de kosten van het programma te vergelijken met de betalingsbereidheid (willingness-to-pay) van de samenleving voor de baten. Hoofdstuk 8 beschrijft de gehele studie.

Bevindingen
Er is naar de betalingsbereidheid (WTP) gevraagd voor een programma brandveilig leven bestaande uit activiteiten gericht op voorlichting, zelfredzaamheid en het verhogen van (brand)veiligheidsbewustzijn. Deze programma's gaan uit van het bereiken van positieve effecten op het veiligheidsbewustzijn van mensen en daarmee tot ander (veiliger) gedrag. In hoeverre dit werkelijk leidt tot minder slachtoffers en minder schade is niet onderzocht (Bornebroek, 2016). De baten die aan de respondenten zijn voorgelegd (10% van het aantal woningbranden en 10% van het aantal slachtoffers) zijn dus hypothetisch.

De gemiddelde WTP op basis van N=798 is € 38,69. Het betreft hier het rekenkundig gemiddelde van de WTP van alle respondenten. Met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ligt de gemiddelde WTP tussen de € 35,94 en € 41,44. Elke respondent kreeg een (verschillend) openingsbod met de vraag of hij/zij bereid is dat te betalen. Het openingsbod heeft invloed op de gemiddelde WTP. Dit blijkt uit het feit dat het openingsbod van bijvoorbeeld € 10 een significant lagere WTP genereert dan dat het geval is bij een openingsbod van € 80. Dit is het gevolg van de zogenoemde starting point bias.

Via lineaire regressie is voor de invloed van het openingsbod gecorrigeerd. Dit heeft twee schattingen voor de betalingsbereidheid opgeleverd. € 25,00 per jaar per huishouden als conservatieve ondergrens bij een openingsbod van 0 euro. In de situatie waarin het openingsbod gelijk is aan de WTP volgt een betalingsbereidheid van € 35,67.

Ook is onderzocht in welke mate de betalingsbereidheid meebeweegt met een verandering van effecten van het hypothetisch scenario. Daarvoor is een 'scope test' uitgevoerd. Hiervoor is er in tweede instantie een hypothetische situatie geschetst waarbij de effecten van het programma Brandveilig Leven verdubbeld worden (20% in plaats van 10% verbetering van de brandveiligheid). De gemiddelde WTP ligt nu lager dan de eerder gevonden WTP voortvloeiend uit het eerst voorgelegde scenario. Analyse laat zien dat de oorzaak hiervan waarschijnlijk is dat men de vraag geïnterpreteerd heeft als zijnde wat men *extra* bereid is te betalen ten opzichte van de WTP voor het eerste scenario. Er is geconcludeerd dat de uitkomsten van deze scope test, ondanks de aanpassingen in de vraagstelling na de pre-test, niet betrouwbaar zijn.

Methode
De contingente waardering zoals uitgevoerd in deze studie is, ten opzichte van de keuze-experimenten, een relatief eenvoudig uit te voeren economische waarderingsmethode. Daarbij moet worden opgemerkt dat ook een contingente waarderingsstudie afhankelijk van het gekozen keuze-format snel omvangrijker kan worden.

Het voorgestelde hypothetische scenario baseert zich op de aanname dat de interventies van het programma Brandveilig Leven een positieve invloed hebben op de brandveiligheid. Dit lijkt een plausibele aanname vanuit de gedachte dat zodra mensen zich veiliger gaan gedragen dat een positieve invloed zal hebben op de (brand)veiligheid van het individu in de leefomgeving. Deze strekking wordt gehanteerd in meerdere contingente waarderingsstudies (CW) waarin de WTP is onderzocht voor veiligheidsverbetering via preventieprogramma's (Loomis, Gonzáles-Cabán, & Gregory, 1998; Cohen, Rust, Steen, & Tidd, 2004; Kavel, Loomis, & Seidl, 2007). Er is echter geen literatuur gevonden die empirisch deze relatie en de aard en omvang van causaliteit heeft onderzocht. Om de waardering van brandveilig leven programma's in termen van kosten en baten te verbeteren is de aanbeveling om hier vervolgonderzoek naar te doen.

Na de reactie op de bereidheid het openingsbod te betalen (bedragen tussen € 10 en € 80) is respondenten het bedrag van hun ondergrens (€ 5) dan wel hun bovengrens gevraagd (€ 90). De onder- en bovengrens zijn in dit onderzoek gebaseerd op een inschatting. Hierbij hebben de onderzoekers zich gebaseerd op andere redelijk vergelijkbare studies. In de context van deze eerste toepassing is dit een pragmatische en uitvoerbare oplossing. Het kan er wel toe leiden dat de stap van het openingsbod naar de onder- en bovengrens relatief groot kan zijn. Mogelijk dat dit door de respondent als niet realistisch beschouwd is hetgeen kan leiden tot protestantwoorden of invloed hebben op de gemiddelde WTP. Een ontwerp waarbij meerdere vervolgbiedingen worden voorgelegd die dichter bij het openingsbod liggen (bijvoorbeeld het dubbele dan wel de helft van het openingsbod) geeft een gelijkmatiger verdeling tussen openingsbod en het volgende bod. Daarnaast is beter om de onder- en bovengrens op voorhand te bepalen door middel van een pre-test van voldoende omvang.

De resultaten bevestigden de 'starting point bias': de hoogte van het openingsbod beïnvloedt de hoogte van de uiteindelijke WTP (een hoger openingsbod genereert een significant hogere WTP en omgekeerd). De in de vragenlijst opgenomen vraagstelling voor een scope test bleek, ondanks aanpassingen, niet correct en vereist nader onderzoek. Daarbij wordt aanbevolen een volgende scope test zodanig te ontwerpen dat deze a) tweezijdig is en b) bij voorkeur *'between subjects'* is. Bovengenoemde punten maken dat de betrouwbaarheid en validiteit van de resultaten voor de betalingsbereidheid uit deze studie minder is dan die van de twee keuze-experimenten. De methodiek van het keuze-experiment lost een aantal knelpunten op die in de contingente waarderingsmethode nog wel aanwezig zijn. Bijvoorbeeld de 'starting point' bias en de scope-test.

Beschouwing

Met dit onderzoek is een bijdrage geleverd aan het in beeld brengen en monetariseren van baten in het domein van preventie en brandveiligheid. De onderzoeksresultaten dienen nog wel met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd en gebruikt, maar vormen een bruikbare eerste stap.

De vraag die hierop volgt is welke WTP nu door beleidsmakers gehanteerd zou kunnen worden en waarom. Enige voorzichtigheid is hierbij geboden. In een meta-analyse van Murphy et al. wordt een schatting gegeven van de hypothetische bias van CW-studies. Hun onderzoek schat de mediaanratio tussen hypothetische en werkelijke WTP waarde (Murphy, Allen, Stevens, & Weatherhead, 2005). Dit is het verschil tussen de WTP op basis van een hypothetisch scenario en hetzelfde scenario waarbij werkelijk betaald moest worden. Bij 83 onderzochte studies vonden ze dat de hypothetische waarde 35% boven de gemiddelde mediaan van de werkelijke waarde lag. Daarnaast wordt de WTP beïnvloed door het openingsbod. De waarde die uit lineaire regressie met een openingsbod van € 0 komt is dan als meest voorzichtige WTP te beschouwen (overigens speelt ook daar de starting point bias: respondenten ankeren op € 0). Daarnaast is de waardering mogelijk beïnvloed door de symbolische fout: de respondent waardeert positiever ongeacht het beschreven goed omdat het gaat om meer veiligheid (en daar wil je aan bijdragen). CW-studies kunnen hier, ten opzichte van KM, gevoeliger voor zijn. Deze argumenten pleiten er voor om de conservatieve WTP ad. € 25,00 per huishouden aan te houden als economische waarde van de (hypothetische) baten van een programma Brandveilig Leven

De gemiddelde jaarlijkse kosten van het programma Brandveilig Leven zijn voor de veiligheidsregio Twente begroot op ruim € 1 miljoen. Deze regio telt 626.225 inwoners en 288.583 huishoudens (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2018). Bij een WTP van € 25,00 per huishouden levert dit een jaarlijkse theoretische waarde van de baten op van ruim € 7 miljoen euro. Dit is de economische waarde van de baten van het programma Brandveilig Leven waarmee de brandveiligheid met circa 10% zou worden verbeterd. De vergelijking tussen de kosten en de baten van het programma Brandveilig Leven laat zien dat het programma een positief saldo heeft. De waarde die de baten vertegenwoordigen zijn zeven keer meer dan het werkelijke kostenniveau van het huidige programma Brandveilig Leven.

Uiteraard kan hier niet zondermeer bepleit worden dat hier het huidige uitgavenpatroon met de factor 7 uitgebreid kan worden, Een kritische beschouwing is op zijn plaats. Enerzijds laten burgers via de theoretische WTP zien dat het verminderen van branden, slachtoffers en schade via voorlichting voor hen waarde heeft. Dit sluit aan bij de bevindingen van het onderzoek van Loomis et al. (1998) naar de betalingsbereidheid van burgers voor een 'fire prevention control program'. Voor beleidsmakers is dit bruikbare informatie die gebruikt kan worden bij het beter onderbouwen van beleidsvoorstellen over brandveiligheid. Anderzijds is de gevonden betalingsbereidheid gebaseerd op een hypothetisch scenario waarin de brandveiligheid met 10% verbeterd. Dat is een vrij groot effect dat niet kan worden onderbouwd.

Daarbij is het ook de vraag of een inspanning op basis van de kosten deze verbetering kan realiseren. Het is überhaupt de vraag of een structurele vermindering van het aantal (dodelijke) slachtoffers bij brand met 10% realiseerbaar is. Wel geven de resultaten aan dat het interessant is om (de baten van) een publiek goed als een preventieprogramma economisch te waarderen. Een aanbeveling is om van een concreet BVL-programma waarvan de verwachte effecten zijn onderzocht en onderbouwd de

betalingsbereidheid nogmaals te schatten. Daarbij is het interessant om in aanvulling op de vraag naar een hypothetische betaling de WTP te schatten op basis van een echte donatie zoals in een recente studie van Bouma en Koetse (2019).

De verkenning van de toepassing van economische waarderingsmethoden op het monetariseren van een drietal baten laat zien dat stated preference methoden gebruikt kunnen worden voor waardering van brandweerzorg. Brandweerzorg lijkt een onderwerp dat zich hiervoor leent, het publieke goed is bij respondenten bekend en leidt tot keuzes en voorkeuren. Het uitvoeren van een keuze-experiment is daarbij wel bewerkelijk. Omdat het hier om een eerste toepassing ging zijn er qua methode ook nog een aantal vragen te beantwoorden. De invloed van bepaalde kenmerken van respondenten op de WTP is voor dit thema niet onderzocht (zoals de invloed van leeftijd, inkomen of geslacht). Het zou in dat verband goed zijn te proberen de resultaten te reproduceren en deze variabelen te onderzoeken.

Bij de inhoudelijke uitkomsten zijn wel een aantal kanttekeningen te plaatsen. Stated preference technieken gaan uit van een door een respondent uitgesproken voorkeur in een hypothetisch scenario: dat is een onvermijdelijke beperking (maar een alternatief ontbreekt). Een andere belangrijke beperking is het ontbreken van kwantitatieve informatie over de relatie tussen brandweerzorgmaatregelen en het maatschappelijke effect. Hoewel een aantal relaties voor de hand ligt (sneller brandweer is minder slachtoffers en meer preventie is minder slachtoffers) is hier weinig onderzoek naar gedaan. De gevonden schattingen voor de betalingsbereidheid moeten daarom altijd worden gezien in de context van het 'verhaal' waarin ze aan de respondenten zijn 'ontlokt'.

Tabel 11-7 Samenvatting deelonderzoek 4

4: Preventieprogramma BVL: wat is het eigenlijk waard?	
Bevindingen	– Programma's brandveilig leven gaan uit van veiligheidsverbetering via gedragsbeïnvloeding. Of dit werkelijk tot minder slachtoffers en/of schade leidt is niet onderzocht. – Schatting van de gemiddelde betalingsbereidheid (WTP) voor een programma met 10% veiligheidsverbetering levert een waardering van € 25,00 per huishouden.
Methode	– Vragenlijst op basis van contingente waardering onder 806 Nederlanders 18+ waarin via een openingsbod de betalingsbereidheid voor een programma wordt gevraagd. – Het openingsbod heeft, zoals verwacht, invloed op de waardering. Via lineaire regressie kan hiervoor worden gecorrigeerd. – De scope-test waarin aansluitend een scenario met 20% verbetering werd voorgelegd laat een lagere betalingsbereidheid zien. Dit is veroorzaakt door onduidelijkheid in de vraagstelling.
Beschouwing	– De gevonden waarden voor de betalingsbereidheid voor het programma BVL dienen met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. – Het lijkt alsof de betalingsbereidheid voor een programma BVL de kosten ruimschoots overtreft. Echter, het voorgestelde effect was groot (10%) en niet onderbouwd. De vraag is ook of dit effect met de huidige kosten bereikt kan worden. – Burgers laten een positieve waardering zien voor activiteiten gericht op voorlichting. Aanbeveling is om van een concreet programma met onderbouwd effect de betalingsbereidheid via CW te schatten.

11.3.5 Casus MKBA: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd

In dit proefschrift is brandweerzorg op een aantal manieren gewaardeerd. Dit is in Tabel 11-1 samengevat. De vijfde deelstudie over het openbaar meldsysteem gaat in de op waardering van een specifieke brandveiligheidsmaatregel via een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Hoofdstuk 10 bevat de volledige beschrijving van deze deelstudie. Tevens is een deel van de studie gepubliceerd in het tijdschrift voor veiligheid (De Wit & Helsloot, 2010).

Het openbaar meldsysteem (OMS) is een systeem waarbij brandmeldinstallaties in bepaalde gebouwen bij brand automatisch een brandmelding moeten doorgeven aan de meldkamer van de overheidsbrandweer waarna de brandweer uitrukt. De bouwregelgeving bepaalt voor welke gebouwen deze verplichting geldt. Meestal zijn dit gebouwen met een verhoogd brandveiligheidsrisico vanwege de aanwezige personen (verminderd zelfredzaam zoals bijvoorbeeld zorgfuncties).

De exploitatie van een openbaar brandmeldsysteem gebeurt door de brandweer, veelal op basis van een abonnement. De gebouweigenaar betaalt via dat abonnement voor de aansluiting op het systeem. Brandmeldinstallaties (en daarmee het OMS) genereren veel loze meldingen en vormen daardoor een probleem voor de brandweer. De consequenties zijn echter breder: de brandweer is door OMS-meldingen niet beschikbaar voor echte incidenten en de uitruk met zwaailicht en sirene naar een loze melding veroorzaakt verkeersonveiligheid. Het resulterend beleid ter voorkoming van loze meldingen dwingt vervolgens objecteigenaren zich extra (financieel) in te spannen om loze meldingen te voorkomen. Daarbij is ook een vraag wat de snellere melding nu precies oplevert. Om te kunnen beoordelen wat het OMS nu vanuit maatschappelijk perspectief waard is, is een MKBA opgesteld. Daarbij richt de casus zich op het OMS in de veiligheidsregio Twente.

Bevindingen
Als de kosten van het OMS worden afgezet tegen de opbrengsten dan blijkt dat het openbaar meldsysteem veel meer kost dan dat het de samenleving aan veiligheidsopbrengst oplevert. De MKBA laat zien dat het automatische doormelden van brandmeldingen in Twente maatschappelijk gezien ruim 3 miljoen euro per jaar kost (2010). Een scherpe kwantitatieve doelstelling, die iets kan zeggen over de mogelijke opbrengst, is voor de automatische doormelding in de wet niet gevonden. Wel blijkt dat de kwalitatieve omschrijving van de doelstelling die de wet geeft in de tijd is veranderd. Van een doel gericht op 'snelle brandbestrijding', naar 'redding' via 'eventueel assisteren bij ontruiming' naar 'aanvullende ondersteuning bij redding als voorzieningen falen'.

Er is onderzoek gedaan naar 560 incidenten in Twente in de periode 1 januari 2008 – 31 december 2013 waarbij de brandweer is uitgerukt naar een melding van het OMS. Dit betrof meldingen waarbij er daadwerkelijk sprake was van brand (naast 17.000 loze meldingen in diezelfde periode). Het blijkt dat de veiligheidsopbrengst van de verplichte doormelding zeer beperkt is, zeker gelet op de beoogde doelstelling: 'snel alarmeren van de brandweer om te assisteren/ondersteunen bij ontruiming'.

In 23% van de onderzochte meldingen (560) heeft de brandweer ingezet op blussing van de gemelde brand. In de meeste gevallen (84%) betrof dat een brand die door de eerst gealarmeerde eenheid kon worden afgehandeld en betrof het de blussing van een in brand geraakt voorwerp. Deze inzet is formeel geen doel van het OMS en was ook zonder de automatische doormelding (dus bij gewoon 112 bellen) gedaan. Afgezet tegen de doelstelling van het openbaar meldsysteem (assisteren bij ontruiming) blijkt dat er in een periode van 6 jaar 4 keer een inzet van de brandweer is geweest waarbij de automatische doormelding in de regio Twente aanleiding gaf tot een reddings- cq ontruimingsactie door de brandweer.

Opvallend resultaat is dat de omvang van de maatschappelijke kosten van de verkeersonveiligheid van de uitrukkende voertuigen een substantiële kostenpost kan zijn. Deze kosten zijn in deze casus ongeveer 25% van de maatschappelijke kosten (en daarmee te behalen 'winst' in verkeersveiligheid door reductie van prio-1 uitrukkende voertuigen). Gebleken is echter ook dat de registraties waarop deze schatting gebaseerd is, gedateerd en indicatief zijn. Terughoudendheid bij gebruik er van is daarom geboden. Sinds 2014 zijn er vanwege toegenomen aandacht voor verkeersongevallen met brandweerchauffeurs en collega hulpdiensten betere gegevens beschikbaar.

De bovenstaande bevindingen van de maatschappelijke kosten-batenafweging zijn in 2012 ook betrokken bij een evaluatie van het Bouwbesluit als onderdeel van een breder traject van deregulering door de overheid. Reconstructie laat zien dat de bevinding uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse (dat de automatische doormelding niet aantoonbaar bijdraagt aan meer veiligheid én een kostenpost is) er mede aan heeft bijgedragen dat het beleid (en daarmee in dit geval de regelgeving) is aangepast. De aanpassing is echter niet geheel in lijn met de conclusie van de kosten-batenanalyse. Die laatste geeft een onderbouwing voor het geheel stoppen met de automatische doormelding. De minister heeft er in de politiek-bestuurlijke afweging voor gekozen dit deels te doen. Daarbij weegt het bieden van hulp door de overheid aan verminderd zelfredzame mensen zwaar.

Methode

Het opzetten en volledig uitwerken van een maatschappelijke kosten-batenanalyse is niet eenvoudig. Bij een brandveiligheidscasus is weinig referentiemateriaal voorhanden. Het blijkt dat de kosten in het geval van een specifieke maatregel over het algemeen vrij goed zijn in te schatten. Voor de veiligheidsbaten geldt dat veel minder. In de eerste plaats is het lastig goed te bepalen wat de veiligheidsopbrengst nu precies is. In het geval van het OMS-systeem is het wettelijke doel 'slechts' assisteren bij een ontruiming waarbij dat vertaald zou kunnen worden in extra geredde mensenlevens (ten opzichte van een situatie zonder de doormelding). De vraag is dan: hoeveel geredde levens zijn er meer door het snelheidsverschil door de automatische doormelding.

Om hier een stap in te zetten is in de casus per inzet van de brandweer geclassificeerd om daarmee te kijken wat de veiligheidsopbrengst is. Dit blijkt uit de gegevens van het meldkamersysteem vrij goed te doen. Uit deze studie kan geconcludeerd worden

dat de GMS-data van incidenten bruikbaar is voor het onderzoek van effectrelaties, bijvoorbeeld ten behoeve van het kwantificeren van effecten in waarderingsstudies.

Om in een maatschappelijke kosten-batenanalyse de opbrengst of het effect te kunnen bepalen is het nodig om de doelstelling van een maatregel zo scherp mogelijk te hebben. In het werkveld van de brandweer is niet van elke taak precies duidelijk wat nu historisch gezien de doelstelling is geweest, laat staan dat de afweging (in kosten en baten) duidelijk is. Als er dan in het hier en nu een maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt uitgevoerd voor bijvoorbeeld de duiktaak is het noodzakelijk om ook de historie rondom het ontstaan van die taak te beschouwen.

Op basis van statistiek van ongevallen met voorrangsvoertuigen is op basis van het aantal uitrukken en de ongevalskans een schatting gemaakt van de maatschappelijke kosten van die verkeersongevallen. Het blijkt dat dit substantieel is. Via de gebruikte methode is het mogelijk om bij kosten-batenstudies naar brandweerzorg de maatschappelijke kosten voor uitrukkende brandweervoertuigen mee te nemen. Voor het monetariseren van de effecten kan worden aangesloten bij het verkeersveiligheidsdomein door de VOSL-verkeer te gebruiken.

Beschouwing
De uitwerking van de casus MKBA van het openbaar meldsysteem heeft laten zien dat het toepassen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse op een brandveiligheidsmaatregel nuttige inzichten oplevert. Een scherpe kwantitatieve doelstelling voor de automatische doormelding is niet gevonden. Wel blijkt dat de kwalitatieve omschrijving van de doelstelling in de tijd is veranderd. Wat zou dit in de praktijk voor de brandweer moeten betekenen? De vraag dringt zich op of de verplichte doormelding voldoende oplevert om de maatschappelijke kosten te kunnen verantwoorden. De huidige formulering legt de verantwoordelijkheid in eerste instantie bij de gebruiker en biedt op zijn minst ruimte voor de brandweer om kritisch te kijken naar de eigen rol.

Afgezet tegen de onderzoeksresultaten is een basisreactie op een OMS-melding 'direct ter plaatse gaan met zwaailicht en sirene voor redding' te pretentieus. De verplichte doormelding had en heeft tot doel de brandweer sneller te alarmeren. 'Sneller' is daarbij een relatief begrip. Relatief in relatie tot de gestage groei in de beschikbaarheid van telefoons en de stand der techniek. Daarnaast is het relatief, omdat de snelheid van de brandweer beïnvloed wordt door veel meer factoren. Denk bijvoorbeeld aan de tijd die nodig is op de meldkamer, de tijd die vrijwilligers nodig hebben om bij de kazerne te komen en de tijd die nodig is om naar het meldadres te rijden. Ook zijn instellingen en bedrijven als gevolg van de ontwikkeling op het terrein van bedrijfshulpverlening beter voorbereid op het snel melden van calamiteiten en de eerste bestrijding ervan. Gebleken is dat de interne organisatie bij het bedrijf of instelling vaak de situatie zelf al onder controle heeft. Daaruit blijkt direct wel de meerwaarde van de BMI en bijbehorende interne alarmering.

Hoewel er in het voorbeeld geen 'extra geredde mensenlevens' zijn kan voor het monetariseren van deze bate de VOSL schatting uit hoofdstuk 6 gebruikt worden.

Omgekeerd geredeneerd zou gezegd kunnen worden dat er bij een VOSL-brand van 2 miljoen jaarlijks in Twente ongeveer 1,5 mensenleven gered zouden moeten worden. Dit zou dan om een neutraal saldo kosten-baten te kunnen realiseren volledig toe te schrijven moeten zijn aan de snellere alarmering door het OMS-systeem. Het is niet mogelijk gebleken om de extra snelheid van de brandweer door het OMS te kwantificeren, laat staan te monetariseren.

Deze bevindingen zijn ook betrokken bij een evaluatie van het Bouwbesluit en hebben er mede toe bijgedragen dat de eisen in de wet voor automatische doormeldingen zijn verlaagd. De casus laat daarin zien dat de uitkomst van de kosten-batenanalyse niet leidend is in de afweging en de uiteindelijke beleidsaanpassing. Een aantal argumenten in deze casus zijn ook moeilijk in termen van kosten en baten te waarderen: commerciële belangen van installateurs die doormeldingen verkopen en installeren, en de brandweer die zichzelf ziet als het 'vangnet voor veiligheid' voor het geval dat.

Echter, de kosten-batenanalyse van het OMS heeft, in lijn met Sunstein (2002), 'meer licht gebracht' in deze specifieke situatie. Het is duidelijk geworden dat de kwantificeerbare veiligheidsopbrengst erg laag is en dat er als gevolg van de verkeersrisico's maatschappelijke kosten zijn die voorkomen kunnen worden. Anderzijds is er ook bewust voor gekozen om een deel van de doormeldingen in stand te houden voor een aantal specifieke gebouwtypen hoewel dit vanuit economisch MKBA perspectief niet de beste optie is.

Tabel 11-8 Samenvatting deelonderzoek 5

5: Casus MKBA: het openbaar brandmeldsysteem gewaardeerd	
Bevindingen	– Het openbaar brandmeldsysteem kost de samenleving in Twente meer dan het aan veiligheidsopbrengst oplevert. – De doelstelling van het OMS is in de tijd veranderd. Van 'snelle brandbestrijding' naar 'redding' via 'eventueel assisteren bij ontruiming' naar 'aanvullende ondersteuning bij redding'. – De jaarlijkse maatschappelijke kosten bedragen voor Twente ca. 3 miljoen euro. Verkeersonveiligheid vormt daar een substantieel onderdeel van (25%). – De opbrengst uit 560 onderzochte OMS-incidenten in de periode 2008-2013 waarbij er daadwerkelijk sprake was van brand zijn 4 inzetten waarbij de brandweer geholpen heeft bij een ontruiming. – De OMS MKBA heeft er mede toe bijgedragen dat in de evaluatie van de bouwregelgeving het aantal categorieën gebouwen met verplichte doormelding is gereduceerd.
Methode	– Het volledig uitwerken van een MKBA voor een specifieke brandweercasus is niet eenvoudig omdat referentiemateriaal ontbreekt. – De maatschappelijke kosten zijn vrij goed in te schatten. Voor de veiligheidsbaten ligt dat moeilijker. – Er is een methode ontworpen voor het classificeren van brandweerinzetten naar opbrengst. Daarbij is de meldkamer informatie van 560 uitrukken geanalyseerd en geclassificeerd. Dit heeft een beeld opgeleverd van de veiligheidsopbrengst.
Beschouwing	– De MKBA casus voor het OMS levert nuttige inzichten op. Zowel inhoudelijk als qua methode. – Het is belangrijk om scherp op zoek te gaan naar de (oorspronkelijke) doelstelling van een maatregel of beleid. Deze kan in de tijd veranderen en ook de omgeving waarvoor de maatregel bedacht is kan veranderen. – 'Direct ter plaatse gaan met zwaailicht en sirene' als standaard reactie op een OMS-melding lijkt gelet op de opbrengst niet verstandig. – De uitkomsten van deze MKBA voor het OMS zijn gebruikt bij de evaluatie van de bouwregelgeving. De casus heeft het verhaal verteld vanuit het kosten-batenperspectief zonder dat dit leidend was in de uiteindelijke aanpassing van de wet.

Na aanpassing van het bouwbesluit in 2012 is het aantal aansluitingen op het openbaar meldsysteem in de veiligheidsregio Twente in de periode 2013-2015 gedaald van circa 830 naar ruim 500. Op nationaal niveau is het effect van de gewijzigde regelgeving zichtbaar geworden in een sterke reductie van het aantal meldingen uit automatische doormeldingen en van het aantal uitrukken naar gebouwen met een automatische doormelding. Dit is het gevolg van twee veranderingen: 1) er zijn minder gebouwen aangesloten op het openbaar meldsysteem als gevolg van de aanpassing van het bouwbesluit en 2) er vindt een telefonische verificatie plaats van meldingen door de meldkamer. Met name het minder vaak ter plaatse komen van de brandweer betekent verkeersveiligheidswinst vanwege het minder vaak met prio-1 uitrukken door het verkeer.

11.4 Waardering bij bestuurlijke afwegingen

Naast de vijf deelstudies over waardering van brandweerzorg is in een onderzoek met burgemeesters gekeken naar de vraag of kosten-bateninformatie een rol speelt bij keuzes over brandweerzorg en brandveiligheid. Daarvoor is een experiment onder Nederlandse burgemeesters ontworpen en uitgevoerd naar de wijze waarop zij informatie over kosten en baten meewegen in beleidsvoorstellen over brandweerzorg. Via een vragenlijst zijn drie verschillende beleidsvoorstellen over keuzesituaties met betrekking tot brandweerzorg voorgelegd aan 388 Nederlandse burgemeesters. Het ging daarbij om het sluiten van een brandweerkazerne, het opheffen van een duikteam en het investeren in een brandveiligheidsprogramma. Het doel daarvan was om na te gaan of bepaalde extra informatie leidt tot een verandering in de bereidheid van een burgemeester om in te stemmen met dat voorstel. Deze bereidheid op een schaal van 1 tot 10 vormt de afhankelijke variabele. Er zijn daarbij drie vormen van extra informatie gebruikt: informatie over kosten-baten, informatie over het sentiment in de gemeenteraad en informatie uit een publieksenquête. De verschillende voorstellen met verschillende informatie zijn voorgelegd aan verschillende groepen burgemeesters. 168 (43%) burgemeesters hebben aan het experiment meegedaan. Om de resultaten nader te duiden zijn ze besproken in een focusgroep met 12 burgemeesters.

Resultaten

Op de vraag waarop ze hun besluiten over brandweerzorg baseren, geven de bestuurders voorafgaand aan het beoordelen van de voorstellen in het experiment in meerderheid (91,1%) aan dat feitelijke informatie over kosten en baten voor hen van belang is. Ook is het merendeel van de burgemeesters (69,5%) het overwegend eens of helemaal eens met de uitspraak dat ze perceptie en gevoel in de samenleving meewegen bij besluiten over brandweerzorg. Met de uitspraak dat burgers een realistisch beeld hebben van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg is de helft (50,3%) het niet eens, 29,9% reageert neutraal op deze vraag. Het lijkt er op dat burgemeesters desgevraagd aangeven dat ze feitelijke informatie maar ook perceptie en gevoel van burgers meewegen. Daarbij is te zien dat ze feitelijke informatie belangrijk vinden en dat ze kritisch zijn over kwaliteit van de mening van burgers.

Bij een vraag naar prioritering van brandweertaken zetten 126 burgemeesters de taak 'uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening' op 1, op ruime afstand gevolgd door de taak 'voorlichting over brandveiligheid' (door 20 burgemeesters op '1' gezet). Dit komt sterk overeen met de prioritering van de respondenten uit het publieksonderzoek. Bij het verdelen van een investering tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid laten burgemeesters ook een vergelijkbare verdeling zien als burgers. Er is een voorkeur voor verkeersveiligheid waarbij de verhouding tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid 0,78 is. Ook burgemeesters baseren hun keuze voornamelijk op hun inschatting van het objectieve risico.

De resultaten van de beoordeling van de beleidsvoorstellen tussen de groepen laten vervolgens voor één onafhankelijke variabele een significant effect zien op de bereidheid om in te stemmen met een voorstel. Het toevoegen van extra informatie uit een publieksenquête laat de bereidheid om met het voorstel in te stemmen toenemen met 1,1 punt. De andere twee onafhankelijke variabelen laten geen significant verschil zien (extra informatie over de mening van de raad en informatie over saldo kosten-baten).

Dit resultaat laat vanuit methodologisch perspectief zien dat manipulatie met het toevoegen van extra informatie leidt tot een significant verschil in beoordeling van een voorstel tussen twee groepen burgemeesters. De burgemeesters hebben daarbij in meerderheid aangegeven (73%) dat ze genoeg informatie hadden om de voorstellen te kunnen beoordelen. Veel respondenten hebben zelf in de eigen praktijk ervaring gehad met één van de onderwerpen.

Vanuit inhoudelijk perspectief blijkt dat toevoegen van kosten-bateninformatie (zowel positief als negatief) geen significant effect heeft op de voorgelegde besluiten over brandweerzorg door een burgmeester. Dit geldt ook voor het toevoegen van extra informatie over het sentiment in de gemeenteraad. Het toevoegen van extra informatie over de mening uit een publieksenquête leidt zoals eerder gezegd bij het voorstel over de brandweerkazerne wel tot een significant andere beoordeling. De gemiddelde beoordeling ligt bij alle 3 voorstellen boven het midden van de verdeling (1 tot 10). Bij het investeringsvoorstel zijn de respondenten gemiddeld genomen 1 punt positiever dan bij bezuinigingsvoorstellen. Als vervolgens na het beoordelen van de voorstellen achteraf wordt gevraagd wat de belangrijkste argumenten voor de keuze zijn komen voornamelijk rationele argumenten gebaseerd op het afwegen van kosten en baten naar voren (71% van de genoemde argumenten).

Beschouwing
Burgemeesters geven op basis van het experiment in de survey en de navolgende focusgroep 'dubbele signalen' af over de nut en noodzaak van informatie over kosten en baten. Enerzijds vinden ze dat dergelijke informatie belangrijk is en dat dit een belangrijke rol zal spelen in hun keuze. Anderzijds beïnvloedt extra informatie over het saldo van kosten en baten in een experiment de mening over een voorstel voor het opheffen van een duikteam en een programma brandveilig leven nauwelijks. Kritisch punt daarbij is overigens dat niet zeker is of de burgemeesters de informatie over kosten en baten zoals in de voorstellen verwerkt zat, als zodanig hebben herkend. Het lijkt

er daarbij, gelet op de uitkomsten van het experiment en de focusgroep naderhand, op dat de burgemeesters in het experiment hun beoordeling van de situatie maken vanuit hun ervaring en herkenning. Ze kijken naar de hoofdlijn van het voorstel (sluiten van een brandweerkazerne ja of nee) en positioneren zichzelf als de ervaren beslisser die weet wat verstandig is. De focusgroep laat zien dat de burgemeester zich dan vooral ziet in het speelveld tussen de ambtelijke ratio enerzijds en belangenafweging richting raad en burger anderzijds. Waar het helpt biedt extra informatie steun voor de gekozen opvatting. De feitelijke informatie wordt gezien als bruikbaar voor legitimatie en uitleg naderhand. Wel leggen burgemeesters de nadruk op het punt dat de feitelijke informatie betrouwbaar, verifieerbaar en objectief moet zijn.

Burgemeesters geven aan dat naar hun idee burgers niet echt een realistisch beeld hebben van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg. Toch is de extra informatie vanuit de publieksenquête bij het voorstel over de brandweerkazerne als enige variabele van invloed op de afweging. De vraag waarom dit zo is kan met het huidige onderzoek niet worden beantwoord. Het zou interessant zijn dit nader te onderzoeken.

De burgemeesters is ook een verdeelvraag voorgelegd in analogie van het deelonderzoek in hoofdstuk 6. Daarin maken de burgemeesters vrijwel dezelfde verdeling tussen verkeersveiligheid en brandveiligheid als burgers. Er zou wat dat betreft meer vertrouwen kunnen en mogen zijn in de beoordeling van risico's door burgers omdat gebleken is dat ze goed in staat zijn redelijke afwegingen te maken (Helsloot & Schmidt, 2012). In feite bevat de kosten-bateninformatie via de gemonetariseerde baten eigenlijk ook de mening of voorkeur van de burger. Deze voorkeur is als het ware verpakt in de betalingsbereidheid. De vraag is of burgemeesters dit als zodanig (h)erkennen.

11.5 Slotbeschouwing

Waar brengen deze bevindingen ons met betrekking tot het verhaal over waardering van brandweerzorg? Om deze vraag te beantwoorden is het goed terug te gaan naar de aanleiding voor dit proefschrift: een bijdrage leveren aan de onderbouwing van redelijke keuzes over brandweerzorg. Het onderzoek heeft laten zien dat burgers brandweerzorg positief waarderen en dat economische waarderingstechnieken kunnen helpen om die waardering in de vorm van betalingsbereidheid te kwantificeren. Daarbij is ook een conclusie dat de inzet van economische waardering in het domein brandweerzorg nog beperkt ontwikkeld is. Dit maakt het lastig om de gevonden schattingen te kunnen plaatsen in een groter geheel. Eigenlijk ontbreekt op het onderwerp brandweerzorg een context waarin de uitkomsten geplaatst kunnen worden. Van Twist (2018) noemt dit 'een set van professionele praktijken die nodig is als onderdeel van de context waarin de getallen hun werk moeten doen'.

Wel is gebleken dat de context van verkeersveiligheid daarbij behulpzaam kan zijn. De maatschappelijke-kosten baten afweging en bijbehorende VOSL zijn daar onderdeel van de professionele praktijk. Die professionele praktijk kan op het onderwerp VOSL

direct bruikbaar zijn ten aanzien van brandveiligheid. Voor wat betreft de VOSL kan verantwoord gebruik worden gemaakt van de waarde voor verkeersveiligheid.

De eerste schattingen van de betalingsbereidheid voor brandweerzorg in dit onderzoek zijn gedaan voor generieke situaties op de schaal van Nederland. Er is gekeken naar de overlijdenskans bij een woningbrand, een snellere brandweer in zijn algemeenheid en een programma BVL. Bij mogelijke toekomstige inzet van economische waardering en het ontwikkelen van een professionele praktijk voor brandweerzorg zou het interessant zijn de betalingsbereidheid (WTP óf WTA) te schatten in een specifieke situatie of voor een bepaalde voorgenomen interventie. Een aanbeveling is daarom om de schatting van de betalingsbereidheid concreet toe te passen, bijvoorbeeld in het geval van een maatschappelijke kosten-batenafweging bij een kazerneverplaatsing, -sluiting of uitbreiding in een bepaalde lokale context. Juist als gevolgen van keuzes niet makkelijk te kwantificeren zijn kan de betalingsbereidheid de voorkeuren van de 'narrige burger' representeren. Hierdoor wordt ook degene die de voor- of nadelen van de keuze ondergaat betrokken in de afweging. Die burger blijkt, geplaatst in de rol van zakelijke beslisser, een risicorealist. Een risicorealist die goed begrijpt dat meer veiligheid ook meer geld kost en dat daarin keuzes nodig zijn. De betalingsbereidheid kan dan worden beschouwd en gebruikt als de monetaire equivalent daarvan. Dit vereist zoals gezegd de ontwikkeling van een professionele praktijk ten aanzien van economische waardering binnen brandweerzorg.

Daarbij heeft dit onderzoek ook laten zien welke keuzes en aandachtspunten er zijn met betrekking tot de toe te passen 'stated preference' waarderingsmethode. De casus van het OMS illustreert dat als toepassing van een MKBA zich richt op een concrete situatie of beleidsmaatregel dit inzicht oplevert. Een concrete situatie biedt de meeste mogelijkheden om de veiligheidsopbrengst (of vermindering) ook te kunnen kwantificeren. Voor de economische waardering van veiligheidsbaten kunnen keuze-modellering en contingente waardering beide worden gebruikt. Keuze-modellering is bewerkelijker maar heeft als voordeel dat er tussen meerdere attributen of eigenschappen series van 'trade-offs' worden gemaakt. Contingente waardering is makkelijker uit te voeren maar daarmee qua methode ook minder robuust. In beide gevallen is het zaak zo onderbouwd mogelijke effecten op te nemen in het voorgestelde scenario.

In principe adviseert de literatuur dat economische waardering van een verbetering (dus de WTP) de meest betrouwbare resultaten oplevert. Echter, gebleken is dat het 'er zijn' van brandweerzorg ook door de burger gewaardeerd wordt en leidt dreiging van een verslechtering daarvan tot zorg. Dit pleit ervoor om bij economische waardering en MKBA-studies over brandweerzorg ook de invalshoek van de WTA te beschouwen.

De voorkeuren van burgers over een bepaald gevaar en de mate waarin daar maatregelen voor worden genomen hangt van veel factoren af. De betalingsbereidheid is daarbij een momentopname om die voorkeur in een bepaalde vorm (als euro's) te 'vangen'. Daarbij speelt de formulering een essentiële rol (gaat het bijvoorbeeld om een verbetering of om een verlies) maar ook het moment. Tijdens het uitzetten van de vragenlijsten van de keuze-experimenten over de overlijdenskans bij brand en

opkomsttijden in het najaar van 2016 speelde er in Nederland op dat moment in de samenleving niets 'bijzonders' te aanzien van brand. Stel dat de brand in de Grenfell toren in London in plaats van op 14 juni 2017 vlak voor of tijdens het experiment was gebeurd? Dan was de gevonden betalingsbereidheid waarschijnlijk sterk beïnvloed door die gebeurtenis. We weten immers dat de availability bias een belangrijke rol speelt bij voorkeuren en percepties van burgers over risico's. Een emotieloos concept als de 'VOSL bij brand' staat dan in sterk contrast met de zichtbare impact van een brand met echte slachtoffers.

In dit onderzoek is een aantal keer geconcludeerd dat het ontbreekt aan (kwantitatief) onderzoek naar relaties tussen interventies en maatschappelijke effecten van brandweerzorg. Het blijft bijzonder te constateren dat iedereen aanvoelt dat een snellere brandweer meer levens kan redden en dat meer preventie waarschijnlijk zorgt voor minder brand maar dat het daarna qua onderbouwing ophoudt. Mogelijk het gevolg van het gegeven dat effecten van overheidsbeleid nu eenmaal moeilijk te meten zijn (De Bruijn, 2007). Het onderzoek naar de veiligheidsopbrengst van het openbaar meldsysteem OMS (hoofdstuk 10) heeft hierin voor een specifieke maatregel een voorzet gedaan op basis van de analyse van uitrukgegevens.

Dit betekent dat de effecten in de scenario's in de waarderingsonderzoeken gebaseerd zijn op kwalitatieve inschattingen. Een vraag die daarbij opkomt is in hoeverre de waarderingen (via de schattingen van de betalingsbereidheid) anders waren geweest als ze gebaseerd zouden zijn op scenario's met kwantitatieve effectrelaties. Gelet op het publieksonderzoek, de uitkomsten van de waarderingsstudies en het onderzoek onder de burgemeesters lijkt het wel alsof de waardering in hoge mate gevormd wordt door het 'er zijn' van brandweerzorg, ongeacht de feitelijk telbare veiligheidsopbrengst. Verbeteringen ervan, ook als het betalen van extra belasting betekent, kunnen breed op instemming rekenen. (Dreigende) verslechteringen ervan zijn veelal onacceptabel. Brandweerzorg als collectieve veiligheidsverzekering: dat is een mooie constatering maar verdient ook verdere verdieping: op welke waardering(en) moeten keuzes over brandweerzorg nu worden gebaseerd?

In het onderzoek is gebleken dat het beeld over het gebruik van kosten-bateninformatie (onder andere gebaseerd op schattingen van de betalingsbereidheid) door burgemeesters nog diffuus is. Ze zeggen dat kosten-bateninformatie belangrijk is maar laten dit bij een keuze niet blijken. Wel vinden ze het belangrijk om kosten-bateninformatie achteraf te gebruiken bij het uitleggen van een besluit. Hier speelt waarschijnlijk ook het ontbreken van een professionele praktijk in het gebruiken en herkennen van kosten-batenafwegingen een rol. Daarbij is het goed om op te merken dat de uitkomst van een kosten-batenafweging allerminst bedoeld is om beslissers te 'disciplineren' door ze te dwingen alleen keuzes met een positief saldo te nemen. Zoals eerder gezegd zijn cijfers over kosten-baten één van de manieren om een waarderingsverhaal te vertellen en naar een bepaalde afweging over brandweerzorg te kijken.

Geredeneerd vanuit 'nog te behalen' veiligheidswinst lijkt het 'verbeterpotentieel' voor brandweerzorg relatief klein (40 doden per jaar). Zeker de oplopende leeftijd van slachtoffers bij brand maakt het aantal 'gewonnen levensjaren' dat gehaald kan worden er niet groter op. Vanuit die redenering is een kritische benadering vereist bij extra activiteiten gericht op het voorkomen van brand in relatie tot de mogelijke veiligheidswinst. In de eerste plaats omdat men het makkelijk eens is met 'voorkomen is beter' en in de tweede plaats omdat de effecten nog zeer beperkt onderzocht en onderbouwd zijn.

Vanuit wetenschappelijk perspectief zou de brandweer zich wat minder moeten richten op investeren in meer preventie. Een (te) grote focus op het voorkomen van brand kan ten koste gaat van (de paraatheid voor) het bestrijden van brand. Hiermee dreigt de brandweer zijn oorspronkelijke kerntaak: paraatheid en snelle uitruk voor het redden van mensen en het beperken van branduitbreiding uit het oog te verliezen. Een taak die door burgers in hoge mate wordt gewaardeerd. Het gevaar is dat de rendementsdiscussie verkeerd uitpakt. Het lijkt ogenschijnlijk alsof de paraatheid niet meer zo belangrijk is maar het huidige niveau van brandveiligheid is het 'product' van alle eerdere maatregelen. De samenleving is gewend geraakt aan het huidige niveau van brandveiligheid (zonder stadsbranden, relatief weinig doden bij brand en een snel parate brandweer). Veel van de maatregelen die bijdragen aan dat huidige niveau zorgen dat incidenten niet gebeuren of klein blijven en zijn daardoor niet direct zichtbaar maar wel noodzakelijk.

Bestuurders lijken dit, net als burgers, intuïtief ook aan te voelen door het paraat zijn van de brandweer en het uitrukken voor brand- en hulpverlening op '1' te zetten. Het is daarbij verstandig om naast het doel van het voorkomen van slachtoffers ook de oorspronkelijke doelstelling, de bescherming van kapitaal en eigendom door het voorkomen van uitbreiding van brand, weer wat naar de voorgrond te halen. Daarbij zou het interessant zijn onder burgers na te gaan waar ze zich in relatie tot brand meer zorgen over maken: slachtoffer worden of de (eigen) woning verliezen? Ook het onderzoek van Saylors waarin hij de door de brandweer voorkomen schade probeert te kwantificeren en waarderen is daarbij voor de Nederlandse situatie zeer interessant.

Als paraatheid en snelle uitruk dan door de burger en bestuurder hoog gewaardeerd worden, welke kwaliteit koppel je dan aan paraatheid? De professie lijkt te 'professionaliseren' wat betekent dat er vooral steeds beter opgeleide en uitgeruste brandweermensen moeten zijn. De burger is, mede gelet op dit onderzoek, waarschijnlijk blij met een brandweer die gewoon gegarandeerd altijd zo snel als mogelijk komt. Een aanbeveling aan de brandweer in Nederland is om de prioriteit te leggen bij paraatheid en garantie van een snelle uitruk en het minder te zoeken in een nog verdere professionalisering van de brandweermensen. Dit verhoudt zich ook beter tot het basisprincipe van vrijwilligheid waarop de parate brandweerzorg in Nederland in belangrijke mate gebaseerd is.

Bibliografie

Adams, J. (1995). *Risk.* London: Routledge.

Adler, M., & Posner, E. (2001). *Cost-benefit analysis: legal, economic and philosophical perspectives.* Chicago: The university of Chicago Press.

Agresti, A., & Franklin, C. (2009). *Statistics: The Art and Science of Learning from Data.* Upper Saddle River: Pearson Prenctice Hall.

Ahlbrandt, R. (1973). Efficiency in the provision of fire services. *Public Choice, 16*(1), 1-15.

Akker, I., Tieben, L., Bos, J., & Van der Veen, M. (2010). *Investeren in brandveiligheid: SEO-rapport 2010-78.* Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

Alford, J., & O'Flynn, J. (2009). Making sense of public value: concept, critics and emergent meanings. *International Journal of Public Administration, 32*, 171-191.

Algemene rekenkamer. (2014). *Zicht overheden op beschermen burgers en bedrijven.* Den Haag: Algemene Rekenkamer.

Alpizar, F., Carlsson, F., & Martinsson, P. (2001). Using Choice Experiments for Non-Market Valuation. *Economic Issues, 8*(1), 83-110.

Arrow, K. (1997). Invaluable Goods. *Journal of Economic Literature*, 757-765.

Arrow, K., Solow, R., Portney, P., Leamer, E., Radner, R., & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register* (vol. 58, no. 10), 4601-4614.

Ashenfelter, O. (2006). Measuring the Value of a Statistical Life: Problems and Prospects. *The Economic Journal, 116*(510), 10-23.

Avellaneda, C. (2013). Mayoral Decision-Making: Issue Salience, Decision Context, and Choice Constraint? An experimental study with 120 Latin American Mayors. *Journal of Public Administration Research and Theory, 23*(3), 631-661.

Bahamonde-Birke, F., Kunert, U., & Link, H. (2015). The Value of a Statistical Life in a Road Safety Context – A review of the current literature. *Transport Reviews, 35*(4), 488-511.

Bankoff, G., Lübken, U., & Sand, J. (2012). *Flammable Cities: Urban Conflagrations and the Making of the Modern World.* Wisconsin: University of Wisconsin Press.

Bateman, I., Carson, R., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Swanson, J. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: a manual.* Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Benschop, N. (2015). *Biases in project escalation.* Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management.

Bornebroek, D. (2016). *Gemonetariseerde maatschappelijke waarde brandveilig leven.* Enschede: Thesis Master Risicomanagement Universiteit Twente.

Bornebroek, D., De Wit, R., Van Buiten, M., & Helsloot, I. (2018). De geschatte waarde van het preventieprogramma Brandveilig Leven op basis van een contingente waarderingsmethode (CV - Contingent Valuation). *Tijdschrift voor Veiligheid, 17*(3).

Bouma, J., & Koetse, M. (2019). Mind the gap: stated versus revealed donations and the differential role of behavioral factors. *Forthcoming in Land Economics, 95*(2).

Boutellier, H. (2005). *De Veiligheidsutopie.* Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.

Bouwman, R., & Grimmelikhuijsen, R. (2016). Experimental public administration from 1992 to 2014. A systematic literature review and ways forward. *International Journal of Public Sector Management, 29*(2), 110-131.

Boven, P. v. (1948). *Brand! Alarm!* Amsterdam: Uitgeverij Andries BLitz.

Bovens, M., 't Hart, P., & Van Twist, M. (2012). *Openbaar bestuur: Beleid, organisatie en politiek.* Deventer: Kluwer.

Brandweeracademie. (2016). *Reddingen bij brand 2014/2015.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Brandweeracademie. (2017). *Grootschalig brandweeroptreden. Jaarovericht 2016.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Broeshart, A. (1980). *De geschiedenis van de brandweer in Nederland.* Rijswijk: Elmar.

Busch, C. (2017). *Veiligheidsfabels 1-2-3.* Alphen aan de Rijn: Vakmedianet.

Carlsson, F., Daruvala, D., & Jaldell, H. (2010). Value of Statistical Life and Cause of Accident: A Choice Experiment. *Risk Analysis, 30*(6), 975-986.

Carson, R. (2000). Contingent Valuation: A User's Guide. *Environmental Science & Technology*(34), 1413-1418.

Carson, R. (2011). *Contingent Valuation; A Comprehensive Bibliography and History.* Northhampton: Edward Elgar Publishing.

Carson, R. (2012). Contingent Valuation: A Practical Alternative when Prices Aren't Available. *Journal of Economic Perspectives, 26*(4), 27-41.

Carson, R., & Louviere, J. (2011). A Common Nomenclature for Stated Preference Elicitation Approaches. *Environmental and Rescource Economics*(49), 539-559.

Carson, R., Flores, N., & Meade, N. (2001). Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics, volume 19*, 173-210.

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2018, januari 31). *Statline; Bevolking; kerncijfers.* Opgehaald van http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=37296ned&D1=52-55&D2=0,10,20,30,40,50,(l-1)-l&VW=T.

Challands, N. (2010). The relationship between fire service response time and fire outcomes. *Fire Technology, 46*(3), 665-676.

Chilton, S., Covey, J., Hopkins, L., Jones-Lee, M., Loomes, G., Spencer, A., & Pidgeon, N. (2002). Public Perceptions of Risk and Preference-Based Values of Safety. *The Journal of Risk and Uncertainty, 25 (3)*, 211-232.

Ciriacy-Wantrup, S. (1947). Capital returns from soil-conservation practices. *Journal of Farm Economics, 29*, 1181-1196.

Cohen, M., Rust, R., Steen, S., & Tidd, S. (2004). Willingness-to-pay for crime controle programs. *Criminology, 42*(1), 89-109.

Concu, G. (2007). Investigating distance effects on environmental values: a choice modelling approach. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*(51), 175-194.

Corman, H., Ignall, E., Rider, K., & Stevenson, A. (1976). Casualties and their relation to fire company response distance and demographic factors. *Fire Technology, 12*(3), 193-203.

CTIF. (2017). *World Fire Statistics.* International Association of Fire and Rescue Services. Opgehaald van http://www.ctif.org/ctif/world-fire-statistics.

Damen, M., & Stein, R. (2011). Het ontstaan van de publieke sfeer (800-1550). In P. Wagenaar, T. Kerkhof, & M. Rutgers (Red.), *Duizend jaar openbaar bestuur in Nederland* (pp. 31-90). Bussum: Coutinho.

Dardis, R. (1980). The Value of a Life: New Evidence from the Marketplace. *The American Economic Review, 70*(5), 1077-1082.

Davis, R. (1963). *The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods.* PhD Dissertation, Department of Economics: Harvard University.

De Blaeij, A. (2003). *The value of a statistical life in road safety [proefschrift].* Amsterdam: Vrije Universiteit.

De Bruijn, H. (2007). *Managing Performance in the Public Sector (2nd ed.).* London: Routledge.

De Bruijn, J., De Bruijne, M., Noordik, M., & Stutje, A. (2015). *Inzicht in presterend vermogen van veiligheidsregio's.* Den Haag: Kwink Groep.

De Ruijter, A., & Guldenmund, F. (2016). The bowtie method: A review. *Safety Science*(88), 211-218.

De Wit, R. (2017). Toepassing kosten-baten analyse in domein brandweerzorg. In I. Helsloot, E. Muller, & R. Weewer, *Brandweer: Studies over organisatie, functioneren en omgeving (2e ed.)* (pp. 545-568). Deventer: Kluwer.

De Wit, R., & Helsloot, I. (2010). Openbaar brandmeldsysteem: Historie, kosten en opbrengst. *Tijdschrift voor Veiligheid, 9*(4), 30-45.

Dekker, T., Brouwer, R., Hofkes, M., & Moeltner, K. (2011). The effect of risk context on the value of statistical life: a bayesian meta-model. *Environmental and Resource Economics*(49), 597-624.

Diamond, P., & Hausman, J. (1994). Contingent valuation: Is some number better than no number? *Journal of Economic Perspectives*(8), 45-64.

Donahue, A., & Miller, J. (2006). Experience, Attitudes, and Willingness to Pay for Public Safety. *The American Review of Public Administration, 36*(4), 395-418.

Dijckmeester, V. (1878). *Handleiding voor de brandweer.* Amsterdam: D.B. Centen.

Duin, M. v., & Berghuijs, J. (2017). De veiligheidsketen: strategie voor handelen en denken. In I. Helsloot, E. Muller, & R. Weewer, *Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 361-379). Deventer: Kluwer.

Eijgenraam, C., Koopmans, C., Tang, P., & Verster, A. (2000). *Evaluatie van infrastructuur projecten; Leidraad voor kosten-batenanalyse.* Den Haag: Sdu.

Färe, R., Grosskopf, S., Knox Lovell, C., & Yaisawarng, S. (1993). Derivation of shadow prices for undesirable outputs: a distance function approach. *The review of economics and statistics, 75*(2), 374-380.

Flynn, J. (2009). *Fire Service Performance Measures.* Quincy, MA: National Fire Protection Association.

Frost, L., & Jones, E. (1989). The fire gap and the greater durability of nineteenth century cities. *Planning perspectives 4*, 333-347.

GfK Verein. (2016). *Trust in professions 2016, from firefighters to politicians.* Nuremberg: GfK Verein.

Goodchild, M., Sanderson, K., Leung-Wai, J., & Nana, G. (2005). *The cost of managing the risk of fire in New Zealand.* Wellington: New Zealand Fire Service Commission.

Goudsblom, J. (2007). Vuur, brand en brandweer: een sociologisch-historisch overzicht. In I. Helsloot, E. Muller, & J. Berghuijs, *Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 25-46). Deventer: Kluwer.

Goudsblom, J. (2015). *Vuur en beschaving.* Amsterdam: Van Oorschot.

Gould, D. (1996). Using vignettes to collect data for nursing research studies: how valid are the findings? *Journal of Clinical Nursing, 5*(4), 207-212.

Groenewegen, K., Kobes, M., & Vos, W. (2011). *Fatale woningbranden 2003, 2008, 2009 en 2010: een vergelijking.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Groenveld, S., & Wagenaar, P. (2011). De republiek der verenigde Nederlanden: het makelaarskarakter van het Nederlandse openbaar bestuur (1555 – 1795). In P. Wagenaar, T. Kerkhof, & M. Rutgers, *Duizend jaar openbaar bestuur in Nederland* (pp. 91-148). Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Hagen, R. (2007). *Het kerkje van Spaarnwoude.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Hagen, R., Wiltloks, L., Meijer, C., Hol, A., & Van den Dikkenberg, R. (2011). *Nodeloze Uitrukken Terugdringen (NUT): onderzoek naar de consequenties van het voorstel herziening doormelding in het Bouwbesluit 2012.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Halpern, J., Isherwood, G., & Wand, Y. (1979). The relationship between response time and fire property losses. *INFOR, 17*(4), 373-389.

Hammit, J., & Graham, J. (1999). Willingness to Pay for Health Protection: Inadequate Sensitivity to Probability? (8), 33-62.

Hausman, J. (2012). Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *The Journal of Economic Perspectives*(26-4), 43-56.

Haverkamp, G. (2005). *Vuur als gemeenschappelijke vijand.* Den Haag: Reed Business Information.

Helsloot, I. (2007). *Voorbij de symboliek.* Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.

Helsloot, I., & Schmidt, A. (2012). The Intractable Citizen and the Single-Minded Risk Expert – Mechanisms Causing the Risk Regulation Reflex Pointed Out in the Dutch Risk and Responsibility Programme. *The European Journal of Risk Regulation, 3*, 305-311.

Helsloot, I., Muller, E., & Berghuijs, J. (Red.). (2007). *Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving.* Deventer: Kluwer.

Helsloot, I., Muller, E., & Weewer, R. (Red.). (2017). *Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving* (2e ed.). Deventer: Kluwer.

Helsloot, I., Pieterman, R., & Hanekamp, J. (2010). *Risico's en redelijkheid.* Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.

Hoaglin, D., & Iglewicz, B. (1987). Fine-tuning some resistant rules for outlier labeling. *Journal of the American Statistical Association, volume 82*, 1147-1149.

Hoen, A., & Koetse, M. (2014). A choice experiment on alternative fuel vehicle preferences of private car owners in the Netherlands. *Transportation Research Part A, 61*, 199-215.

Hof, B., Rougoor, W., & Tieben, B. (2014). *Maatschappelijke kosten-batenanalyse brandveiligheid in woningen, SEO-rapport nr. 2014-16.* Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

Horowitz, J., & McConnell, K. (2002). A Review of WTA/WTP Studies. *Journal of Environmental Economics and Management, 44*, 426-447.

Hultkrantz, L., & Svensson, M. (2012). The value of a statistical life in Zweden: A review of the empirical literature. *Health Policy, 108*, 302-310.

IJ&V. (2017). *Inrichting repressieve brandweerzorg – landelijk beeld.* Den Haag: Inspectie Justitie & Veiligheid.

IOOV. (2006). *Bestuurlijke aansturing van de brandweerzorg.* Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid.

IOOV. (2007). *Operationele prestaties brandweer 'Opkomsttijden'.* Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid.

IV&J. (2012). *Ter plaatse! Onderzoek naar de opkomsttijden en dekkingsplannen van de brandweer (rapport J-14396).* Den Haag: Inspectie Veiligheid en Justitie.

IV&J. (2013). *Dekkingsplannen 2013. Onderzoek naar de stand van zaken van de dekkingsplannen brandweer in de veiligheidsregio's (rapport J-19854).* Den Haag: Inspectie Veiligheid en Justitie.

Je-Liang, L. (2015). Bias correcting model of starting point bias with censored data on contingent valuation method. *Environmental Economics, vol 6 issue 3.*, 8-14.

Johnston, R., Boyle, K., Adamowicz, W., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T., Vossler, C. (2017). Contemporary guidance for stated preference studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 4*(2), 319-405.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1974). Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. *Science, New Series Vol. 185 No 4157*, 1124-1131.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*(47), 263-291.

Karens, R., Eshuis, J., Klijn, E., & Voets, J. (2016). The Impact of Public Branding: An Experimental Study on the Effects of Branding Policy on Citizen Trust. *Public Administration Review, 76*(3), 486-494.

Kaval, P., Loomis, J., & Seidl, A. (2007). Willingness-to-pay for prescribed fire in the Colorado (USA) wildland urban interface. *Forest Policy and Economics*(9), 928-937.

Kleijn, A. (1983). De brandweer in historisch perspectief. In VNG, *In lichterlaaie* (pp. 2-18). Den Haag: Uitgeverij van de Vereniging Nederlandse Gemeenten.

Kobes, M., & Polman, P. (2017). *Jaaroverzicht fatale woningbranden 2016.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Koetse, M. (2017). Effects of payment vehicle non-attendance in choice experiments on value estimates and the WTA-WTP disparity. *Journal of Environmental Economics and Policy, 6*(3), 225-245.

Koetse, M., & Brouwer, R. (2016). Reference Dependence Effects on WTA and WTP value Functions and Their Disparity. *Environmental Rescource Economics, 65*(4), 723-745.

Koetse, M., Verhoef, E., & Brander, L. (2017). A generic marginal value function for natural areas. *Annals of Regional Science, 58*(1), 159-179.

Kolen, B. (2013). *Certainty of uncertainty in evacuation for threat driven response (proefschrift).* Nijmegen: Radboud Universiteit.

Koppers, G. (1990). *50 jaar inspectie voor het brandweerwezen.* Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken.

Koppers, G. (1999). *De Amsterdamse brandweer op weg naar de toekomst.* HSS: Grave.

Koppers, G. (2008). Waar komt de acht minuten norm vandaan? *Brand en brandweer*(12), 647.

Koppers, G. (2017). De brandweerorganisatie: een historische schets. In I. Helsloot, E. Muller, & R. Weewer, *Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 109-150). Deventer: Kluwer.

Kraaij-Dirkzwager, M., Devilee, J., van Wijk, S., & Woudenberg, F. (2017). Maatschappelijke discussie over kunstgrasvelden: wie pakt de bal op en binnen welk speelveld? In M. Van Duin, & V. Wijkhuijs, *Lessen uit crises en mini-crises 2016* (pp. 201-216). Den Haag: Boom bestuurskunde.

Krupnick, A. (2001). Benefits Transfer and the Value of Food Safety. *Valuing the Health Benefits of Food Safety: a Proceedings* (pp. 85-99). Maryland: United States Department of Agriculture.

Krupnick, A., Alberini, A., Cropper, M., Simon, N., O'Brien, B., Goeree, R., & Heintzelmann, M. (2002). Age, Health and the Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions: A Contingent Valuation Survey of Ontario Residents. *The Journal of Risk and Uncertainty, 24:2;, 24*(2), 161-186.

Kuretsky, S. (2012). Jan van der Heyden and the Origin of Modern Firefighting: art and technology in 17th century Amsterdam. In G. Bankoff, U. Lübken, & J. Sand (Red.), *Flammable Cities: Urban Conflagrations and the Making of the Modern World* (pp. 24-43). Wisonsin: University of Wisconsin Press.

Lamm, F., Van Rossum, F., & Lomax, D. (2006). *The cost factors and profile of false & unwanted fire alarm activations in New Zealand.* Wellington: New Zealand Fire Service.

Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*(74), 132-57.

Lanoie, P., Pedro, C., & Latour, R. (1995). The Value of Statistical Life: A comparison of two approaches. *Journal of Risk and Uncertainty, 10*, 235-257.

Lindhjem, H., Navrud, S., Braathen, N., & Biausque, V. (2011). Valuing Mortality Risk Reductions from Environmental, Transport, and Health Policies: A Global Meta-Analysis of Stated Preference Studies. *Risk Analysis, 31*(9), 1381-1407.

Lochem, P. v. (2007). Van brandweerzorg naar rampenbestrijding: ontwikkeling van het brandweerbestel van 1940-2006. In I. Helsloot, E. Muller, & J. Berghuijs, *Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 47-89). Deventer: Kluwer.

Loomis, Gonzáles-Cabán, & Gregory. (1998). *A contingent valuation study of the value of reducing fire hazards to old-growth forests in the Pacific Northwest.* Berkeley, CA: USDA Fire Service, research paper. United States Department of Argiculture.

Loomis, J. (2004). Do nearby forest fires cause a reduction in residential property values? *Journal of Forest Economics*(10), 149-157.

Loomis, J., & González-Cabán, A. (1998). A willingness-to-pay function for protecting acres of spotted owl habitat from fire. *Ecological economics*(25), 315-322.

Loomis, J., Le, H., & Gonzales-Caban, A. (2005). Testing transferability of willingness to pay for forest fire prevention among three states of California, Florida and Montana. *Journal of Forest Economics, 11*, 125-140.

Louviere, J., Flynn, T., & Carson, R. (2010). Discrete Choice Experiments Are Not Conjoint Analysis. *Journal of Choice Modelling, 3*(3), 57-72.

Louviere, J., Hensher, D., & Swait, J. (2000). *Stated Choice Methods: Analysis and Application.* New York: Cambridge University Press.

Lu, L., Peng, C., Zhu, J., Satoh, K., Wang, D., & Wang, Y. (2014). Correlation between fire attendance time and burned area based on fire statistical data of Japan and China. *Fire Technology* (50), 851-872.

MacDonald, M. (2008). *Cost and benefits of alternative responses to automatic fire alarms (FRS 2/2008).* London: Department for communities and local government.

Mavsar, R., Japelj, A., & Kovac, M. (2013). Trade-offs between fire prevention and provision of ecosystem services in Slovenia. *Forest Policy and Economics*(29), 62-69.

McFadden, D. (1986). The choice theory approach to market research. *Marketing Science*(5), 275-279.

Meier, J. (1913). De brandweertelegraaf. *Weekblad 'De Ingenieur'*(23).

Ministerie van Binnenlandse Zaken. (1957). *Handleiding voor de brandweer (2e herziene druk).* Den Haag: Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf.

Ministerie van Binnenlandse Zaken. (1992). *Handleiding Brandweerzorg.* Den Haag: Ministerie van Binnenlandse zaken, directie brandweer.

Ministerie van BZK. (2014). *Kennisdocument Burgers over risico's en incidenten.* Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Ministerie van VROM. (2009). *Herijking voorschriften Brandmeldinstallatie in gebruiksbesluit.* Den Haag: Ministerie van VROM, DG WWI.

Mitchell, R., & Carson, R. (2005). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method.* New York: Resources for the future.

Moore, M. (1995). *Creating public value.* Cambridge: Harvard University Press.

Moore, M. (2013). *Recognizing public value.* Cambridge: Harvard University Press.

Mouter, N. (2014). *Cost-Benefit Analysis in Practice (TRAIL Thesis Series T2014/2).* Delft: TRAIL Research School.

Murphy, J., Allen, G., Stevens, T., & Weatherhead, D. (2005). A Meta-Analysis of Hypothetical Bias en Stated Preference Valuation. *Environmental and Resource Economics, Vol. 30*, 313-325.

NVBR. (2010). *De brandweer over Morgen.* Arnhem: Nederlandse Vereniging voor Brandweer en Rampenbestrijding.

OECD. (2012). *Mortality Risk Valuation in Environmental, Health and Transport Policies.* Parijs: OECD Publishing.

Oomes, E. (2007). De doeltreffendheid van het repressief brandweeroptreden. In I. Helsloot, E. Muller, & J. Berghuijs, *Brandweer, studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 589-620). Deventer: Kluwer.

Pearce, D., & Özdemiroglu, D. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques.* London: Department for Transport, Local Governments and the Regions.

Pomp, M. (2010). *Een beter Nederland: De gouden eieren van de gezondheidszorg.* Amsterdam: Uitgeverij Balans.

Poort, J., Koopmans, C., De Boer, L., Larsen, V., Lubbe, M., Marlet, G., & Van Woerkens, C. (2010). *Kostenbatenanalyses voor BZK: SEO-rapport 2010-18.* Amsterdam: SEO Economisch onderzoek.

Pyne, S. (2012). *Fire: nature and culture.* London: Reaktion Books Ltd.

Quah, E., & Toh, R. (2012). *Cost-benefit analysis, cases and materials.* New York: Routledge.

Raad voor het openbaar bestuur. (2012). *Belichaming van de kundige overheid. Over openbaar bestuur, incidentreflexen en risicoaanvaarding.* Den Haag.

Raad voor Volksgezondheid en Zorg (RVZ). (2006). *Duurzame en zinnige zorg.* Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg.

Rainey, H., Ronquillo, J., & Avellaneda, C. (2010). Decision making in Public Organizations. In P. Nutt, & D. Wilson, *Handbook of Decision Making* (pp. 349-377). Chichester: John Wiley & Sons.

Roelofsen, J. (1931). *Handboek voor de brandweer.* Den Haag: Drukkerij H.P. de Swart & zoon.

Roguski, M., & Gregory, N. (2014). *The value of fire stations and the management of relocations from a community perspective (research report no. 140).* Wellington: The New Zealand Fire Commission.

Romein, G., & Renes, G. (2013). *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse.* Den Haag: CPB/PBL.

Rosmuller, N., Stoop, J., Scholtens, A., Elias, I., & Martens, M. (2001). *Verkeersveiligheid brandweerchauffeurs.* Arnhem: Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding.

Saaltink, E., & Breider, E. (2017). Een schets van de brandweerfinanciering. In I. Helsloot, E. Muller, & R. Weewer, *Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 225-232). Deventer: Kluwer.

Sanderson, K., Goodchild, M., Nana, G., & Slack, A. (2007). *The value of statistical life for fire regulatory impact statements (Research report no. 79).* Wellington: The New Zealand Fire Commission.

Savage, I. (1993). An Empirical Investigation into the Effect of Psychological Perceptions on the Willingness-to-Pay to Reduce Risk. *Journal of Risk and Uncertainty, 6*, 75-90.

Saylors, E. (2015). *Quantifying a negative: how homeland security adds value.* Monterey, California: Naval Postgraduate School.

Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk.* London: Earthscan Publications Ltd.

Snively, R., Rea, A., & Zechner, A. (2009). *Describing the value of the contribution from the volunteer fire brigade.* Wellington: The New Zealand Fire Commission.

Stolwijk, H. (2006). Kanttekeningen bij het gebruik van contingent valuations bij maatschappelijke kosten-batenanalyse. *Tijdschrift voor Politieke Ekonomie, 27(3)*, 37-51.

Stone, D. (2012). *Policy Paradox.* New York: W.W. Norton & Company.

Sunstein, C. (1997). Bad Deaths. *Journal of Risk and Uncertainty, 14*, 259-282.

Sunstein, C. (2002). *Risk and Reason: safety, law and the environment.* Cambridge: Cambridge University Press.

Sunstein, C. (2004). Valuing life: A plea for disaggregation. *Duke Law Journal, 54*, 385-445.

Sunstein, C. (2007). *Worst-case scenario's.* Cambridge: Harvard University Press.

Suurmond, G., & Van Velthoven, B. (2003). Brandveiligheid in de horeca: toepassing van kosten-batenanalyse op justitieel terrein. *Justitiële verkenningen, 29*(9), 8-29.

SWOV. (2008). *Factsheet: Kosten-baten analyse van verkeersveiligheidsmaatregelen.* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

SWOV. (2009). *Factsheet: Kosten van verkeersongevallen.* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

SWOV. (2012). *Factsheet: Waardering van immateriële kosten van verkeersdoden.* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Saelensminde, K. (2006). Causes and consequences of lexicographic choices in stated choice studies. *Ecological Economics*(59), 331-340.

Te Grotenhuis, M., & Van der Weegen, T. (2013). *Statistiek als hulpmiddel.* Assen: Van Gorcum.

Teulings, C., Bovenberg, A., & Van Dalen, H. (2003). *De Calculus van het publieke belang.* Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, Kenniscentrum voor Ordeningsvraagstukken.

Thaler, R., & Rosen, S. (1976). The Value of Saving a Life: Evidence from the Labour Market. In N. E. Terleckyj (Red.), *Household production and consumption* (pp. 265-298). New York: National Bureau of Economic Research.

Thurstone, L. (1927). A law of comparative judgement. *Psychological Review*(34), 273-186.

Tiemeijer, W. (2008). *Wat 93,7 procent van de Nederlanders moet weten over opiniepeilingen.* Amsterdam: Uitgeverij Aksant.

Tol, J. v., Helsloot, I., & Mertens, F. (2011). *Veiligheid boven alles? Essays over oorzaken en gevolgen van de risicoregelreflex.* Den Haag: Boom Lemma.

Tsuge, T., Kishomoto, A., & Takeuchi, K. (2005). A Choice Experiment Approach to the Valuation of Mortality. *The Journal of Risk and Uncertainty, 31*(1), 73-95.

Twist, M. v. (2018). *Woorden wisselen. Werken aan een hertaling van besturen, organiseren en adviseren.* Deventer: Vakmedianet.

Van den Berg, M., Janssen, K., & Tieben, B. (2009). *Brandveiligheid: Wie doet wat en waarom? SEO-rapport 2009-63.* Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

Van der Heijden, J. (1690). *Beschryving Der Nieuwlijks uitgevonden en geoctrojeerde Slang-brand-spuiten, en Haare wijze van brand-blussen, Tegenwoordig binnen Amsterdam in gebruik zijnde.* Amsterdam: Jan Riewertz.

Van der Heijden, J., & Van der Heijden, N. (1677). *Bericht Wegens de nieuw-geïnventeerde en geoctroyeerde slang-brandspuiten uitgevonden door Jan en Nicolaas van der Heiden.* Amsterdam: Jan Riewertz.

Van Dijk, W., Don, J., Butter, M., & Bouché, H. (2013). *Rembrand fase 1: Niet harder rijden maar voorkomen en slimmer bestrijden [RA053.02994].* Den Haag: TNO, Behavioural en social sciences.

Van Velthoven, B. (2008). Kosten-batenanalyse van criminaliteitsbeleid. *Tijdschrift voor strafrechtspleging (proces)* (4:87), 108-120.

Veiligheidsberaad. (2015). *Veiligheidsregio Referentie Architectuur [VERA].* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Venkatachalam, L. (2004). The contigent valuation method: a review. *Environmental Impact Assessment Review, 24*, 89-124.

Verburg, G. (1967). *In vuur & vlam.* Haarlem: Uitgeverij J.H. Gottmer.

Viscusi, W., & Aldy, J. (2003). The value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World. *The Journal of Risk and Uncertainty, 27:1*, 5-76.

VNG. (1992). *Model-bouwverordening 1992.* Den Haag: VNG.

Wason, K., Polonsky, M., & Hyman, R. (2002). Designing vignette studies in marketing. *Australian Marketing Journal, 10*(3), 41-58.

Weewer, R., & Menning, H. (2017). De 'Strategische Reis' en 'Brandweer over Morgen'. In I. Helsloot, E. Muller, & R. Weewer (Red.), *Brandweer: studies over organisatie, functioneren en omgeving* (pp. 285-313). Deventer: Kluwer.

Wesemann, P., & Devillers, E. (2003). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen (rapport R-2003-32).* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Wesemann, P., De Blaeij, A., & Rietveld, P. (2005). *De waardering van bespaarde verkeersdoden.* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2008). *Onzekere veiligheid: verantwoordelijkheden rond fysieke veiligheid.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2009). *De menselijke beslisser.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Wise Brown, M., & Thatcher Hurd, E. (2003). *Vijf brandweermannetjes.* Amsterdam: Rubinstein Publishing.

Wrangham, R. (2009). *Catching fire: How cooking made us human.* London: Profile Books Ltd.

Summary

Closing down a fire station or adding an additional one? Are fire service rescue divers 'profitable' or not? Hiring more people to increase effort in community safety programs? Additional budget for fire safety or road safety? Questions and decisions that see on managing (fire) risks and care for safety of people. Protecting people and property against the risk of fire is one of the oldest governmental services. It is therefore striking that there's not much information on the quantification and measurement of the value of this task for society. As a logical consequence the number of societal cost-benefit analyses in this area is limited.

This thesis takes a first step in the 'measurement' of the value of fire services and the (potential) use of such information in governmental and administrative decision making. It starts from the idea that in the process of policy making society will gain from reasonable and substantiated considerations between costs and (the valuation of) benefits. Therefore, the principle of the societal cost-benefit analysis is used as a practical instrument to judge risk policies (Sunstein, 2002), (Helsloot, 2007). The benefits are safety effects or outputs and their value for society. This can involve countable benefits like the number of people saved from fires but also the benefit of feeling protected by the fire service. Other policy domains such as road safety and health care broadly use the cost-benefit instrument.

The cost-benefit perspective and the related quantification by economic valuation techniques implies a numerical approach. Is should be recognized that such an approach is just one of the possible inputs of information in an administrative decision-making process. Therefore, this thesis also looks into the role the results of cost-benefit analysis plays in decision making on fire services. The presented numbers and calculations must be seen in the context of the administrative decision-making process and the 'story' in which they are told.

The central research questions in this thesis are: what is the willingness-to-pay for important outcomes of fire services for society and what is its importance in administrative decision making on fire safety issues? In answering this question, the intended effects and the societal context of fire services are explored. The effects are then valued using several (economic) valuation methods and the valuation results are used in an experiment into decision making by mayors on fire service policies. No misunderstanding: the ambition of this research is not to make a complete and comprehensive

cost-benefit analysis for fire services or fire service policies. This thesis starts with a 'numerical' approach by using two perspectives: quantification of valuation and its possible role in administrative decision making. It aims at exploring (a) the application of (economic) valuation methods on fire service outcomes and (b) the significance of these valuations in administrative decision making.

Societal impacts of fire services

The first part of the thesis, chapters 2 and 3 take a closer look at the societal impacts of fire services. As an introduction to the context, a historical description of the development of fire services is given. This is followed by a quantitative and qualitative description of the effect of fire services for society. The historical analysis shows that the story of the fire services dates far back in time and starts with learning to deal with fire in general and being careful to prevent unwanted fires. This started as an individual responsibility, caring for their own household, but gradually moving towards a collective notion as settlements and cities emerge and the danger of unwanted fires increased. This leads to the provision of fire services as a responsibility of the central government. The basic purpose from the provision of fire services is to prevent the escalation of large scale urban fires. As from the 1900's this problem is greatly reduced due to better fire prevention and better response, the goal shifts towards the safety of people: saving lives. History shows that fire services have always been searching for a balance between prevention and response.

In addition, quantitative data is provided on the actual context of fire service in the Netherlands. Taking a closer look at the number of fatalities from fires shows that the fire safety problem has, to a significant extent, been solved. Conflagrations or large urban fires are very rare and the number of fire fatalities is reduced to a for decades stable number of 40 to 80 per year (of which 30 to 40 from domestic fires). This in a situation in which the population has steadily grown during the last 100 years. Also, in comparison to other countries and other causes of fatalities the number is relatively small. Recent budget discussions lead to the question: what should be the priority of fire services and at what costs? Brandweer Nederland chooses to focus on prevention but is that also the direction that is valued most by society? To gain more insight in this question several valuation studies have been conducted. The table below shows for each study the valuation method used and the aspect of fire services that is valued.

Table: Studies into valuation of fire services

Study		Method			Valuation of:
		Public survey	Economic valuation	CBA case study	
1	Citizens images: a survey among public	X			General fire service theme's
2	Domestic fire VOSL, a stated preference approach		X		Prevention of fatalities
3	Willingness-to-pay for response by stated preference		X		Fire service response
4	Prevention program BVL: what is it actually worth?		X		Prevention and fire safety
5	CBA casus: valuing the automatic fire alarm system			X	Specific policy: automatic fire alarms

Citizens images: a survey among public

As a preliminary study a survey was conducted among 247 Dutch citizens. Students asked people questions on four fire service related topics: fire service response-time, fire service priorities, opinion on fire-stations and the relation between road safety and fire safety. Chapter 4 describes the results. The survey shows that fast response in case of fire and emergencies is highly valued and prioritized by the respondents. 71% of the respondent is willing to pay more to prevent an increase in response time. Their main argument is the prevention of fatalities. Respondents give estimates for fire service response times (9,8 minutes) that are close to the actual response-times for fire services in the Netherlands (2016: average of 7,5 minutes). An increase in response time is not acceptable to almost all respondents. This is also reflected in the opinion on the role of a local fire station in the community. Respondents value their 'own' fire station but the majority indicates that an adequate response time is more important.

In the survey respondents were, in analogy to Sanderson (2007), asked to show their preferences between fire safety and road safety by answering a question to divide 20 saved lives or 100.000 euro between both risks. The results showed that in both cases road safety is preferred, which corresponds to the objective magnitudes of both risks. The survey also showed that respondents dislike questions involving the division of 'human lives'.

Based on the preliminary survey topics, were chosen for further research aimed at the valuation of effects of fire service using economic valuation techniques. Therefore chapter 5 summarizes the theoretical and practical aspects of these economic valuation methods. The subsequent chapters involve valuation of fire service benefits such as the value of statistical life for fire safety, economic valuation of response time and willingness to pay for a fire prevention program.

VOSL and domestic fire: a stated preference approach

Within the field of fire safety, the concept of the value of a statistical life (VOSL) is relatively unknown and therefore not extensively applied in practice. Although saving lives and preventing fatalities is the main aim of the fire service, research into fire VOSL's is very limited. This part of the thesis (chapter 6) describes the design and results of a survey into the value of a statistical life in domestic fire safety, based on an economic valuation method. The stated preference technique can be used to value goods or services in situations where no markets exists, so called non-market goods. This in addition to revealed preference approaches in which valuations are based on prices that exist in complementary markets related to the good in question. However, revealed preference methods seem less usable for fire safety topics due to several reasons: real market behavior (for example the purchase of a smoke alarm) does not explicitly reveal the valuation for an increase in safety, a decision cannot be connected to the consumers perceived risk level and fire safety usually involves very small changes in risk.

The stated preference method is therefore used as an alternative. Based on 'what if' questions a hypothetical market is constructed in which a non-market good or service can be explicitly valued by respondents. This method generates estimates for willingness-to-pay values for a good or service based on the concept of total economic value. Important condition for reliable and valid use of a stated preference approach is that respondents are familiar with the good or service, understand the change involved and can form clear preferences. This seems, based on the public survey, the case for fire service topics.

The value of a statistical life is an economic value used to quantify the benefit of avoiding a fatality. It is a statistical term representing the willingness-to-pay for a certain (marginal) reduction in fatality probability. The VOSL is expressed as the monetary value a given population places in advance on avoiding the death of an unidentified individual (OECD, 2012, p. 13). Literature shows that VOSL-values are available for all kinds of risk (e.g. VOSL-values for road safety are widely available) but that research into 'fire VOSL' is very limited. For the situation in the Netherlands no value is available.

To estimate a fire VOSL two stated preference studies were conducted by means of a combined questionnaire amongst a representative Dutch sample of 504 respondents (18+) from the TNS-NIPO panel. The survey was peer-reviewed and pre-tested. The first part of the survey focuses on a relative valuation comparing fire safety to road safety. The second part contained a choice experiment on willingness-to-pay for fire risk reduction. This led to several estimates for a fire VOSL.

Table: Summary of VOSL-estimates for the context of domestic fires

Method	(sub) Sample	Estimated $VOSL_{fire}$
Relative valuation '20 lives saved'	n = 100, NL 18+	0,93 x $VOSL_{road\ safety}$
Relative valuation '100.000 euro'	n = 192, NL 18+	0,73 x $VOSL_{road\ safety}$
Choice experiment – Basic fatality rate: 40 fatalities per year in 17 million inhabitants – RP-Logit model	n = 423, NL 18+ weighted (protest answers excluded)	€ 4,3 million
	n = 336, NL 18+ (protest- and pvna-answers excluded)	€ 2,2 million

The relative valuation shows that the ratio between VOSL for domestic fire and road safety is close to one. From these findings it seems reasonable to use the VOSL-value for road safety in cost-benefit studies related to fire safety for the valuation of the benefits of saved lives. In addition, the estimates for the stand-alone fire VOSL are in the same order of magnitude as the road safety VOSL. However, these estimates are just one first result whilst the VOSL value for road safety has been researched far more extensively. Therefore, it is recommended to use the Dutch road safety VOSL value for the valuation of fire fatalities (2016: 2,8 million euro, SWOV).

Willingness-to-pay for fire service response time by stated preference

Parallel to the study concerning a domestic fire VOSL a comparable stated preference choice experiment is conducted into willingness-to-pay for faster fire service response times. This choice experiment was used to value the fire service non-market good 'preparedness'. Preparedness is difficult to state in terms of less or more. However, response time is an important aspect of preparedness and is therefore is taken as a measure of preparedness. Chapter 7 describes the results of this study.

Fast response times have always been important for fire services. However, literature shows that the intuitive relation 'faster is better' is hardly empirically quantified. Some studies show a qualitative relation and one study by Challands (2010) proposes a quantitative measure. To verify if citizens value the qualitative relation 'faster is better' a choice experiment is designed to estimate people's willingness to pay for faster response.

A stated preference study was conducted by means of a questionnaire amongst a representative Dutch sample of 485 respondents (18+) from the TNS-NIPO panel. The survey was peer-reviewed and pre-tested and contained nine choices per respondent between faster response (resulting in less damage and fatalities) and an additional payment (a tax increase). The choice experiment resulted in several willingness-to-pay estimates for faster response:

Table: Summary of willingness to pay (WTP) for faster response

Method	(sub) Sample	WTP estimate
Choice-experiment – Baseline: 10 minutes – RP-Logit model	n = 413, NL 18+ weighted (protest answers excluded)	€ 18,32 per minute faster
	n = 298, NL 18+ (protest- and pvna-answers excluded)	€ 8,76 per minute faster

The willingness-to-pay estimates are in the order of magnitude of 10 to 20 euro per minute faster. These estimates can be used to monetize benefits in cost-benefit studies involving planning or relocation of fire stations. It is important to keep notice at the context of the experiment and its use of hypothetical effects. Compared to the total yearly cost per citizen for local fire services (65 euro per inhabitant in 2016) the willingness-to-pay seems relatively high. This probably relates to the high value people place on preparedness of fire services.

Community fire safety programs: what's their value?

Through the so-called Community Fire Safety program, the Dutch Regional Fire Services collectively aim at preventing fire, casualties and damage. The main activity is informing citizens about fire risks and the appropriate measures they can take. From both a political and social perspective it is valuable to know what the return of the Community Fire Safety program is. One way to chart the return of the program is a comparison of the cost of, and society's willingness-to-pay for, the program.

To estimate this willingness-to-pay, this study, as described in chapter 8, applies the contingent valuation method to a national representative sample of 806 Dutch citizens. The results described in chapter 8 show that willingness-to-pay of an average Dutch household is estimated to be between € 25.00 and € 35.67 per year, provided the Community Fire Safety program improves the fire safety by 10%. At the national level, this amounts to 200 - 270 million euro annually. This value is seven to ten times more than the approximate costs of the current Community Fire Safety program (Bornebroek, De Wit, Van Buiten, & Helsloot, 2018).

A cost-benefit case: automatic fire alarm systems

This thesis contains several studies valuing fire services. This study focuses on a specific case: a cost-benefit study of automatic fire alarm systems (chapter 10). The Dutch fire safety regulations require certain types of buildings to have a direct connection between the building fire alarm system and the dispatch center of the fire brigade. These automatic fire alarm systems are mandatory for example in premises where inhabitants such as small children or elderly people have limited self-evacuation capabilities in case of fire. These automatic fire alarms aim at saving lives by a faster

response of the fire brigade. However, the fast majority of these automatic alarms are false. As a result, these calls constitute a considerable and undesirable drain on the fire brigade resources. These calls cause unwanted direct costs (salaries) and indirect costs (road accidents due to fire brigade mobilization) apart from the regular maintenance costs.

Up to now no data was available for the costs and benefits of the system of automatic fire alarms. Chapter 9 describes the results of a study of the automatic fire alarm system in the region Twente (De Wit & Helsloot, 2010). The yearly cost for society are calculated at about 3 million euro. In order to calculate the benefits all 560 incident reports from automatic fire alarms during the period of 1 January 2008 – 31 December 2013 to which the fire brigade had to respond have been investigated. These were the calls in which there was really an actual fire (next to 17.000 false alarms in the same period). Compared to the aim of the automatic fire alarm system (assisting in evacuation) is appeared that during these 6 years there were 4 calls in which the fire service was involved in a rescue or evacuation operation. Comparing the cost and benefits it appears that the benefits do not outweigh the costs. In addition the research showed that the societal cost of road unsafety due to the responding fire services vehicles can be substantial.

The findings of this CBA-study have been used in 2012 in the evaluation of Dutch building regulations. This was part of a broader package of measures to reduce governmental regulations. Reconstruction shows that the results of the CBA-study added to the conclusion that building regulations regarding the requirement of automatic fire alarms can be reduced.

Valuation of fire services in administrative decision making

In addition to the five studies on valuation of fire services an experiment was conducted involving the influence of cost-benefit information on mayoral decision-making regarding fire services and - safety. By means of a survey three separate policy-proposals regarding fire service issues were presented to 388 Dutch mayors of which 168 (43%) responded. Purpose of the survey was to identify if certain additional information leads to a change in the way the mayors judge the proposal. Three types of additional information were used: cost-benefit information, the local council's opinion and information from a public survey.

The results, described in chapter 9, show that, based on the experiment in the survey and the focusgroup discussion, mayors provide 'double signals' on the usefulness and necessity of cost-benefit information. On the one hand they state that such information is important and that it will play an important role in their decisions. On the other hand the experiment shows that additional cost-benefit information does not significantly influence their judgment on a proposal concerning fire rescue diving. It seems that mayors judge the situation based on recognition and earlier experience and that additional information is used to legitimate and explain their decision afterwards.

Based on questions regarding priority of fire service tasks the majority of mayors (126 of 168) state that responding to incidents and fires is the priority 1 task. This strongly corresponds with the answers from the earlier conducted public survey. Citizens also prioritize the response task as the highest. More than half of the mayors agrees to the statement that citizens do not have a very realistic picture of the possibilities and limitations of fire services. Yet the extra information from a public survey is the only additional information that significantly influences mayoral decisions. Why this is the case cannot be answered based on this research. The research also shows that mayors answer the dividing questions (choosing between fire safety and road safety) almost in the same way as citizens do. Seen from this perspective mayors could trust the risk judgement of citizens more because they appear to make reasonable considerations (Helsloot & Schmidt, 2012).

Concluding

The reason to write this thesis was to contribute to reasonable choices on fire services starting with the perspective of cost-benefit analysis and economic valuation. The research shows that citizens positively value fire services and that economic valuation techniques can help to convert this positive valuation into willingness-to-pay values. These might be used in cost-benefit studies regarding fire services. It also showed that the application and use of willingness-to-pay estimates in the area of fire safety is not very developed. This limits the possibilities to place the estimates in a broader perspective and context. It appeared that the context of road safety can be useful. The VOSL value for road safety is much more mature and it is justified to use it in societal cost-benefit analysis regarding fire services and fire safety.

The willingness-to-pay estimates in this thesis were conducted for generic situations on a Dutch scale. Estimates are provided for reduction of fatalities in case of domestic fires, faster response times and a community fire safety program. In future applications of economic valuations on fire services it would be interesting to estimate willingness-to-pay (or willingness-to-accept) in a specific situation of for a specific intervention. For example, in the case of a cost-benefit analysis for the relocation or extension of fire stations. In situations where specific effects are hard to quantify willingness-to-pay can represent citizens' preferences. This also makes that the preferences of people undergoing the costs and benefits of a certain policy can become part of the administrative decision process.

Thereby this research also showed the attention points and design choices regarding the application of stated preference valuation methods. The case of the automatic fire alarm system illustrates that applying a cost-benefit approach on a specific policy provides more insight. Such a specific policy provides the best possibilitie to quantify the increase (or decrease) of safety benefits. In valuation of benefits, choice modelling and contingent valuation can both be used. Choice modelling is more laborious but has the advantage of getting trade-offs between multiple attributes of the good under consideration. Contingent valuation is easier to conduct but therefore less robust from

methodological perspective. It should be noted that people's preferences on risks depend on a lot of factors. This means that the estimated willingness-to-pay values must always be seen in the perspective of the survey and the societal context of the risk at the moment the survey was conducted.

During the writing of this thesis it appeared that the amount of (quantitative) research into the relation between a fire safety intervention and its societal effects is very limited. It is striking that everyone agrees that 'the faster the better' applies for fire service response in saving more lives and that more prevention is better but that additional research is missing. This means that the scenarios used in the valuation survey's are based on qualitative estimates. It poses the question whether the WTP estimates would have been different if they were based on quantitative effect research. With regard to the public survey, the results from the stated preference valuation and the survey among mayors it seems as if the fire service value is in majority based on the benefit of 'being ready', being independent from the actual countable benefits. This values fire services as a collective safety insurance: that's a pretty picture but also poses an additional question. Which valuation(s) must be used in choices on fire services?

The experiment with the Dutch mayors gave a diffuse picture on the use of cost-benefit information by mayors. They state that cost-benefit information is very important but this is not reflected in their decision making during the policy-experiment. They find it important to use cost-benefit information afterwards to explain their choice. It might be the case here that a professional practice, in which mayors are familiar in recognizing and using cost-benefit information, is missing. It should be stressed that cost-benefit information is not meant to determine the outcome of a decision and only allow policies with a positive cost-benefit ratio. It is meant to support more informed decision making on fire service policies.

Looking at fire services from the perspective of future safety benefits the potential seems rather limited (40 fatalities in domestic fires per year). This implies a critical approach towards additional activities in fire prevention. In the first place because it is easy to agree on 'prevention is better' and in the second place because additional safety benefits due to more prevention are hardly researched and quantified. From scientific perspective fire departments should decrease their current effort on intensification of prevention activities. Too much focus on fire safety and prevention activities could be at the expense of the (preparedness for) response to fires. This might lead to a situation in which fire departments lose their original core activity out of sight: responding to fires and incidents out of sight, a task that is highly valued by people and society.

If we start from the point that 'being ready' and delivering a fast response is highly valued by citizens and mayors, what quality should then be connected to preparedness? Professionals tend to strive to more professionality which leads to better educated, trained and equipped firefighters. Citizens, looking at this research, most probably prefer a fire service that is guaranteed and always delivers a fast response. It is therefore recommended to the Dutch fire services to place priority on preparedness and the

guarantee of a fast response and putting less focus on further professionalization of firefighters. Such focus takes into account of the basic principle of voluntariness which forms an important foundation of Dutch fire services.

Lijst van gebruikte afkortingen

BB	:	Bescherming Bevolking
BHV	:	Bedrijfshulpverlening
BMI	:	Brandmeldinstallatie
BT	:	Benefits Transfer
BVL	:	Brandveilig Leven
CBS	:	Centraal Bureau voor de Statistiek
CTIF	:	International Association of Fire and Rescue Services
CV/CW	:	Contingent Valuation/Contingente Waardering
GMS	:	Geïntegreerd Meldkamer Systeem
IFV	:	Instituut Fysieke Veiligheid
IOOV	:	Inspectie Openbare Orde en Veiligheid
IV&J	:	Inspectie Veiligheid & Justitie
KM	:	Keuze-modellering
MKBA/KBA	:	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
NBDC	:	Nederlands Brandweerdocumentatiecentrum
NIVRE	:	Nederlands Instituut Van Register Experts
NSOB	:	Nederlandse School voor het Openbaar Bestuur
NVBR	:	Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding
OMS	:	Openbaar brandmeldsysteem
PVNA	:	Payment Vehicle Non-Attendance
QALY	:	Quality Adjusted Life Year
RP	:	Revealed Preference
RPL	:	Random Parameter Logit
RUT	:	Random Utility Theory
SD	:	Standaard Deviatie
SP	:	Stated Preference
SWOV	:	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
TEV	:	Total Economic Value
VERA	:	Veiligheidsregio Referentie Architectuur
VNG	:	Vereniging Nederlandse Gemeenten
VOSL/VSL	:	Value of a Statistical Life
WODC	:	Wetenschappelijk Onderzoeks- en Documentatiecentrum
WRR	:	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
WTA	:	Willingness to Accept
WTP	:	Willingness to Pay

Over de auteur

Ron de Wit is in 1972 geboren in Enkhuizen. Daar behaalde hij in 1990 zijn VWO-diploma aan de Rijksscholengemeenschap. Vervolgens verhuisde hij naar Twente om daar in de periode van 1990 – 1995 Scheikundige Technologie (MSc) aan de Universiteit Twente te studeren. Zijn afstudeerscriptie ging over een procestechnologisch onderzoek naar de efficiency van het contact tussen vaste stoffen en gassen in een turbulent fluid bed reactor. Aansluitend volgde hij een 2-jarige postdoctorale ontwerpersopleiding procestechnologie.

In 1997 startte hij als adviseur industriële veiligheid bij Tebodin Consultants & Engineers en werkte daar vooral aan veiligheidsstudies- en projecten in de (petro)chemische industrie. In 2000 begon hij daarnaast als brandweervrijwilliger in de gemeente Hengelo. Dit leidde in 2001 tot een overstap naar de regionale Brandweer Twente in de functie van officier pro-actie.

Bij de regionale Brandweer Twente volgde hij vervolgens in 2002-2003 aan de brandweeracademie te Arnhem de voltijd/deeltijd opleiding tot brandweerofficier en aansluitend in 2005-2007 de master of crisis and disaster management (MCDM). Als onderdeel van deze master deed hij onderzoek naar (on)mogelijkheden voor het periodiek beoordelen van de vakbekwaamheid van brandweerofficieren. Daarvoor schreef hij in 2006 een scriptie getiteld 'Vakmanschap is meesterschap' met daarin en voorstel voor het ontwerp van een prof-check voor officieren van dienst.

Na diverse functies bij de regionale brandweer werd hij in 2013 plaatsvervangend commandant bij Brandweer Twente. Vanaf 2002 doorliep hij ook een aantal operationele brandweerfuncties zoals adviseur gevaarlijke stoffen, (hoofd)officier van dienst en commandant van dienst. Vanaf 2008 is hij betrokken geweest bij verschillende evaluatieonderzoeken van branden en incidenten. Onder andere bij het onderzoek naar de brand in 'De Punt' waar drie brandweermensen omkwamen, de zeer grote brand bij Chemie-pack in Moerdijk en het fatale duikongeval in Koedijk. Daarnaast doet hij bij Crisislab sinds 2009 onderzoek naar waardering van brandweerzorg via kosten-batenanalyses. Dit heeft onder andere geleid tot een tweetal artikelen in het tijdschrift voor veiligheid, een hoofdstuk in de bundel 'Brandweer, studies over organisaties en omgeving' over dat onderwerp en dit proefschrift.

Bijlagen

Nummer	Titel/inhoud
4.1	Vragenlijst publieksonderzoek
5.1	Ontwerpen van een SP-onderzoek
6.1	Vragenlijst en uitwerking pre-test
6.2	Vragenlijst keuze-experiment VOSL
6.3	Keuze-sets VOSL
6.4	Identificatie protestantwoorden VOSL
6.5	Output file NLogit VOSL
6.6	Onderzoeksverantwoording TNS-NIPO
7.1	Vragenlijst keuze-experiment opkomsttijd
7.2	Keuze-sets opkomsttijd
7.3	Identificatie protestantwoorden opkomsttijd
7.4	Output file NLogit opkomsttijd
8.1	Vragenlijst CW Brandveilig Leven
9.1	Begeleidende brief en vragenlijst burgemeesters
9.2	Codering open antwoorden burgemeesters
9.3	Verslag focusgroep burgemeesters 16-10-2017

De nummering van de bijlagen verwijst naar het hoofdstuk waar de bijlage bij hoort.

Bijlage 4.1: Vragenlijst publieksonderzoek

Inleiding

Wij doen voor de Radboud Universiteit een onderzoek naar wat de Nederlandse burger denkt over de brandweer. Daarom willen we u graag een aantal vragen voorleggen. Goede of foute antwoorden zijn er dan ook niet. Het onderzoek is onafhankelijk. Wij voeren dit uit voor het vak 'Besturen van Veiligheid' vanuit de masteropleiding 'Veiligheidszorg, recht en bestuur'.

Achtergrond

Bij bezuinigingen in Nederland wordt ook gekeken naar de brandweer. Ook is brandveiligheid een onderwerp waarbij gezegd wordt dat er moet worden geïnvesteerd. Bij afwegingen hierover is ook het beeld van de samenleving zeer relevant. Daarom is het voor ons interessant om de mening van burgers over de brandweer en brandveiligheid te onderzoeken. Ook willen we graag uw reactie op een aantal vragen waarbij u de rol van burgemeester hebt.

Vragenlijst

De vragenlijst is anoniem en uw gegevens worden vertrouwelijk behandeld. De vragenlijst bevat 10 vragen en zal ca. 10 minuten van uw tijd nemen. Ik ben benieuwd naar u mening en dank u bij voorbaat voor de genomen moeite!

Deel 1: Brandveiligheid en verkeersveiligheid

Dit deel gaat over uw mening over keuzes tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid.

Vraag 1.1	Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen waardoor er 20 dodelijke incidenten per jaar voorkomen kunnen worden. Hoeveel van deze 20 levens zou u als burger gered willen zien bij minder verkeersongevallen en hoeveel bij minder woningbranden?

Aantal minder bij verkeer		
Aantal minder bij woningbrand		(totaal 20)
Daar wil ik niet in kiezen		
Dat maakt mij niet uit		

Aanvullende informatie: *Jaarlijks komen er in Nederland bij brand ongeveer 50 mensen per jaar om In het verkeer vallen jaarlijks ongeveer 600 dodelijke slachtoffers.*

Vraag 1.2	Als u als burgemeester zou moeten kiezen voor een investering in veiligheid van 100.000 euro in uw gemeente, welke verdeling zou u dan maken tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid?

Investering verkeersveiligheid		
Investering brandveiligheid		(totaal € 100.000)

Aanvullende informatie: *Gemeenten in Nederland besteden in de verkeersveiligheid ongeveer 10 euro per inwoner. De regering en de provincies samen ongeveer 20 euro per inwoner.*

Vraag 1.3	Hoeveel zou u als burgemeester willen besteden in de brandweer per jaar per inwoner?

Deel 2: Opkomsttijd brandweer

Dit deel gaat over uw mening over de opkomsttijd van de brandweer bij woningbrand. De opkomsttijd is de tijd die verstrijkt tussen het moment van bellen van 112 en de aankomst van de brandweer.

Vraag 2.1	Hoe lang vindt u dat het gemiddeld mag duren voor de brandweer er is vanaf het moment dat iemand 112 belt?	Min.

Bijna alle dodelijke slachtoffers bij een woningbrand zijn overleden voordat de brandweer gebeld is. In Nederland worden enkele honderden mensen per jaar van hun balkon gered bijvoorbeeld met laddervoertuigen. In principe moeten woningen zo gebouwd zijn dat het tenminste een half uur duurt voordat de brand van de ene woning naar de andere overslaat.

Vraag 2.2	Stel dat door het sluiten van een kazerne in uw omgeving door een bezuiniging de opkomsttijd van de eerste brandweerauto met een factor 2 toeneemt. Bent u bereid extra belasting te betalen om dat te voorkomen?	Ja / Nee

Kunt u ook aangeven waarom?

Aanvullende informatie: De brandweer in Nederland kost ongeveer 66 euro per jaar per inwoner en wordt betaald uit belastinggeld.

Vraag 2.3	Stel u bent burgemeester. Vindt u het acceptabel als het in uw gemeente langer zou duren voordat de brandweer er is bij brand of een ongeluk?

☐ Ja

☐ Ja, maar alleen als hierdoor de belasting omlaag gaat

☐ Nee, maar de kosten voor de brandweer mogen niet omhoog gaan

☐ Nee, de belastingen mogen zelfs stijgen zodat voorkomen wordt dat het langer duurt voor de brandweer er is

Deel 3: Brandweerkazerne

Dit deel gaat over uw mening over de brandweerkazerne in uw omgeving

Vraag 3.1	Vindt u het als burger belangrijk dat er een brandweerkazerne is in uw nabije omgeving (uw eigen wijk of dorp)? (ook als dit niet van invloed zou zijn op de opkomsttijd van de brandweer)?	Ja / Nee

Waarom wel/niet?	

Vraag 3.2	Zou u als burgemeester extra investeren in het hebben van een eigen brandweerkazerne als u met datzelfde geld ook meer slachtoffers bij verkeersveiligheid zou kunnen voorkomen?	Ja / Nee

Deel 4: Keuze tussen brandweertaken

Dit deel gaat over de verschillende taken van de brandweer. Deze kunnen grofweg opgedeeld worden in twee gebieden: brandveiligheid en repressieve brandweerzorg.

Brandveiligheid gaat vooral over de regelgeving, taken en acties gericht op het voorkomen van het ontstaan van brand en het beperken van de effecten ervan voordat sprake is van een daadwerkelijke brand. Het gaat hierbij om het geven van voorlichting, veiligheidsvoorschriften voor gebouwen, het adviseren bij vergunningverlening en evenementen en het doen van inspecties.

De repressieve brandweerzorg gaat over de voorbereiding op en de bestrijding van daadwerkelijke incidenten zoals branden, ongevallen en rampen en crisis. Dit gebeurt door (vooral) vrijwilligers en beroepspersoneel

Vraag 4.1	Stel u mag kiezen in welke brandweertaken de overheid gaat investeren. Welke prioriteiten kiest u? Zet daarvoor onderstaande taken in volgorde van uw voorkeur (1 = meest belangrijk tot en met 6 = minst belangrijk).

- ☐ Voorlichting over brandveiligheid
- ☐ Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening
- ☐ Brandveiligheidscontroles bij gebouwen
- ☐ Voorbereiding op inzet bij rampen en crisis
- ☐ Specialistische hulpverlening zoals chemische stoffen of duiken
- ☐ Adviezen over brandpreventie bij vergunningen

Vraag 4.2	Stel dat u als burgemeester een besluit over bovenstaande investeringen moet onderbouwen. Wat zijn voor u de belangrijke overwegingen bij deze keuze?

-Voorkomen van slachtoffers	Belangrijk / Neutraal / Onbelangrijk
- Minder schade (financieel / milieu)	Belangrijk / Neutraal / Onbelangrijk
-Eigen verantwoordelijkheid burger / ondernemer	Belangrijk / Neutraal / Onbelangrijk
-Behoud van brandweer	Belangrijk / Neutraal / Onbelangrijk
-Voorkeur van de bevolking	Belangrijk / Neutraal / Onbelangrijk
-Anders namelijk:	

Deel 5: Afsluitende vragen / achtergrondgegevens
Graag willen wij enkele achtergrondgegevens van u weten.

Vraag 5.1 Interviewer vult zelf geslacht respondent in: ☐ Man ☐ Vrouw

Vraag 5.2	**Wat is uw geboortejaar:**	

Vraag 5.3	**Wat is de postcode van uw woonadres?**	

Vraag 5.4	**Wat is uw hoogst genoten opleiding?**	

- ☐ Lager school, basisonderwijs
- ☐ Lager onderwijs of voorbereidend beroepsonderwijs (LBO, LTS, Huishoudschool)
- ☐ Middelbaar algemeen onderwijs (Mavo, Mulo, Ulo, VMBO)
- ☐ Middelbaar beroepsonderwijs (MBO, MTS,MEAO)
- ☐ Voortgezet algemeen onderwijs (Havo/VWO/Gymnasium/HBS/MMS)
- ☐ Hoger beroepsonderwijs (HTS, HEAO) of Wetenschappelijk onderwijs (WO)
- ☐ Anders namelijk …..

Vraag 5.5	Heeft u nog afsluitende op- of aanmerkingen over deze vragen?

Bijlage 5.1: Ontwerpen van een SP-onderzoek

Deze bijlage gaat in op de verschillende stappen en aandachtspunten bij het ontwerpen en uitvoeren van een empirisch onderzoek naar gestelde voorkeur (SP: stated preference). De literatuur over economische waardering en het opzetten en uitvoeren van stated preference onderzoek is vrij uitgebreid. Als basis is voor dit onderzoek gebruikt gemaakt van twee handboeken en een overzichtsartikel:

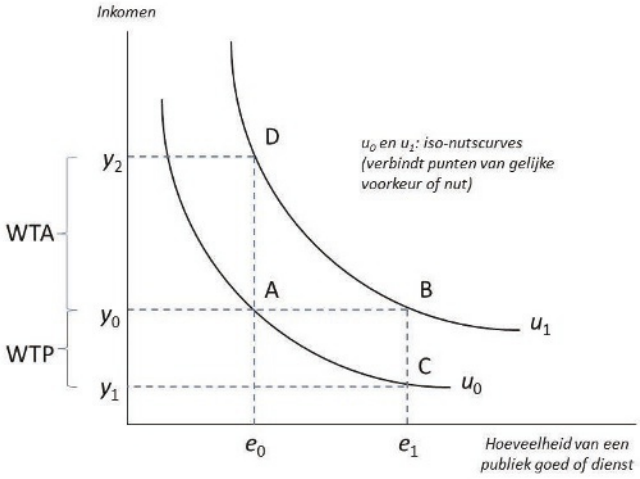
- *Economic valuation with stated preference techniques: a manual* (Bateman I. , et al., 2002)[1];
- *Stated Choice Methods: Analysis and Application* (Louviere, Hensher, & Swait, 2000);
- *Using choice experiments for Non-market valuation* (Alpizar, Carlsson, & Martinsson, 2001).

1) Achtergrond WTP / WTA

Het idee van betalingsbereidheid (WTP: Willingness to pay) of betalingsacceptatie (WTA: Willingness to accept) kan het best worden geïllustreerd aan de hand van zogenoemde indifferentiecurves of iso-nutscurves. In de micro-economie is een indifferentiecurve een grafiek die verschillende combinaties van goederen laat zien die elk een gelijke mate van nut weergeven voor een consument. De consument is indifferent (onverschillig) tegenover de verschillende goederencombinaties op de kromme: elke goederencombinatie op de indifferentiecurve is hem/haar om het even. Voorkeuren van de consument kunnen grafisch weergegeven worden aan de hand van deze indifferentiecurven en zijn te vergelijken met een hoogtelijn in een berglandschap.

Onderstaande figuur geeft de iso-nutscurves voor een publiek goed of dienst van een consumenten als functie van zijn of haar inkomen. Stel dat voor de consument curve u_0 zijn of haar nut weergeeft. Als de hoeveelheid van het publieke goed toeneemt van e_0 naar e_1 dan is de consument bereid daarvoor een hoeveelheid inkomen van y_0 naar y_1 voor te betalen. De WTP voor deze verandering is dan BC. Andersom geldt iets soortgelijks voor het accepteren van een afname van de hoeveelheid van het publieke goed. Stel dat curve u_1 het nut weergeeft. Bij een vermindering van de hoeveelheid van e_1 naar e_0 is een inkomenstoename van DA nodig om dit verlies te kunnen accepteren.

Figuur B5-1: Iso-nutscurves en WTP / WTA



[1] Zie Pearce en Özdemiroglu voor een handzame samenvatting (Pearce & Özdemiroglu, 2002).

2) Mogelijke fouten in SP-studies

Studies naar betalingsbereidheid voor publieke goederen of diensten via gestelde voorkeur zijn altijd gebaseerd op het achterhalen van voorkeuren van individuen op basis van een hypothetisch scenario. Dit introduceert een aantal mogelijkheden voor fouten of biases in de gevonden schattingen. In het verleden is al veel onderzoek gedaan naar SP-methoden, mogelijke fouten en de invloed van ontwerpkeuzes in de gevonden resultaten. Onderstaande tabel vat de belangrijkste fouten samen en geeft aan hoe de fout kan worden beperkt of verkleind via het ontwerp van het scenario en de vragenlijst. In het ontwerp van de vragenlijsten uit dit onderzoek is hiermee rekening gehouden, de ontwerpkeuzes zijn verantwoord in de respectievelijke hoofdstukken.

Tabel B5-1: Mogelijke fouten in SP-studies (de cijfers tussen [..] verwijzen naar referenties onder aan te tabel)

Algemene fouten (general biases)		Beperken of verkleinen via:
Strategische fout	Een respondent geeft een WTP waarde die afwijkt van de werkelijke waarde omdat de respondent bewust probeert de levering of prijs van het goed te beïnvloeden in zijn eigen belang (free-riding of overwaarderen).	In basis geen groot probleem bij SP. Minimaliseren door keuze voor discrete keuze-formats. CW obv DC / DDC of KM [1], [3].
Informatie fout	De reactie van de respondent is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid informatie die beschikbaar is. Dit betekent een afweging tussen compleetheid, begrijpelijkheid enerzijds en aantrekkelijkheid van een enquête.	Informatie en beschrijving moeten geloofwaardig, betekenisvol en in de goede context staan. Checken via pre-test van de vragenlijst [2], [3].
Hypothetische (vraag) fout	De waarderingsvraag is gericht op een beweerde of gestelde voorkeur in plaats van werkelijke. De setting is hypothetisch, er vindt geen werkelijke transactie plaats en het is voor de respondent mogelijk een setting die hij of zij niet dagelijks tegenkomt.	Effect is inherent onderdeel van de methodiek. Ontwerp een geloofwaardig scenario. Literatuur is verdeeld, waarbij wel geldt: hoe bekender respondenten zijn met het te waarderen goed, hoe kleiner deze fout is [3].
Deel-geheel fout of 'embedding effect'	Respondenten refereren naar een omvangrijker goed in plaats van het goed in de vragenlijst. Specifiek in relatie tot waarderen van gezondheid & overlijden speelt hier probleem van waarderen van kleine kansen.	Ontwerp van de vragenlijst: o.a. begrijpelijke vragen, visualisatie en debriefing vragen. Achteraf uitvoeren van 'scope-test'.
Protest fout	Respondenten kunnen een WTP van 0 euro opgeven ondanks dat het goed positieve waarde voor ze heeft. Dit kan een vorm van protest zijn (ik ben tegen alle vormen van extra belasting) maar ook de werkelijke voorkeur. Ook ongeloofwaardig hoge WTP's kunnen duiden op een protest antwoord.	Het ontwerp van de enquête moet vragen bevatten waarmee protest-antwoorden kunnen worden geïdentificeerd [4].
Vraag-volgorde fout	Vraag-volgorde fout, of sequentie effect doet zich voor wanneer de volgorde waarin (milieu-)items worden gewaardeerd, van invloed is op de WTP waarde ervan. Respondenten kunnen refereren aan de eerdere items.	Beperking via ontwerp van de vragen en aantal te waarderen items per studie. Wisselen van de volgorde bij voorleggen keuze-sets [3].

Symbolische fout	Respondenten reageren op de symbolische betekenis van het goed in plaats van op het goed in de vragenlijst. Bij het waarderen van verkeersveiligheid zien respondenten elke veiligheidsverbetering als 'goede ontwikkeling' (warm-glow effect).	Deels onderdeel van WTP in vorm 'non-use value'. Geloofwaardige beschrijving van het goed of dienst en duidelijke 'trade-off' in de vragenlijst. KM betere keuze dan CV [1].
Start-punt of openingsbod fout	De respondenten kunnen hun betalingsbereidheid baseren op de waarde gegeven in de eerste vraag ('anchoring'). In het verlengde hiervan speelt de range-fout waarbij de respondent zijn waarde bepaalt aan de hand van de gepresenteerde keuze-range in een payment-card.	Aanbieden van random openingsbod in vragenlijst. Bepalen range van attributen (min / max) via pre-test en focus groep bij ontwerpproces [4].
Yea-saying fout No-saying fout	Er zijn respondenten die de neiging hebben om 'ja' te zeggen tegen elke gesloten vraag, onafhankelijk van de (prijsniveau's in de) vraag. Of 'nee' te zeggen om tegen te zijn. Payment vehicle non-attendance bias is hier een vorm van.	Ontwerp van de vragenlijst: bieden van 'opt out', gebruik van discrete keuze formats en mail of internet survey's [4]. Vragen naar houding / mening over het goed en betaalwijze.
Procedurele fouten (procedural biases)		
Sample-fout	De steekproef voor de beoogde populatie is niet representatief.	Berekenen benodigde steekproefomvang. Rekening houden met non-response [4]
Interviewer-fout	Respondent geeft een betalingsbereidheid die afwijkt van de eigen waarde in een poging de interviewer tevreden te stellen.	Voorkomen door gebruik van mail- of internetsurvey. Dan aandacht voor non-response en vragen naar achtergrondinformatie.
Non-response fout	De vraag kan door de respondent niet worden beantwoord omdat deze te moeilijk of niet interessant genoeg is. Probleem is dat de steekproef daardoor niet representatief is voor de populatie.	Steekproef voldoende ruim nemen om te zorgen voor voldoende respons. In debriefing vragen naar redenen non-respons.
Instrumentele fouten (instrument biases)		
Payment vehicle fout	De respondent kan onbekend zijn met de wijze waarop de betaling voor het goed gebeurt of de voorgestelde wijze van betaling niet mogelijk of betrouwbaar vinden. Dit kan de WTP beïnvloeden.	De betaalwijze moet de meest voor de hand liggende, logische manier zijn. De manier die in het echt ook gebruikt zou worden. Controversiële betaalwijzen moeten worden vermeden.
Elicitatie effecten	Een aantal bovengenoemde fouten hebben een relatie met de keuze voor de wijze waarop de WTP wordt gevraagd.	Via de keuze voor een elicitation format. Bij voorkeur op basis van discrete keuze.
Referenties		
	[1] Alpizar, Carlsson & Martinsson (2001) [2] Carson (2000) [3] Ventakatchalam (2004) [4] Bateman et. al. (2002), Pearce & Özdemiroglu (2002)	

3) Elicitation formats

Een belangrijk onderdeel van een studie naar 'gestelde voorkeur' is de wijze waarop de respondent gevraagd wordt naar zijn of haar voorkeur. Dit wordt het 'elicitation format' genoemd. Elicitation laat zich het best vertalen als 'ontlokken'. Het is dus de manier waarmee de voorkeur aan de respondent wordt 'ontlokt'. Er zijn verschillende vormen waarop dit kan en deze hebben zich sinds het ontstaan van SP-studies ook ontwikkeld. De verschillende vormen zijn samengevat in onderstaande tabel en hebben ieder voor- en nadelen. Een belangrijk aspect gerelateerd aan het elicitation format is de betrouwbaarheid en validiteit van de schattingen.

Tabel B5-2: Overzicht elicitation formats

Gestelde voorkeur			
1	Contingente waardering [CW]	Open ended	CW-OE
		Bidding game	CW-BG
		Payment card	CW-PC
		Single bounded dichotomous choice	CW-DC
		Double bounded dichotomous choice	CW-DDC
2	Keuzemodellering [KM]	Keuze experiment	KM-KE
		Contingent ranking	KM-CRk
		Contingent rating	KM-CRt
		Paired comparison	KM-PC

Noot: Elicitation → vertaling = 'ontlokken'

Voor contingente waarderingsstudies wordt het 'double bounded dichotomous choice' format aanbevolen omdat het 'welvaarstconsistente' schattingen geeft en gebaseerd is op discrete keuzes. Voor keuze-modellering is het keuze-experiment het standaard format.

4) Beoordelen validiteit en betrouwbaarheid

Gelet op de mogelijke fouten en biases die kunnen optreden bij SP-studies moeten schattingen van de betalingsbereidheid worden beschouwd in het licht van validiteit en betrouwbaarheid.

De validiteit kan worden beschouwd aan de hand van een aantal tests: de zogenoemde scope test en price test. Neemt de WTP toe bij een groter effect (scope) en neemt de vraag af bij een hogere prijs? De scope-test moet bij voorkeur vooraf worden geïntegreerd in de enquête. Bij een keuze-experiment moet nagegaan worden of de waarden van de beta's voor de attributen het goede teken hebben in relatie tot de prijs en of ze significant zijn. Verder dient een beoordeling plaats te vinden van de face-validity van de vragenlijst en interpretatie van de uitkomsten. Passen de uitkomsten in het beeld van andere studies uit de literatuur? Wat is het beeld bij de antwoorden van respondenten op de controle en attitude vragen? Daarnaast moeten de schattingen van WTP's worden weergeven inclusief betrouwbaarheidsintervallen op basis van steekproef en populatie. De onderzoeker moet de logica in de gemaakte keuzes bekijken en eventuele afwijkingen beargumenteren of verklaren.

De betrouwbaarheid kan worden beoordeeld door de studie te reproduceren of verschillende groepen te vergelijken. Het gaat om de beoordeling van de stabiliteit van de resultaten. Pearce en Özdemiroglu geven in onderstaand schema een samenvatting van de relevante vragen voor het beoordelen van de validiteit van een SP-onderzoek (Pearce & Özdemiroglu, 2002):

Figuur B5-2: Beoordelen validiteit van een SP-studie

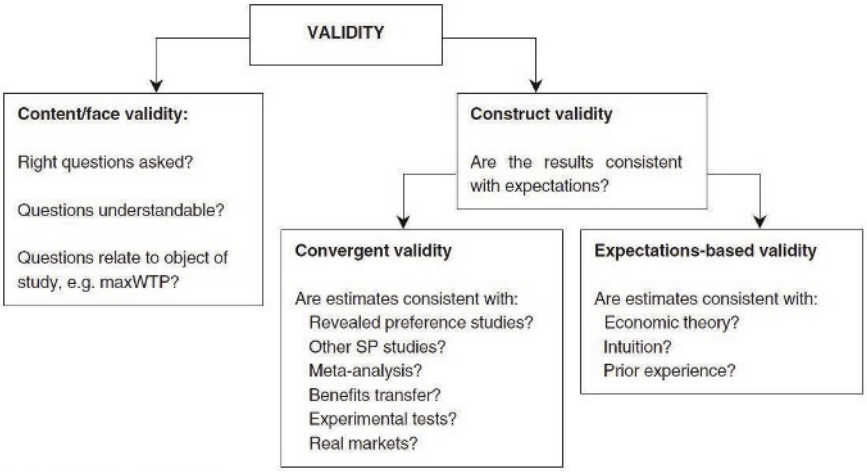


Figure 14.1. Types of validity tests

Een relevant punt in relatie tot validiteit en betrouwbaarheid gaat over de vraag in welke mate consumenten vooraf-bekende voorkeuren hebben over alle mogelijk opties die ze in een SP-studie worden geboden? De economische theorie vereist op zich niet dat consumenten vooraf over alle opties al een voorkeur hebben. Het ene uiterste hierin is de neoklassieke economische benadering waarin de antwoorden op survey's worden bepaald door dieperliggende voorkeuren die consistent zijn met economische theorie. De tegenovergestelde mening is dat antwoorden 'on te spot' worden geconstrueerd op basis van de vragen en veel minder gebaseerd zijn op dieperliggende voorkeuren. Daartussen ligt een spectrum van meningen (Bateman, et al., 2002, p. 298). Voorkeuren uit WTP studies moeten daarom altijd worden gezien in de context van de survey. De WTP schatting ontstaat op basis van hetgeen is aangeboden in de survey: de context, de informatie en eventuele alternatieven.

Bijlage 6.1: Vragenlijst en uitwerking pre-test

Vragenlijst onderzoek voorkeuren brandveiligheid (pre-test)

De gescripte versie van onderstaande vragenlijst is via CAWI digitaal voorgelegd aan een steekproef van Nederlanders van 18 jaar en ouder uit het panel van het TNS-NIPO. De vragenlijst is in de periode tussen 21 oktober en 5 november 2016 online uitgezet. 822 respondenten hebben de vragenlijst ingevuld.

Inleiding
Wij doen onderzoek naar hoe Nederlanders denken over de brandweer. Daarom leggen wij u een vragenlijst voor. De vragen gaan over uw voorkeuren over twee belangrijke brandweertaken: vermindering van de opkomsttijd en het verlagen van uw kans om bij een woningbrand om het leven te komen. Op basis van de uitkomsten kan de brandweer in de toekomst haar taken mogelijk beter en efficiënter uitvoeren.
Er zijn geen goede of foute antwoorden. Het betreft een onafhankelijk onderzoek en wordt door ons uitgevoerd in het kader van een studie aan de TSM Business School.

Achtergrond
De Nederlandse overheid investeert in maatregelen en voorzieningen voor een veilige samenleving. De kosten hiervoor worden betaald uit belastinggeld. De brandweer is één van die voorzieningen. De mening van u, als burger, is daarom zeer belangrijk. Om die reden is het voor ons interessant om uw voorkeuren met betrekking tot de brandweer en brandveiligheid te onderzoeken.

Vragenlijst
De vragenlijst is anoniem en uw gegevens worden vertrouwelijk behandeld. De vragenlijst bevat 22 vragen (en zal ca. 15 minuten van uw tijd in beslag nemen). Wij zijn benieuwd naar uw keuzes en meningen en danken u bij voorbaat voor de genomen moeite!

Vragen over de bekendheid met de brandweer

1. Bent u weleens door de brandweer geïnformeerd of voorgelicht over brandveiligheid (bijvoorbeeld via een open dag of een controle in uw woning)? ☐ Nee ☐ Ja
   Bij ja,
   1a. Werkt er iemand uit uw omgeving bij de brandweer? ☐ Nee ☐ Ja

2. Bent u weleens geholpen door de brandweer? ☐ Nee ☐ Ja
   Bij ja,
   2a. Waarbij bent u door de brandweer geholpen (meerdere antwoorden mogelijk)?
   ☐ een (woning)brand
   ☐ een verkeersongeval
   ☐ anders …… (indien van toepassing graag invullen)

2b. Hoe tevreden was u over de hulp
(geef een rapportcijfer van 1 tot 10, waarbij 1 is zeer ontevreden en waarbij 10 is zeer tevreden)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	weet niet
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

2c. Wanneer werd u voor het laatst geholpen door de brandweer?
☐ Minder dan 2 jaar geleden ☐ 2-5 jaar geleden
☐ Langer dan 5 jaar geleden ☐ Weet ik niet

3. Welke van de volgende voorzieningen heeft u in huis (meerdere antwoorden mogelijk):

   ☐ Rookmelder ☐ Brandblusser ☐ Branddeken ☐ Anders, namelijk…. ☐ Geen

4. Maakt u zich weleens zorgen over de mogelijkheid dat er zich een brand in uw woning voordoet? ☐ Nee ☐ Ja

Wij zijn benieuwd naar uw voorkeuren!
Veiligheid en brandveiligheid zijn belangrijke onderwerpen voor de overheid. Maar ook de overheid moet keuzes maken over de besteding van belastinggeld. Wij zijn daarom benieuwd naar uw voorkeuren. In dit onderzoek gaat het over twee belangrijke brandweertaken: een snelle opkomst na een melding en het voorkomen van dodelijke slachtoffers door woningbrand.

Investeren in veiligheid
De overheid werkt continu aan het voortzetten en vernieuwen van veiligheidsbeleid. De hiervoor beschikbare middelen moeten verdeeld worden over verschillende gebieden, zoals verkeer, zorg, milieu en brandweerzorg. De volgende vraag gaat over uw voorkeur over de verdeling van belastinggeld over de gebieden verkeersveiligheid en brandveiligheid.

5. Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen waardoor er 20 dodelijke incidenten per jaar voorkomen kunnen worden. Hoeveel van deze 20 levens zou u als burger gered willen zien bij minder verkeersongevallen en hoeveel bij minder woningbranden?

Aantal minder bij verkeer		
Aantal minder bij woningbrand		(totaal 20)

6. Vond u het lastig of vervelend om bovenstaande vraag te beantwoorden?

   ☐ Nee, niet vervelend
   ☐ Ja, vervelend
   ☐ Geen mening
   ☐ Als burger wil ik deze vraag eigenlijk niet beantwoorden

Opkomsttijd
Dit deel van de vragenlijst gaat over uw voorkeur over de opkomsttijd van de brandweer bij brand. De opkomsttijd is de tijd die verstrijkt tussen het moment van bellen van 112 en de aankomst van de brandweer. De gemiddelde opkomsttijd in Nederland bedraagt op dit moment ongeveer 10 minuten.

Hoe sneller de brandweer ter plaatse is, hoe eerder begonnen kan worden met het verlenen van hulp aan slachtoffers en het bestrijden van brand. Daardoor kan letsel en schade aan gebouwen en goederen worden beperkt. De opkomsttijden van de brandweer zijn wettelijk vastgelegd, maar in de praktijk komt het voor dat de brandweer er langer over doet. Bijvoorbeeld als nieuwe woonwijken of bedrijfsterreinen op grote afstand van de brandweerkazerne worden gebouwd, of wanneer kazernes worden opgeheven. Ook kunnen (tijdelijke) verkeersmaatregelen invloed op de opkomsttijden hebben.

Stelt u zich voor dat door het nemen van maatregelen (bijvoorbeeld door het anders plaatsen van brandweerkazernes) de opkomsttijd kan worden verminderd. Hierdoor **neemt het aantal slachtoffers en gewonden af** en is er **minder schade** aan gebouwen, woningen en inboedel.

7. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met 1 minuut kan verminderen?

€……..

8. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met **2** minuten kan verminderen?

€….

9. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met 4 minuten kan verminderen?

€…….

In het volgende gedeelte wordt u een specifieke vraag gesteld over uw voorkeur ten aanzien van het verminderen van de gemiddelde opkomsttijd van de brandweer. Er worden u varianten voorgelegd. U kiest de variant waar uw voorkeur naar uitgaat.

Stel er kunnen maatregelen worden genomen die verminderingen van de opkomsttijd met 1, 2 en 4 minuten mogelijk maken. Deze snellere opkomsttijden verlagen het aantal slachtoffers en schade. Het aantal dodelijke slachtoffers door brand kan hierdoor jaarlijks dalen met 2 tot 8 mensen. Hieronder leggen wij u drie varianten voor. Bekijk deze goed, en geef aan naar welke variant uw voorkeur uitgaat.

10. Kunt u uw voorkeur voor één van de volgende varianten aangeven, door middel van het aankruisen van een hokje?

variant A: De brandweer is na een melding 1 minuut sneller ter plaatse. U betaalt hiervoor per persoon per jaar € 10 meer belasting. Een 3-persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 30,- meer belasting. Er vallen hierdoor jaarlijks 2 minder doden en 35 minder gewonden. De schade aan gebouwen, woningen en inboedel wordt verminderd met 5%.

variant B: De brandweer is na een melding 2 minuten sneller ter plaatse. Deze variant kost u € 30 meer per jaar per persoon. Een 3-persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 90,- meer belasting Er vallen hierdoor jaarlijks 4 minder doden en 70 minder gewonden. De schade aan gebouwen, woningen en inboedel wordt verminderd met 10%.

Als u geen voorkeur heeft voor keuze A of keuze B, dan kiest u voor handhaven “huidige situatie”.

Profiel beschijving	Keuze A	Keuze B	huidige situatie
opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 30	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

11. Had u voldoende informatie om een keuze te kunnen maken?
    - ☐ Ja, meer dan voldoende
    - ☐ Ja, voldoende
    - ☐ Nee, ik had meer informatie willen hebben over (meerdere antwoorden mogelijk):
        - ☐ De opkomsttijd van de brandweer
        - ☐ De overlijdenskans bij brand
        - ☐ De belasting die ik betaal voor brandweerzorg
        - ☐ Anders, namelijk over ……

Kans op overlijden door woningbrand
Jaarlijks vallen er in Nederland ongeveer 40 dodelijke slachtoffers bij branden in woningen. Dat aantal is al een paar jaar stabiel. Daarnaast raken jaarlijks bijna 400 personen gewond bij branden in woningen.
Stelt u zich voor dat door het nemen van maatregelen (bv door het verstrekken van gratis rookmelders) de kans op overlijden met 50% kan worden verlaagd. Dit zou betekenen dat het jaarlijks gemiddelde van 40 dodelijke slachtoffers wordt verminderd met 20 mensen.

12. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen voor maatregelen waarmee de kans dat u overlijdt als gevolg van woningbrand twee keer zo klein wordt?

€……..

Maatregelen om de kans op overlijden door woningbrand te verlagen
In het volgende gedeelte wordt u een aantal keuzemogelijkheden voorgelegd over uw voorkeur voor het maken van kosten voor maatregelen die helpen om uw kans op overlijden door een woningbrand te verlagen. We bekijken de kans van overlijden als gevolg van een woningbrand voor alle inwoners van Nederland. Op dit moment wonen er ongeveer 17 miljoen mensen in Nederland. Uit cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) blijkt dat de afgelopen 10 jaar gemiddeld 40 inwoners uit Nederland per jaar als gevolg van een woningbrand zijn overleden. De afgelopen 10 jaar zijn er dus 400 inwoners overleden door woningbrand. De gemiddelde kans om in een periode van 10 jaar om te komen door woningbrand is dus 400 op de 17 miljoen. Dat is hetzelfde als 4 op de 170.000. Dat betekent bijvoorbeeld dat statistisch gezien er in de komende 10 jaar 4 mensen in een stad als Nijmegen (172.000 inwoners), Breda (182.000 inwoners) of Apeldoorn (159.000 inwoners) door een woningbrand om het leven komen.

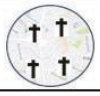
We beginnen met een voorbeeldvraag:

Voorbeeld:
13. Stel uw kans om in de komende 10 jaar te overlijden door woningbrand is 4 op de 170.000. De overheid wil maatregelen treffen waarmee uw kans de komende 10 jaar daalt naar 1 op de 170.000. Deze maatregelen verhoogt uw belastingbijdrage met € 30,- per jaar. Een 3-persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 90,- meer belasting.

De cirkel beeldt een Nederlandse stad met 170.000 inwoners uit. Het aantal kruizen in deze cirkel geeft de mate van uw kans om te overlijden als gevolg van een woningbrand weer.

We leggen u onderstaand scenario voor, waarbij u wordt gevraagd om extra belasting te betalen voor een afname in kans op overlijden door woningbrand.

voorbeeld

Uw kans om te overlijden door woningbrand wanneer de maatregelen niet worden genomen is	4 op de 170.000 
Uw risicoafname nadat de maatregelen zijn genomen is	3 op de 170.000 75% afname
Uw kans om te overlijden door woningbrand na het doorvoeren van de maatregel is	1 op de 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 30

Zou u bereid zijn de belastingverhoging te betalen?	ja ☐	nee ☐

Uitleg:
In het voorbeeld wordt u in de gelegenheid gesteld om via het betalen van extra belasting ervoor te zorgen dat maatregelen worden genomen die uw kans op overlijden als gevolg van een woningbrand laat afnemen.

- Wanneer u de bovenstaande vraag met JA heeft beantwoord bent u bereid om jaarlijks 30 euro extra belastinggeld te betalen. Uw kans om te overlijden bij een woningbrand zal de komende 10 jaar 1 op de 170.000 zijn. Uw risicoafname is 3 op de 170.000. Hiermee neemt uw kans om de komende 10 jaar te overlijden door woningbrand af met 75%.

- Wanneer uw antwoord NEE is, dan vindt u uw belastingverhoging met 30 euro per jaar te veel in verhouding tot de risicoafname van 3 op de 170.000. Da kans om in de komende 10 jaar te overlijden bij een woningbrand blijft 4 op de 170.000.

Wij vragen u nu een keuze te maken. Er worden drie varianten voorgelegd. Hierbij kan de kans met 25% of 75% verlaagd worden. U wordt gevraagd uit deze mogelijkheden de variant te kiezen waar uw voorkeur naar uitgaat.

14. Kunt u uw voorkeur voor één van de volgende varianten aangeven?

	Keuze A	Keuze B	huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000	25% afname 3 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 20	€ 10	geen belasting-verhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

15. Had u voldoende informatie om een keuze te kunnen maken?
    ☐ Ja, meer dan voldoende
    ☐ Ja, voldoende
    ☐ Nee, ik had meer informatie willen hebben over (u kunt meerdere vakjes aankruisen):
        ☐ Woningbranden
        ☐ De overlijdenskans bij woningbrand
        ☐ De belasting die ik betaal voor brandweerzorg
        ☐ Anders, namelijk over ……

Afsluitende vragen
Bent u het met de volgende stellingen eens of oneens?
(schaal helemaal mee oneens - mee oneens – neutraal – mee eens – helemaal mee eens)

16. Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen
17. Een altijd beschikbare brandweer vind ik belangrijk voor mijn veiligheid
18. De rekening voor de inzet van de brandweer moet naderhand door de gebruiker zelf worden betaald.

19. Ik begreep elke vraag ☐ eens ☐ oneens

    Bij oneens: 19a welke vraag (of vragen) begreep u niet?
    - de inleidende vragen ☐
    - de vraag over de verdeling van belastinggeld voor investeren in verkeersveiligheid en investeren in brandveiligheid ☐
    - de vragen over uw bereidheid om jaarlijks extra belasting te betalen ☐
    - de keuzevragen over de verbetering vermindering van de opkomsttijden ☐
    - de keuzevragen over uw voorkeuren voor de maatregelen die een afname van uw kans op het overlijden door een woningbrand bewerkstellingen ☐
    - de stellingen die zijn voorgelegd ☐

20. Een kans van 1 op de 170.000 is groter dan een kans van 5 op de 170.000
    ☐ Ja ☐ Nee ☐ Weet ik niet

21. Ik vond de keuzemogelijkheden realistisch
    (schaal helemaal mee oneens - mee oneens – neutraal – mee eens – helemaal mee eens)

22. Ik vind het belangrijk dat ik mijn mening kan geven over hoeveel belastinggeld ik zou willen betalen voor de brandweer
    (schaal helemaal mee oneens - mee oneens – neutraal – mee eens – helemaal mee eens)

Uitwerking van de pre-test

1) Bevindingen algemeen deel van de vragenlijst:
Respondenten vinden de vragen duidelijk. Het leidt tot consistente en logische antwoorden.

Vervolg: inleidende tekst, de achtergrondinformatie, de inleidende tekst bij de vragenlijst en de vragen 1 t/m 4 en de afsluitende vragen 16 t/m 22 worden ongewijzigd overgenomen in de vragenlijsten voor de keuze experimenten. Sub vraag 1a staat niet juist in de tekst. Deze vraag moet aan alle respondenten worden gesteld.

Onderbouwing:
De antwoorden op vraag 19 laten zien dat 96% van de respondenten aangeeft alle vragen te begrijpen. 77% van de respondenten heeft vraag 20 (een controlevraag over het begrip van kleine kansen) goed beantwoord, 11% geeft aan het antwoord niet te weten en 12% geeft een fout antwoord. 23% heeft dus moeite met de statische (getalsmatige) aanduiding. Dit is in de literatuur eerder beschreven en om die reden is naast de getalsmatige aanduiding ook gewerkt met tekst en plaatje (De Blaeij, 2003).

De antwoorden op de vragen 7, 8 en 9 zijn een aanwijzing dat de waardering in lijn ligt met / consistent is met de economische welvaartstheorie: snellere opkomsttijd geeft hogere bedragen De rekenkundige gemiddelde betalingsbereidheid voor 1 minuut sneller is lager dat de betalingsbereidheid voor respectievelijk 2 en 4 minuten sneller. Dat lijkt logisch. Hoe sneller hoe hoger de WTP.

Van het geringe percentage respondenten (4%) dat aangeeft niet alle vragen te begrijpen hebben de meeste mensen behoefte aan meer uitleg bij de vragen 7, 8, 9 en 12. Hier wordt rechtstreeks gevraagd naar de bereidheid om extra belasting te betalen voor een verbetering van een vorm van brandweerzorg. Dit zijn de vragen waarbij rechtsreeks en direct gevraagd worden naar een bedrag. Deze vragen zijn bewust niet ingeleid met bijvoorbeeld met het aanduiden van het bedrag dat op dit moment via belasting door de burgers wordt betaald. Beïnvloeding van de respondent is hiermee voorkomen. Dat deze vragen lastiger zijn is bekend, dit is ook een belangrijke kritiek op eerdere CV-studies waarin 'slechts' naar een bedrag wordt gevraagd, daarom ook later de keuze-kaarten. Voor het in beeld brengen van de range van het financiële attribuut is dit geen probleem.

Vraag 19				
Begreep u elke vraag?				
aantal respondenten die alle vragen begrepen		793	dat is	96%
aantal respondenten niet die alle vragen begrepen		29	dat is	4%
totaal aantal respondenten		822		100%
de vragen die nite begrepen werden				
1	de inleidende vragen	0		
2	de vraag over de verdeling van belastinggeld voor investeren in verkeersveiligheid en investeren in brandveiligheid.	7		
3	de vragen over uw bereidheid om jaarlijks extra belasting te betalen	14		
4	de keuzevragen over de verbetering vermindering van de opkomsttijden	6		
5	de keuzevragen over uw voorkeuren voor de maatregelen die een afname van uw kans op het overlijden door een woningbrand bew	7		
6	de stellingen die zijn voorgelegd	12		
		46		

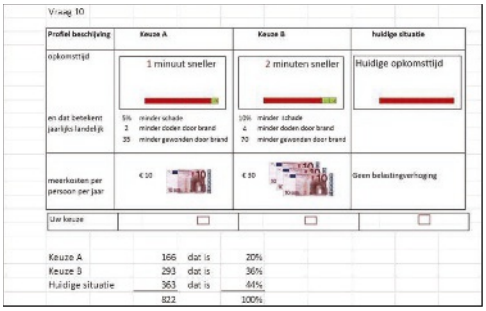
2) Bevindingen bruikbaarheid vragenlijst voor het uitvoeren van de choice experimenten
De keuzes die worden voorgelegd worden begrepen en leiden tot een spreiding in keuzes bij verschillende respondenten. Men maakt 'trade-offs' en dat is een voorwaarde voor het slagen van een keuze experiment. De meeste respondenten vinden de keuzemogelijkheden (niet on)realistisch.

Vervolg: De toelichting bij en de opzet van de keuzekaarten ongewijzigd laten.

Onderbouwing:
De antwoorden op vraag 21 over hoe realistisch men de keuzemogelijkheden vond, zegt iets over de mate waarin de keuzekaarten bruikbaar zijn voor het experiment. Hoe beter de hypothetische markt aansluit bij de realiteit zoals men die ervaart hoe betrouwbaarder het antwoord zal zijn. Niet realistische keuzemogelijkheden leiden tot protest antwoorden en een snelle niet afgewogen keuze. Uit de pre-test blijkt dat 15% van de respondenten de keuzemogelijkheden niet-realistisch vinden, 48% van de respondenten antwoordt neutraal en 37% gaf aan dat men de keuzemogelijkheden realistisch vond. Op basis van deze verdeling wordt geconcludeerd dat de keuzemogelijkheden als voldoende realistisch worden ervaren en vanuit dit aspect bruikbaar zijn.

Vraag 21			
Ik vond de keuzemogelijkheden realistisch			
helemaal oneens	24	3%	15%
oneens	96	12%	
neutraal	396	48%	
eens	275	33%	37%
helemaal mee eens	31	4%	
	822	100%	

Opkomsttijd: De bruikbaarheid wordt bepaald door de mate waarin respondenten keuzes maken en of deze keuzes te rijmen zijn met de economische welvaartstheorie. Daarnaast moeten respondenten begrijpen wat bedoeld wordt met de voorgelegde keuzes. Uit de beantwoording van vraag 10 is te zien dat 20% van de respondenten kiezen voor keuze A, 36% voor keuze B en 44% de huidige situatie wil handhaven. Dit geeft aan dat het format ervoor zorgt dat respondenten keuzes maken.

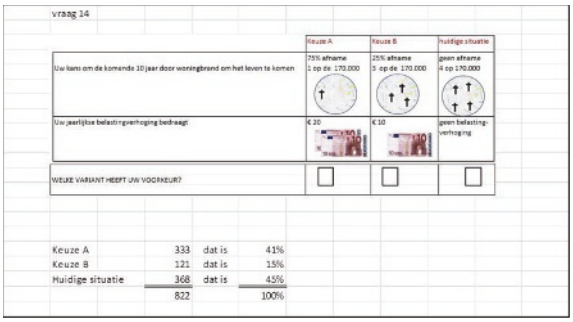


Uit vraag 11 blijkt dat 13% van de respondenten aangeeft bij het maken van een keuze meer informatie te willen ontvangen. In de meeste van deze gevallen wil men meer informatie over de belasting die men betaalt of meer achtergrondinformatie over de opkomsttijd van de brandweer. Dilemma bij keuze-experimenten is de balans tussen enerzijds het geven van enige informatie om de respondent in staat te stellen zijn mening te kunnen vormen en om anderzijds te voorkomen dat beïnvloeding plaatsvindt (agv diverse biases).

Vraag 11				
Had u voldoende informatie om een keuze te kunnen maken?				
ja meer dan voldoende		224	dat is	27%
ja voldoende		493	dat is	60%
nee ik had meer informatie willen hebben		105	dat is	13%
totaal aantal respondenten		822		100%
respondent had meer informatie willen hebben over				
1	de opkomsttijd van de brandweer	42		
2	de overlijdenskans bij brand	38		
3	de belasting die ze betaalt voor brandweerzorg	72		
4	anders	37		
		189		

In het kader van dit onderzoek wordt er voor gekozen om voor het vervolg niet meer informatie te verstekken omdat 1) het percentage respondenten dat aangeeft (meer dan) voldoende geïnformeerd te zijn voldoende groot is (87%) en 2) het verschaffen van meer informatie de vragenlijst langer en complexer maakt en mogelijk tot verveling van de respondent kan leiden waardoor men minder geïnteresseerd raakt in het nadenken en beantwoorden van de vragen. Daarnaast is het belangrijk te beseffen dat door het verschaffen van meer informatie respondenten kunnen worden “geanchored”.

VOSL: De bruikbaarheid wordt bepaald door de mate waarin respondenten keuzes maken en of deze keuzes te rijmen zijn met de economische welvaartstheorie. Daarnaast moeten respondenten begrijpen wat bedoeld wordt met de voorgelegde keuzes. Uit de beantwoording van vraag 14 is te zien dat 41% van de respondenten kiezen voor keuze A, 15% voor keuze B en 45% de huidige situatie wil handhaven. Dit geeft aan dat het format ervoor zorgt dat respondenten keuzes maken.

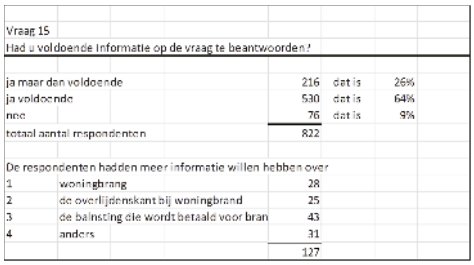


vraag 14

	Keuze A	Keuze B	huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000	25% afname 5 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt:	€ 20	€ 10	geen belasting-verhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Keuze A	333	dat is	41%
Keuze B	121	dat is	15%
Huidige situatie	368	dat is	45%
	822		100%

Uit vraag 15 blijkt dat 9% van de respondenten aangeeft bij het maken van een keuze meer informatie te willen ontvangen. In de meeste van deze gevallen wil men meer informatie over de belasting die men betaalt. In het kader van dit onderzoek wordt er voor gekozen om niet meer informatie te verstekken omdat 1) het percentage respondenten dat aangeeft (meer dan) voldoende geïnformeerd te zijn voldoende groot is (91%) en 2) het verschaffen van meer informatie de vragenlijst langer en complexer maakt en tot verveling van de respondent kan leiden waardoor men minder geïnteresseerd raakt in het nadenken en beantwoorden van de vragen. Daarnaast is het belangrijk te beseffen dat door het verschaffen van meer informatie andere nadelig effecten op kunnen treden. De controlevraag over ‘kleine kansen’ wordt door 77% goed beantwoord.



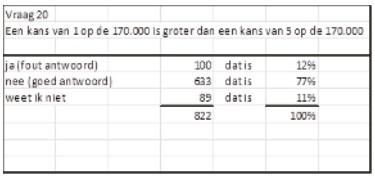
Vraag 15

Had u voldoende Informatie op de vraag te beantwoorden?

ja maar dan voldoende	216	dat is	26%
ja voldoende	530	dat is	64%
nee	76	dat is	9%
totaal aantal respondenten	822		

De respondenten hadden meer informatie willen hebben over

1	woningbrand	28
2	de overlijdenskant bij woningbrand	25
3	de balnsting die wordt betaald voor bran	43
4	anders	31
		127



Vraag 20

Een kans van 1 op de 170.000 is groter dan een kans van 5 op de 170.000

ja (fout antwoord)	100	dat is	12%
nee (goed antwoord)	633	dat is	77%
weet ik niet	89	dat is	11%
	822		100%

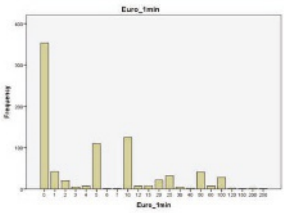
3) Het bepalen van de range van de financiële attributen

<u>Opkomsttijden</u>

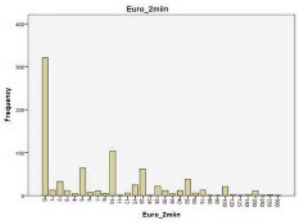
De range van het financiële attribuut voor een snellere opkomsttijd ligt in de orde grootte van €10 - €50. De keuzeopties kunnen dan zijn: 10 – 20 – 40.

Onderbouwing:
Uit de beantwoording van de vragen 7 t/m 9 blijkt dat de respondenten relatief vaak veelvouden van 5 euro geven als antwoord. Daarom worden in dit onderzoek voor het financieel attribuut ook veelvouden van 5 gebruikt. Het percentage respondenten dat wil betalen voor een snellere brandweer neemt toe naar name de snelheid van de brandweer toe neemt. Uit de analyse van de vragen 7 t/m 9 blijkt dat 69% van de respondenten bereid is te betalen voor een opkomsttijd die verhoogd wordt met 4 minuten, 57% is bereid meer te betalen voor een opkomsttijd die met 1 minuut wordt versneld.

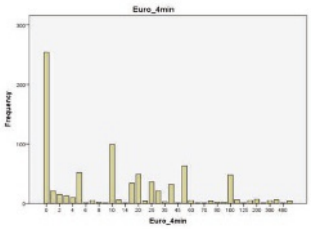
Vraag 7



Vraag 8



Vraag 9



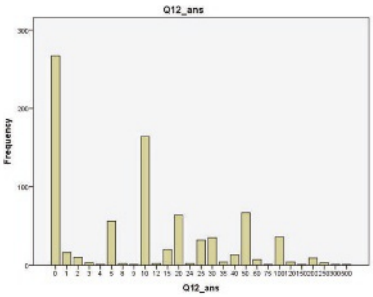
Vraag 7, 8 en 9	rekenkundig gemiddelde N=822	rekenkundig gemiddelde respondenten met WTP>€ 0,-	maximale WTP	percentage respondenten met een WTP = 0,-
7. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met 1 minuut kan verminderen? €.....	€ 12	€ 21 N=459	€ 250	43%
8. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met 2 minuten kan verminderen? €.....	€ 18	€ 29 N=500	€ 300	39%
9. Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen zodat de brandweer haar opkomsttijd met 4 minuten kan verminderen? €.....	€ 30	€ 44 N=556	€ 500	31%

VOSL
De range van het financiële attribuut voor de overlijdenskans/VOSL ligt in de orde grootte van €10 - € 50. De keuzeopties kunnen dan zijn: 10 – 30 – 50.

Onderbouwing
Uit de beantwoording van de vraag 12 blijkt dat de respondenten relatief vaak een veelvoud van 5 geven als antwoord. Daarom worden in dit onderzoek voor het financieel attribuut ook veelvouden van 5 gebruikt. Het percentage respondenten dat wil betalen voor maatregelen waarmee men het risico op overlijden door woningbrand terug kan dringen bedraagt 67%. De hoogte van de bedragen die in de keuzekaarten worden opgenomen worden mede bepaald aan de hand van het rekenkundig gemiddelde van de bedragen die door respondenten, met een betalingsbereidheid, bij vraag 12 zijn gegeven. Respondenten die geen betalingsbereidheid hebben (dus bij vraag 12 € 0,- hebben ingevuld), zullen voor optie `huidige situatie` kiezen. Deze groep bepaalt niet de hoogte van het financiële attribuut.

Vraag 12
Hoeveel bent u bereid om jaarlijks aan extra belasting te betalen voor maatregelen waarmee de kans dat u overlijdt als gevolg van woningbrand twee keer zo klein wordt?

rekenkundig gemiddelde N=822	rekenkundig gemiddelde respondenten met WTP> € 0,-	maximale WTP	percentage respondenten met een WTP = 0,-
€ 21	€ 37 N= 469	€ 500	33%



4) Opmerkingen die (letterlijk) door de respondent zijn gemaakt (ter illustratie)

Antwoorden op vraag 11:
Had u voldoende informatie om een keuze te kunnen maken?
Nee, ik had meer informatie willen hebben over (13%):

- Aantal slachtoffers per jaar nu.
- Belasting betalen naar rato, dus geen vast bedrag voor iedereen.
- De meest voorkomende oorzaak van brand.
- De opkomst tijd van de brandweer is van meer factoren afhankelijk en niet overal gelijk.
- De spreiding van de opkomsttijd en risico's door het hele land.
- De wijze waarop die ziektekostenverzekeringen gefinancierd worden. Ik zou voorstellen dat zij afdragen. Ze hoeven immers minder uit te keren...
- Dit zijn gemiddelden, zegt niks van specifiek geval.
- Ernst verwondingen/reductie in ernst verwondingen bij kortere aanrijdtijd.
- Extra inkomsten door verhoging belasting t.o.v. huidige kosten.
- Gevolgen voor de verzekeringspremies: minder schade is minder uitkeren dus minder premie waardoor ik misschien per saldo niet veel duurder uitben?
- Had ook de keuze willen hebben niet meer belasting betalen maar wel sneller ter plaatse.
- Het aantal huidige doden/slachtoffers door brand / jaar.
- Het aantal slachtoffers dat in de huidige situatie valt, om de verbetering te kunnen beoordelen.
- Hoe ze die 4 min willen bereiken.
- Hoeveel andere keuzes heb ik?
- Huidige situatie.
- Ik denk dat er al een heleboel winst geboekt kan worden als overige weggebruikers beter/meer/sneller ruimte maken voor hulpdiensten.
- Ik kan op deze basis geen mening vormen. Ik mis een kansberekening.

- Ik weet niet of het verminderen van het aantal slachtoffers en schade aan de orde moet zijn.
- Ik zou liever die 30 of 90 euro per jaar aan mijn eigen huis besteden om die brandveiliger te maken, door bijv. meer rookmelders, brandblussers etc.
- Is de opkomsttijd echt alleen afhankelijk van meer geld? denk aan meerdere kleinere kazernes. Beter samenwerken met grote bedrijven.
- Je kunt niet een aspect bekijken.
- Meer info over huidige situatie.
- Meer investering in eigen verantwoordelijkheid burger. Wat kan deze doen zodat de brandweer minder hoeft te komen. Maar misschien komt dit nog?
- Op wat voor manier het extra geld gebruikt wordt.
- Schadebedrag.
- Totaal bedrag aan extra kosten per minder dode.
- Totale pakket waar belastinggeld aan besteed wordt.
- Verdeling van belasting naar inkomen.
- Verhouding dodelijke slachtoffers verkeer en woningbrand. Bij een vaste investeringen is dat natuurlijk zeer belangrijk welke het meest effect heeft.
- Verhouding met de inboedel-opstalverzekeringen in vergelijk met de keuzes A en B.
- Verzekeringstechnische aspect, die hebben hier ook baat bij lijkt me.
- Vrijwillige brandweer(regio) of beroeps.
- Waar extra geld voor ingezet gaat worden om ervoor te zorgen de genoemde resultaten te behalen.
- Waarom gaat er nu niet al meer naar de brandweer. Waarom worden er geen betere keuzes gemaakt.
- Wat kunnen mensen zelf investeren waardoor deze resultaten ook behaald worden.
- Wat wordt er van de brandweer gevraagd? Het is veel vrijwilligerswerk.

Antwoorden op vraag 15:
Had u voldoende informatie om een keuze te kunnen maken?
Nee, ik had meer informatie willen hebben over (9%):

- Begint de brand dan in je eigen woning? Als ik als gezin van 4 pers méér belasting betaal dan mijn buurman (alleenstaand) en bij hem begint de brand??
- Brandoorzaken en de preventieve maatregelen tellen m.i. zwaar mee.
- De investering is fors ten opzichte van de overlevingskansen, wat kan men zelf doen om dit ook te bereiken. Ik denk dat dit goedkoper is.
- De kans verdeeld over groepen inwoners. De mensen, die voorzichtig zijn hebben volgens mij al een lagere kans op schade.
- De preventiemaatregelen en de impact die de huidige situatie uiteindelijk zal hebben. Meer branden betekent ook meer brandweer nodig = meer belasting.
- Er worden gratis branddekens uitgedeeld maar toch moeten we meer belasting betalen. Kan ik ze net zo goed zelf halen.
- Er zijn andere manieren om de kansen te verkleinen, die niet in de aanrijtijd van de brandweer liggen.
- Gaat het alleen om het gratis uitdelen van brandmelders? Dit vind ik onzin, die dingen zijn helemaal niet duur. Iedereen kan ze zelf kopen.
- Hoeveel belasting moet er nog betaald worden . het kleine inkomen wat ik heb. hou al zo weinig over.
- Ik mis de gelegenheid om aan te geven dat wij dat niet kunnen betalen.
- Ik mis de keuze voor te nemen eigen verantwoording en maatregelen zoals aanschaf van brandmelders, rookmelders en blusmateriaal en ontsnappingsmogelijkheid.
- Ik vond de informatie niet begrijpelijk.
- I.p.v. meer belasting in mijn geval 5 keer 30 per jaar zou iedereen toch ook zelf al maatregelen kunnen nemen zoals aanschaf van rookmelders.
- Laat de overheid maar voor meer geld zorgen, de hoge inkomens meer belasting laten betalen.
- Maatregelen die je zelf kan nemen.
- Maatregelen naast aanrijdtijd. Naast belastingverhoging ook geld van verzekerings-maatschappijen, aangezien daar minder kosten worden gemaakt.

- Meer voorlichting voor iedereen ik heb zelf 3 brandmelders moet ik? Meer belasting betalen om mijn medeburgers erheen te geven?
- Mensen kunnen zelf veel doen om brand te voorkomen, ik heb zelf brandmelders en blusdekens aangeschaft, daar wil ik geen extra belasting voor betalen.
- Natuurlijk is men ervoor om het aantal slachtoffers tot een minimum te beperken. Alleen de vraag is of iedereen hetzelfde bedrag daarvoor moet / kan betalen.
- Of ieder onderdeel afzonderlijk berekend werd of wat t totaal aan belasting zou worden.
- Oorzaken van brand; ik mis de mogelijkheid van het nemen van de eigen verantwoordelijkheid van de burger m.b.t. brand- en verkeersongevallen.
- Organisatie van de brandweer.
- Verzekeringstechnisch lijkt het me dat hier ook overlegd kan worden.
- Waaraan (aan welke voorziening) mag ik dezelfde 30€ ook uitgeven?
- Waarom moet ik nog meer belasting betalen.
- Wat hadden mensen zelf als preventiemaatregel kunnen / moeten doen in genoemde situaties waarbij slachtoffers vallen.
- Welke maatregelen.
- Zeer manipulatieve vraagstelling.
- Zelf verantwoording van de mens zelf.
- Zelf voorzorgsmaatregelen treffen.

Bijlage 6.2: Vragenlijst keuze-experiment VOSL

Vragenlijst onderzoek voorkeuren brandveiligheid (VOSL)

Inleiding
Wij doen onderzoek naar hoe Nederlanders denken over de brandweer. Daarom leggen wij u een vragenlijst voor. De vragen gaan over uw voorkeuren over de vermindering van de opkomsttijd en van de brandweer. Op basis van de uitkomsten kan de brandweer in de toekomst haar taken mogelijk beter en efficiënter uitvoeren. Er zijn geen goede of foute antwoorden.

Het betreft een onafhankelijk onderzoek en wordt door ons uitgevoerd in het kader van een studie aan de TSM Business School.

Achtergrond
De Nederlandse overheid investeert in maatregelen en voorzieningen voor een veilige samenleving. De brandweer is één van die voorzieningen. Op dit moment kost de brandweer gemiddeld ongeveer 65 euro per inwoner per jaar. De kosten hiervoor worden betaald uit belastinggeld. De mening van u, als burger, is daarom zeer belangrijk. Om die reden is het voor ons interessant om uw voorkeuren met betrekking tot de brandweer en brandveiligheid te onderzoeken

Vragenlijst
De vragenlijst is anoniem en uw gegevens worden vertrouwelijk behandeld. De vragenlijst bevat 20 vragen (en zal ca. 15 minuten van uw tijd in beslag nemen).

Wij zijn benieuwd naar uw keuzes en meningen en danken u bij voorbaat voor de genomen moeite!

Vragen over de bekendheid met de brandweer

1. Bent u wel eens door de brandweer geïnformeerd of voorgelicht over brandveiligheid (bijvoorbeeld via een open dag of een controle in uw woning)?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja

2. Werkt er iemand uit uw omgeving bij de brandweer?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja

3. Bent u wel eens geholpen door de brandweer?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja,

   Bij ja,
   3a. Waarbij bent u door de brandweer geholpen (meerdere antwoorden mogelijk)?
   - ☐ een (woning)brand
   - ☐ een verkeersongeval
   - ☐ anders …… (indien van toepassing graag invullen)

   3b. Hoe tevreden was u over de hulp (geef een rapportcijfer van 1 tot 10, waarbij 1 is zeer ontevreden, en waarbij 10 is zeer tevreden)?

3c. Wanneer werd u voor het laatst geholpen door de brandweer?

☐ Minder dan 2 jaar geleden
☐ 2-5 jaar geleden
☐ Langer dan 5 jaar geleden
☐ Weet ik niet

4. Welke van de volgende voorzieningen heeft u in huis (meerdere antwoorden mogelijk):
   ☐ Rookmelder ☐ Brandblusser ☐ Branddeken ☐ Anders, namelijk…. ☐ Geen

5. Maakt u zich wel eens zorgen over de mogelijkheid dat er zich een brand in uw woning voordoet?
   ☐ Nee ☐ Ja

Wij zijn benieuwd naar uw voorkeuren!
Veiligheid en brandveiligheid zijn belangrijke onderwerpen voor de overheid. Maar ook de overheid moet keuzes maken over de besteding van belastinggeld. Wij zijn daarom benieuwd naar uw voorkeuren. In dit onderzoek gaat het over het voorkomen van dodelijke slachtoffers door woningbrand.

Vragen over investeren in veiligheid
De overheid werkt continu aan het voortzetten en vernieuwen van veiligheidsbeleid. De hiervoor beschikbare middelen moeten verdeeld worden over verschillende gebieden, zoals verkeer, zorg, milieu en brandweerzorg. De volgende vraag gaat over uw voorkeur over de verdeling van belastinggeld over de gebieden verkeersveiligheid en brandveiligheid.

6. Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen waardoor er 20 dodelijke incidenten per jaar voorkomen kunnen worden. Zou u als burger meer levens gered willen zien bij verkeersongevallen of bij woningbranden?

☐ Meer levens gered bij verkeersongevallen
☐ Meer levens gered bij woningbranden
☐ Dat maakt mij niet uit
☐ Daar wil ik niet in kiezen

< 6a en 6b worden alleen voorgelegd wanneer bij vraag 6 één van de eerste twee opties zijn aangekruist >

6a. Hoeveel van deze 20 levens zou u als burger gered willen zien bij verkeersongevallen en hoeveel bij woningbranden??

☐ Aantal doden minder bij verkeersongevallen
☐ Aantal doden minder bij woningbranden
Totaal: 20

6b. Welke overwegingen speelden een rol bij uw verdeling (meerdere antwoorden mogelijk)?

☐ Ik denk dat verkeersongevallen vaker gebeuren
☐ Ik denk dat woningbranden vaker gebeuren
☐ Slachtoffer worden van een verkeersongeval vind ik erger
☐ Slachtoffer worden van een woningbrand vind ik erger
☐ Een verkeersongeval kan ik makkelijker voorkomen
☐ Een woningbrand kan ik makkelijker voorkomen
☐ Anders, namelijk..

Kans op overlijden door woningbrand
Jaarlijks vallen er in Nederland ongeveer 40 dodelijke slachtoffers bij branden in woningen. Dat aantal is al een paar jaar stabiel. Daarnaast raken jaarlijks bijna 400 personen gewond bij branden in woningen.

Maatregelen om de kans op overlijden door woningbrand te verlagen
In het volgende gedeelte wordt u een aantal keuzemogelijkheden voorgelegd over uw voorkeur voor het maken van kosten voor maatregelen die helpen om uw kans op overlijden door een woningbrand te verlagen.

We bekijken de kans van overlijden als gevolg van een woningbrand voor alle inwoners van Nederland. Op dit moment wonen er ongeveer 17 miljoen mensen in Nederland. Uit cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) blijkt dat de afgelopen 10 jaar gemiddeld 40 inwoners uit Nederland per jaar als gevolg van een woningbrand zijn overleden. De afgelopen 10 jaar zijn er dus 400 inwoners overleden door woningbrand. De gemiddelde kans om in een periode van 10 jaar om te komen door woningbrand is dus 400 op de 17 miljoen. Dat is hetzelfde als 4 op de 170.000. Dat betekent bijvoorbeeld dat statistisch gezien er in de komende 10 jaar 4 mensen in een stad als Nijmegen (172.000 inwoners), Breda (182.000 inwoners) of Apeldoorn (159.000 inwoners) door een woningbrand om het leven komen.

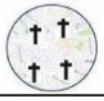
We beginnen met een voorbeeldvraag:

Voorbeeld:
Stel uw kans om in de komende 10 jaar te overlijden door woningbrand is 4 op de 170.000. De overheid wil maatregelen treffen waarmee uw kans de komende 10 jaar daalt naar 1 op de 170.000. Deze maatregelen verhoogt uw belastingbijdrage met € 30,- per jaar. Een 3- persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 90,- meer belasting.

De cirkel beeldt een Nederlandse stad met 170.000 inwoners uit. Het aantal kruizen in deze cirkel geeft de mate van uw kans om te overlijden als gevolg van een woningbrand weer.

We leggen u onderstaand scenario voor, waarbij u wordt gevraagd om extra belasting te betalen voor een afname in kans op overlijden door woningbrand.

voorbeeld

Uw kans om te overlijden door woningbrand wanneer de maatregelen niet worden genomen is	4 op de 170.000 
Uw risicoafname nadat de maatregelen zijn genomen is	3 op de 170.000 75% afname
Uw kans om te overlijden door woningbrand na het doorvoeren van de maatregel is	1 op de 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 30

Zou u bereid zijn de belastingverhoging te betalen?		
	ja ☐	nee ☐

Uitleg:

In het voorbeeld wordt u in de gelegenheid gesteld om via het betalen van extra belasting ervoor te zorgen dat maatregelen worden genomen die uw kans op overlijden als gevolg van een woningbrand laat afnemen.

- Wanneer u de bovenstaande vraag met JA heeft beantwoord bent u bereid om jaarlijks 30 euro extra belastinggeld te betalen. Uw kans om te overlijden bij een woningbrand zal de komende 10 jaar 1 op de 170.000 zijn. Uw risicoafname is 3 op de 170.000. Hiermee neemt uw kans om de komende 10 jaar te overlijden door woningbrand af met 75%.
- Wanneer uw antwoord NEE is, dan vindt u uw belastingverhoging met 30 euro per jaar te veel in verhouding tot de risicoafname van 3 op de 170.000. Da kans om in de komende 10 jaar te overlijden bij een woningbrand blijft 4 op de 170.000.

Wij vragen u nu een keuze te maken. Er worden drie varianten voorgelegd. Hierbij kan de kans met 25%, 50% of 75% verlaagd worden. U wordt gevraagd uit deze mogelijkheden de variant te kiezen waar uw voorkeur naar uitgaat.

Wij leggen u nu 9 keuzes voor. In elke keuze worden drie varianten voorgelegd: een variant waarbij geen verandering optreedt (huidige situatie), en twee varianten (Keuze A en Keuze B) waarbij de kans op overlijden door woningbrand met 25%, 50% of 75% verlaagd wordt maar waar u ook meer belasting gaat betalen. U wordt gevraagd bij elk van de 9 keuzes de variant te kiezen waar uw voorkeur naar uitgaat.

< in de digitale vragenlijst zijn de keuze-kaarten in 3 blokken in wisselende volgorde aangeboden >

Vraag 7

KK1	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	25% afname 3 op de 170.000	50% afname 2 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 30	€ 50	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 8

KK2	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	25% afname 3 op de 170.000	50% afname 2 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 10	€ 50	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 9

KK3	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	25% afname 3 op de 170.000	50% afname 2 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 10	€ 30	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 10

KK4	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	50% afname 2 op de 170.000	75% afname 1 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 30	€ 50	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 11

KK5	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	50% afname 2 op de 170.000	75% afname 1 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 10	€ 50	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 12

KK6	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	50% afname 2 op de 170.000	75% afname 1 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 10	€ 30	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 13

KK7	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000	25% afname 3 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 50	€ 30	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 14

KK8	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000	25% afname 3 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 50	€ 10	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

Vraag 15

KK9	Keuze A	Keuze B	Huidige situatie
Uw kans om de komende 10 jaar door woningbrand om het leven te komen	75% afname 1 op de 170.000	25% afname 3 op de 170.000	geen afname 4 op 170.000
Uw jaarlijkse belastingverhoging bedraagt	€ 30	€ 10	geen belastingverhoging
WELKE VARIANT HEEFT UW VOORKEUR?	☐	☐	☐

< vraag 16 alleen bij alle 9 keuzes ‘huidige situatie’ >

Vraag 16
U heeft bij ALLE keuzekaarten aangegeven geen extra belasting te willen betalen.
Kunt u hieronder aangegeven om welke reden(en) (meerdere antwoorden mogelijk)?

- ☐ Ik ben niet bereid meer belasting te betalen voor maatregelen die mijn kans op het overlijden door een woningbrand doen afnemen.
- ☐ Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen.

- ☐ Ik ben niet geïnteresseerd in Brandveiligheid.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar de bedragen in de keuzekaarten waren (in sommige gevallen) hoger dan mijn maximale bedrag.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar mijn huishouden kan het geld op dit moment niet missen.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken.
- ☐ Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex.
- ☐ Anders, namelijk…….

Afsluitende vragen

Bent u het met de volgende stellingen eens of oneens?

17. Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

18. Een altijd beschikbare brandweer vind ik belangrijk voor mijn veiligheid.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

19. De rekening voor de inzet van de brandweer moet naderhand door de gebruiker zelf worden betaald.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

20. Een kans van 1 op de 170.000 is groter dan een kans van 5 op de 170.000.

Ja	Nee	Weet ik niet
☐	☐	☐

21. Ik vind het belangrijk dat ik mijn mening kan geven over hoeveel belastinggeld ik zou willen betalen voor de brandweer.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

Bijlage 6.3: Keuze-sets VOSL

Overzicht keuze-sets

Totaal 9 keuzes, full factorial. 3 blokjes van 3 keuzes. Volgorde aanbieden blokjes varieert random over respondenten.

	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	Set	€10-25%	€10-50%	€10-75%	€30-25%	€30-50%	€30-75%	€50-25%	€50-50%	€50-75%
1	€10-25%									
2	€10-50%									
3	€10-75%									
4	€30-25%									
5	€30-50%	3								
6	€30-75%	9	6							
7	€50-25%									
8	€50-50%	2			1					
9	€50-75%	8	5		7	4				

Bijlage 6.4: Identificatie protestantwoorden VOSL

Een keuzepatroon waarbij 9 keer wordt gekozen voor de 'huidige situatie' kan duiden op een protestantwoord. De CAWI-vragenlijst voegt voor respondenten die 9 keer de 'huidige situatie' kiezen een extra vraag toe. Daarin wordt geprobeerd de motivaties te achterhalen voor dit keuzepatroon. Met de antwoorden zijn protestantwoorden geïdentificeerd.

16. U heeft bij ALLE keuzekaarten aangegeven geen extra belasting te willen betalen. Kunt u hieronder aangegeven om welke reden(en) (meerdere antwoorden mogelijk)?

1. *Ik ben niet bereid meer belasting te betalen voor maatregelen die mijn kans op het overlijden door een woningbrand doen afnemen.*
2. *Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen.*
3. *Ik ben niet geïnteresseerd in brandveiligheid.*
4. *Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar de bedragen in de keuzekaarten waren (in sommige gevallen) hoger dan mijn maximale bedrag.*
5. *Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar mijn huishouden kan het geld op dit moment niet missen.*
6. *Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken.*
7. *Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex.*
8. *Anders, namelijk ……[Respondent specifiek]*

Alle keuzekaarten keuze SQ		147	(aantal respondenten meerdere redenen)									
Controle	16.1	50	Voorkeur									
	16.2	52	Protest									
	16.3	5	Voorkeur									
	16.4	4	Voorkeur									
	16.5	14	Voorkeur									
	16.6	10	Protest									
	16.7	12	Protest									
	16.8	36	Per geval ckecken adhv toelichting bij 'anders':									
		9	Protest:	66	94	169	248	263	313	323	380	717
Totaal protest		83										
Unieke respondenten protest		81	(aantal heeft meerdere antwoordopties bij vraag 16 ingevuld. 81 unieke protestrespondenten)									

Vraag	Voorkeur / protest	Totaal respondenten: n = 504 Respondenten met 9x 'huidige situatie': n = 147.
16.1	Voorkeur	50
16.2	Protest	52
16.3	Voorkeur	5
16.4	Voorkeur	4
16.5	Voorkeur	14
16.6	Protest	10
16.7	Protest	12
16.8	Per geval bekijken, totaal: Geen protestantwoord Wel protest antwoord Van de respondenten met de volgende nummers: 66, 94, 169, 248, 263, 313, 323, 380, 717	36 27 9

Onderstaand de toelichtingen gegeven bij 8. Anders, namelijk..

Respondent	Protest	Q16a_8	Q16a_8_other
66	1	1	Het betreft de overheid. Overheid = Overhead (kosten). Ik lees nergens dat er al gekeken is naar bezuinigen op managersment functies. Dat lijkt mij de eerste stap, voordat er meer geld moet komen.
89	0	1	ik ben niet bang.... risico hoort bij het leven.
94	1	1	We betalen genoeg belasting
101	0	1	Kan het doodgewoon niet betalen al die extra belastingen/verhogingen
130	0	1	Wat voor maatregelen denkt men te doen, om rand te voorkomen . Bedragen zeggen mij niets.
163	0	1	Brandveiligheid is voor ieder persoonlijk om daar rekening mee te houden en zorg voor te dragen!
169	1	1	De overheid zou dit sowieso dit op zich moeten nemen, maar wil hier niet het geld voor vrij maken en berekent dit door aan de burger. Voor mij is deze kwestie wel belangrijk genoeg
171	0	1	Ik woon nog thuis bij ouders
211	0	1	Voorkomen van calamiteiten is een eigen verantwoordelijkheid.
234	0	1	Ik ben enorm op de hoogte en denk voortdurend aan onze brandveiligheid in het huishouden. Ik heb daarvoor geen extra info nodig. Ik zorg er al voor dat Ik niet 1 van die 4 ben
238	0	1	iedereen moet zelf maatregelen nemen om zo veilig mogelijk te leven
248	1	1	ik vind dat de nederlandse regering de kosten moeten betalen en niet de bevolking
263	1	1	natuurlijk is brandveiligheid een heel belangrijk item. Maar ik vind dat de overheid eens wat beter met ons belasinggeld om moet gaan!!! Dan hoeven wij niet nog meer te gaan betalen.
302	0	1	Ik vind dat wij mensen zelf ons huis brandveilig moeten maken,en niet de overheid daar mee belasten en extra belasting te vragen
306	0	1	Ik vind ons huis veilig we koken op elektrisch en roken niet.
311	0	1	Veel woningbranden worden door iegen schuld resp. slecht onderhoid veroorzaakt. Dus meer iegen preventie.
313	1	1	BRandpreventie is goed, maar haal het budget uit andere zaken. Bezuinig maar op ontwikkelingssamenwerking dure directieleden bij omroepen of via kosterbesparing door minder bureaucratie
316	0	1	ik vindt dat een ieder zelf moet zorgen dat de woning brandveiliger wordt, dat moet niet door de overheid betzald worden.
323	1	1	We betalen al genot belasting
326	0	1	Ik vind het risico te klein
334	0	1	Ik ben zeer tevreden over de huidige situatie
380	1	1	We betalen met z'n allen al genoeg belasting voor van alles en nog wat, dat lijkt mij ruim voldoende
395	1	1	Men moet ook zorgen voor zijn eigen veiligheid, daar hoeft niet iedereen aan mee te betalen.
401	0	1	ik vind een woningbrand ook voor een groot deel de verantwoordelijkheid van de bewoner. ik ben niet bereid om daar extra voor te betalen.
403	0	1	De kosten wegen niet op tegen de baten. De winst is marginaal.
405	0	1	heb het financieel niet breed. kan mij nauwelijks extra uitgaven veeroorloven
457	0	1	Het geld staat mijns inziens niet tegenover de verhoudingsgewijze afname. Absoluut gezien is de verandering nihil. Bovendien weet ik concreet niet waar het geld in geinvesteerd wordt.
564	0	1	geen verhoging, bezuinigen op andere posten
641	0	1	Persoonlijke kans op overlijden door eigen woning brand kan ik zelf verkleinen door zelf maatregelen te nemen zonder tussenkomst overheid.
644	0	1	Ik zie niet in waarom iemand anders voor mijn verantwoordelijkheid voor eigen veiligheid zou moeten betalen
649	0	1	dit is geen taak van de overheid, daar moet een woningbezitter zelf wat aan doen. Bovendien zijn er ook veel mensen die het niet kunnen betalen.
697	1	1	Geld efficiënter uitgeven/ besteden, daarnaast bv rokers die meer risico veroorzaken voor de kosten laten opdraaien
704	0	1	ik ben bereid om er zelf alles aan te doen om de woning brandveilig te maken, daarvoor wil ik zelf dingen aanschaffen maar geen belasting over betalen.
706	0	1	meeste branden zijn menselijke fouten en zijn niet te voorkemen met meer belasting
717	1	1	Ik wil weten welke maatregelen er genomen worden voordat ik kies om meer te betalen en daarnaast denk ik datver voldoende geld is maar beter besteed moet worden(minder onzin uitgaven van belastinggel
727	0	1	ik vind dat vooral mensen zelf voor brandveiligheid in hun woning moeten zorgen. Voor de brandweer zou ik nog wel wat willen betalen.

Bijlage 6.5: Output file NLogit VOSL

Er zijn meerdere modelschattingen uitgevoerd. Onderstaand de output-file voor de modellering van de keuzes over VOSL voor de ongewogen sample, zonder protest antwoorden (met PVNA antwoorden).

De grijs gemarkeerde tekst is toegevoegd ter verduidelijking

```
=====================================================
        /\    /   /      ____   ___     /     _____
       /  \   /   /      /   /  /      /     /
      /    \/   /___   /___/  /___/   /     /

=====================================================

O-----------------------------------------------------------O
| NLOGIT 5  (tm)                  Feb 01, 2017, 08:21:23PM |
| Econometric Software, Inc.      Copyright 1986-2012      |
| Plainview, New York 11803                                |
| Registered to                   UCIT                     |
|                                 VU                       |
| Registration Number             0912-r015702-5nsl        |
O-----------------------------------------------------------O
-------Initializing NLOGIT Version 5  (May 1, 2012)--------
-------------------------------------------------------------

|-> read; [inlezen data keuze-vragen]
file=nl_vosl_data.txt;nobs=13608;nvar=61;names=int,versie,card,optie,ch
oice,choice1,perc,cost,protest,Q1,Q2,Q3,Q3a_1,Q3a_2,Q3a_3,Q3b,

Q3c,Q4_1,Q4_2,Q4_3,Q4_4,Q4_5,Q5,Q6,Q6a_1,Q6a_2,Q6b_1,Q6b_2,Q6b_3,Q6b_4,
Q6b_5,Q6b_6,Q6b_7,Q7,Q16a_1,Q16a_2,Q16a_3,Q16a_4,Q16a_5,Q16a_6,Q16a_7,

Q16a_8,Q17,Q18,Q19,Q20,Q21,gender,age,edu,hh,nielsen,socclass,kids,inc,
buyrent,house,munsize,prov,urb,rej $
|-> sample; all $
|-> reject;
int=66|int=94|int=169|int=248|int=263|int=313|int=323|int=380|int=717 $
|-> reject; Q16a_2=1 $
|-> reject; Q16a_6=1 $
|-> reject; Q16a_7=1 $
[uitsluiten protest antwoorden]

|-> nlogit;
    Lhs=choice1;
    Choices=1,2,3;
    model: [model utility functie, 2 attributen: minuten en kans]
    u(1)= perc*perc + cost*cost /
    u(2)= perc*perc + cost*cost /
    u(3)= asc $ [referentie constante huidige situatie]

+-----------------------------------------------------+
|WARNING:   Bad observations were found in the sample. |
|Found   1 bad observations among    3807 individuals. |
|You can use ;CheckData to get a list of these points. |
+-----------------------------------------------------+
```

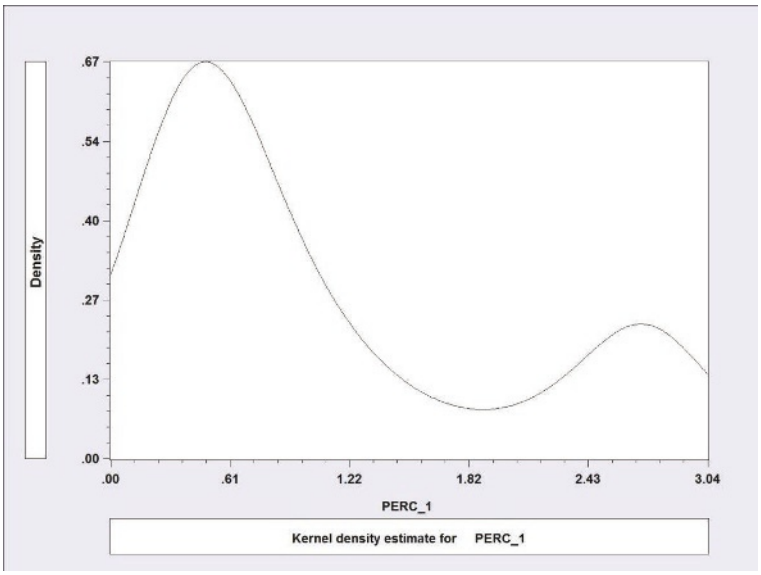
```
Normal exit:   4 iterations. Status=0, F=    4088.379

----------------------------------------------------------------------
Discrete choice (multinomial logit) model
[1e modelschatting: 'eenvoudig' MNL: alle respondenten dezelfde beta's]
Dependent variable               Choice
Log likelihood function     -4088.37910
Estimation based on N =   3806, K =   3
[423 respondenten, 9 keuzes = 3807]
Inf.Cr.AIC  =   8182.8 AIC/N =    2.150
R2=1-LogL/LogL* Log-L fncn R-sqrd R2Adj
Constants only  -4173.9375  .0205 .0201
Response data are given as ind. choices
Number of obs.=  3807, skipped    1 obs
[R-sq: informative over goodness of fit van het model op de data. 1=
perfecte fit. Waarde is laag, wijst op beperkte fit]
--------+-------------------------------------------------------------
------
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
 CHOICE1|  Coefficient       Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-------------------------------------------------------------
------
    PERC|     .02329***      .00182    12.78  .0000      .01972
.02686
    COST|    -.02778***      .00227   -12.22  .0000     -.03223   -
.02332
     ASC|     .23309***      .06438     3.62  .0003      .10691
.35927
--------+-------------------------------------------------------------
[Beta_perc = 0,02329. Beta_kosten = -0,02778. Richting  klopt: betere
tijd wordt geprefereerd, minder kosten wordt geprefereerd. Marginal
rate of substitution: WTP = beta_tijd / beta_kosten = 0,84 euro per %
risicoreductie. Dit is de waarde die geldt voor respondenten als gehele
groep]
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
[Significantie: gelet op de waarde weet je vrij zeker dat de
coëfficienten (beta's) anders zijn dan 0]------
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 08:23:41 PM
----------------------------------------------------------------------
------

|-> Wald;
    ;labels=b1,b2,b3
    ; Start=b
    ; Var=varb
    ; Fn1=-b1/b2 $

----------------------------------------------------------------------
------
WALD procedure. Estimates and standard errors
for nonlinear functions and joint test of
nonlinear restrictions.
Wald Statistic             =    410.14834
Prob. from Chi-squared[ 1] =       .00000
Functions are computed at means of variables
--------+-------------------------------------------------------------
------
```

```
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
WaldFcns|   Function         Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-----------------------------------------------------------
------
 Fncn(1)|     .83840***      .04140    20.25  .0000      .75726
.91953
--------+-----------------------------------------------------------
------
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 08:23:41 PM
-----------------------------------------------------------------------

------
Random Parameters Logit Model
[2e model: random parameters logit. Betekent: rekening houden met
verschil in voorkeuren, beta's kunnen verschillen per respondent.
Betekent dat model per respondent schatting voor WTP maakt en daar
gemiddelde van geeft]
Dependent variable               CHOICE1
Log likelihood function     -2332.59626
Restricted log likelihood   -4181.31837
Chi squared [  4](P= .000)   3697.44422
Significance level               .00000
McFadden Pseudo R-squared      .4421386
Estimation based on N =   3806, K =   4
Inf.Cr.AIC  =   4673.2 AIC/N =    1.228
R2=1-LogL/LogL* Log-L fncn R-sqrd R2Adj
No coefficients -4181.3184  .4421 .4418
Constants only  -4173.9375  .4412 .4409
At start values -3492.2300  .3321 .3317
[R-sq: informative over goodness of fit van het model op de data. 1=
perfecte fit. Waarde is 0,44 wijst op goede fit]
Response data are given as ind. choices
Replications for simulated probs. = 500
Used Halton sequences in simulations.
RPL model with panel has     423 groups
Fixed number of obsrvs./group=        9
Number of obs.=  3807, skipped    1 obs
--------+-----------------------------------------------------------
------
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
 CHOICE1|  Coefficient       Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-----------------------------------------------------------
------
        |Random parameters in utility functions
     ASC|   -2.21792***      .37116    -5.98  .0000    -2.94537  -
1.49046
    PERC|     .10263***      .00461    22.26  .0000      .09359
.11166
    COST|    -.15690***      .00724   -21.67  .0000     -.17109   -
.14271
        |Distns. of RPs. Std.Devs or limits of triangular
   UsASC|    9.38937***      .63676    14.75  .0000     8.14133
10.63740
  TsPERC|     .10263***      .00461    22.26  .0000      .09359
.11166
```

```
  TsCOST|     .15690***      .00724    21.67  .0000      .14271
.17109
--------+-----------------------------------------------------------------
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 08:42:12 PM
----------------------------------------------------------------------------
|-> create; asc1=0;percs=0;costs=0 $
|-> namelist; par_1=asc1,percs,costs $
|-> reject; rej=0 $
|-> create; par_1=beta_i $
|-> create; asc_1=-asc1/costs $
|-> create; if(asc_1=0)asc_1=-999 $
|-> create; perc_1=-percs/costs $
|-> create; if(perc_1=0)perc_1=-999 $
|-> dstat; rhs=perc_1 $

Descriptive Statistics for   1 variables
--------+-----------------------------------------------------------------
Variable|       Mean       Std.Dev.     Minimum      Maximum     Cases
Missing
--------+-----------------------------------------------------------------
  PERC_1|     1.014962      .916491      .189960     2.775268      423
0
--------+-----------------------------------------------------------------
```

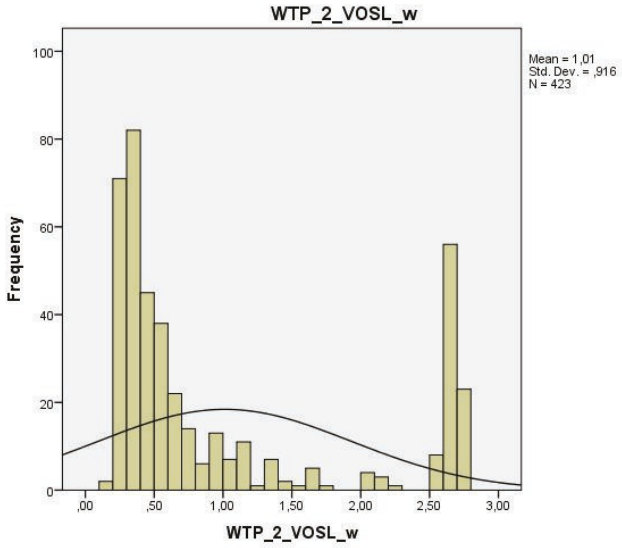
[Gemiddelde WTP voor hele sample: 1,01 euro per % risicoreductie. Dat betekent: baseline risk was 4 op 170.000. Dat is een kans van 4/170.000 = 2,35x10-5. 1% = 2,35x10-7. Dus: VOSL = WTP / kansreductie = 1,015 / 2,35x10-7 = 4,3 miljoen euro]

DSTAT results are matrix LASTDSTA in current project.
[Figuur op basis van output RPL-model. Verdeling van de WTP over de respondenten. Bimodale verdeling. Laat zien dat er heterogeniteit is in voorkeuren en wijst mogelijk op lexicografische antwoordpatronen.

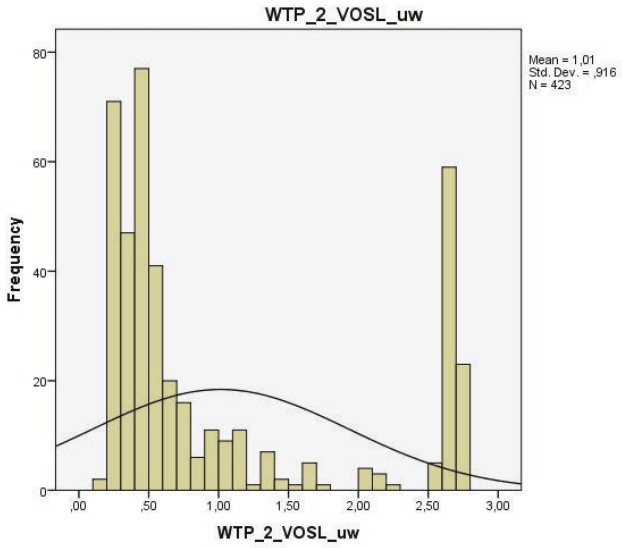


Verdeling WTP per respondent in keuze-experiment VOSL

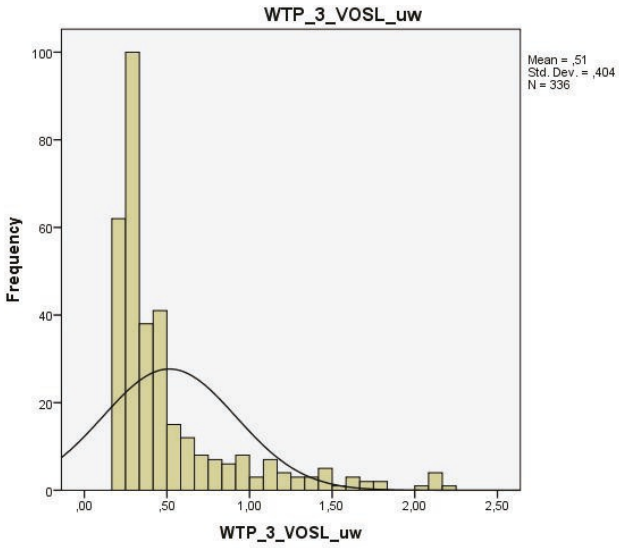
1) Sample gewogen NL 18+ (zonder protest)



2) Sample ongewogen (zonder protest)



3) Sample ongewongen (zonder protest en zonder PVNA antwoorden)



Bijlage 6.6: Onderzoeksverantwoording TNS-NIPO

Methode
Dit onderzoek wordt uitgevoerd met behulp van CAWI (computer assisted web interviewing)

Doelgroep
De doelgroep voor dit onderzoek is Nederlanders met een leeftijd van 18 jaar en ouder.

Steekproef
De bruto steekproeven van dit onderzoek zijn representatief samengesteld op de volgende kenmerken: geslacht, leeftijd, opleiding (hoogst gevolgd), huishoudgrootte, regio (Nielsen CBS) en sociale klasse. Voor de pilot is een (onverhoopt grote) steekproef van n=1504 samengesteld. Voor de twee steekproeven voor het hoofdonderzoek respectievelijk n=714 en n=714 respondenten.

Veldwerk
De pilot vragenlijst en de hoofdvragenlijst van dit onderzoek zijn door u ontwikkeld en geprogrammeerd. In de hoofdvragenlijst is onderscheid gemaakt tussen twee typen vragenlijsten. De respondenten van TNS NIPObase ontvingen de uitnodiging voor het onderzoek, te weten een van beide vragenlijsten. Door op een link te klikken kwamen zij in onze vragenlijstomgeving. Vanuit daar zijn zij doorverwezen naar de door u ontwikkelde online interviewomgeving. Na afronding zijn zij via een re-direct weer in onze online vragenlijstomgeving terecht gekomen ten behoeve van de afronding en het selecteren van het type respondentvergoeding.

Het pilotonderzoek vond plaats in de periode van 21 oktober 2016 tot en met 5 november 2016 (laatste geslaagde interview). Het hoofdonderzoek vond plaats van 15 december 2016 tot en met 4 januari 2017. Voor de pilot zijn volgens ons systeem in totaal (abusievelijk) n=822 geslaagde interviews gerealiseerd. Voor het hoofdonderzoek registreerden we voor de onderzoeken respectievelijk n=504 en n=485 interviews.

Verwerking en rapportage
De verwerking van de resultaten van het onderzoek is in handen van uw organisatie. Ten behoeve van deze verwerking zijn de bruto steekproeven verrijkt met een aantal achtergrondvariabelen en een weegfactor. Ter aanvulling is op uw verzoek een viertal extra bestanden geleverd met hierin een bepaalde selectie van respondenten ten behoeve van weging. Voor deze selecties hebben we weegfactoren berekend. Naast de verrijkte steekproeven zijn ook de verbatim opmerkingen op de vragenlijst geleverd ten behoeve van achtergrondinformatie bij de verwerking van de resultaten.

Bijlage 7.1: Vragenlijst keuze-experiment opkomsttijd

Vragenlijst onderzoek voorkeuren brandveiligheid (snellere opkomsttijd)

Inleiding
Wij doen onderzoek naar hoe Nederlanders denken over de brandweer. Daarom leggen wij u een vragenlijst voor. De vragen gaan over uw voorkeuren over de vermindering van de opkomsttijd en van de brandweer. Op basis van de uitkomsten kan de brandweer in de toekomst haar taken mogelijk beter en efficiënter uitvoeren. Er zijn geen goede of foute antwoorden.

Het betreft een onafhankelijk onderzoek en wordt door ons uitgevoerd in het kader van een studie aan de TSM Business School.

Achtergrond
De Nederlandse overheid investeert in maatregelen en voorzieningen voor een veilige samenleving. De brandweer is één van die voorzieningen. Op dit moment kost de brandweer gemiddeld ongeveer 65 euro per inwoner per jaar. De kosten hiervoor worden betaald uit belastinggeld. De mening van u, als burger, is daarom zeer belangrijk. Om die reden is het voor ons interessant om uw voorkeuren met betrekking tot de brandweer en brandveiligheid te onderzoeken

Vragenlijst
De vragenlijst is anoniem en uw gegevens worden vertrouwelijk behandeld. De vragenlijst bevat 20 vragen (en zal ca. 15 minuten van uw tijd in beslag nemen).

Wij zijn benieuwd naar uw keuzes en meningen en danken u bij voorbaat voor de genomen moeite!

Vragen over de bekendheid met de brandweer

3. Bent u wel eens door de brandweer geïnformeerd of voorgelicht over brandveiligheid (bijvoorbeeld via een open dag of een controle in uw woning)?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja

4. Werkt er iemand uit uw omgeving bij de brandweer?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja

3. Bent u wel eens geholpen door de brandweer?
   - ☐ Nee
   - ☐ Ja,

   Bij ja,
   3a. Waarbij bent u door de brandweer geholpen (meerdere antwoorden mogelijk)?
   - ☐ een (woning)brand
   - ☐ een verkeersongeval
   - ☐ anders …… (indien van toepassing graag invullen)

   3b. Hoe tevreden was u over de hulp (geef een rapportcijfer van 1 tot 10, waarbij 1 is zeer ontevreden, en waarbij 10 is zeer tevreden)?

3c. Wanneer werd u voor het laatst geholpen door de brandweer?

☐ Minder dan 2 jaar geleden
☐ 2-5 jaar geleden
☐ Langer dan 5 jaar geleden
☐ Weet ik niet

6. Welke van de volgende voorzieningen heeft u in huis (meerdere antwoorden mogelijk):

☐ Rookmelder ☐ Brandblusser ☐ Branddeken ☐ Anders, namelijk…. ☐ Geen

7. Maakt u zich wel eens zorgen over de mogelijkheid dat er zich een brand in uw woning voordoet?

☐ Nee ☐ Ja

Wij zijn benieuwd naar uw voorkeuren!
Veiligheid en brandveiligheid zijn belangrijke onderwerpen voor de overheid. Maar ook de overheid moet keuzes maken over de besteding van belastinggeld. Wij zijn daarom benieuwd naar uw voorkeuren. In dit onderzoek gaat het over een snelle opkomst na een melding.

Vragen over investeren in veiligheid
De overheid werkt continu aan het voortzetten en vernieuwen van veiligheidsbeleid. De hiervoor beschikbare middelen moeten verdeeld worden over verschillende gebieden, zoals verkeer, zorg, milieu en brandweerzorg. De volgende vraag gaat over uw voorkeur over de verdeling van belastinggeld over de gebieden verkeersveiligheid en brandveiligheid.

6. Stel dat de overheid de veiligheidsinvesteringen zou verhogen met 100.000 Euro en u zou mogen kiezen als burger. Welke verdeling zou u dan maken tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid?

☐ Meer geld voor vermindering van verkeersongevallen
☐ Meer geld voor vermindering van woningbranden
☐ Dat maakt mij niet uit
☐ Daar wil ik niet in kiezen

< 6a en 6b worden alleen voorgelegd wanneer bij vraag 6 één van de eerste twee opties zijn aangekruist >

6a. Hoeveel van de 100.000 Euro zou u als burger besteden aan vermindering van doden door verkeersongevallen en hoeveel aan vermindering van doden door brand?

☐ Aantal Euro voor vermindering van doden door verkeersongevallen
☐ Aantal Euro voor vermindering van doden bij woningbranden
Totaal: 100.000

6b. Welke overwegingen speelden een rol bij uw verdeling (meerdere antwoorden mogelijk)?

☐ Ik denk dat verkeersongevallen vaker gebeuren
☐ Ik denk dat woningbranden vaker gebeuren
☐ Slachtoffer worden van een verkeersongeval vind ik erger
☐ Slachtoffer worden van een woningbrand vind ik erger
☐ Een verkeersongeval kan ik makkelijker voorkomen
☐ Een woningbrand kan ik makkelijker voorkomen
☐ Anders, namelijk..

Vragen over opkomsttijd
Dit deel van de vragenlijst gaat over uw voorkeur over de opkomsttijd van de brandweer bij brand. De opkomsttijd is de tijd die verstrijkt tussen het moment van bellen van 112 en de aankomst van de brandweer. De gemiddelde opkomsttijd in Nederland bedraagt op dit moment ongeveer 10 minuten.

Hoe sneller de brandweer ter plaatse is, hoe eerder begonnen kan worden met het verlenen van hulp aan slachtoffers en het bestrijden van brand. Daardoor kan letsel en schade aan gebouwen en goederen worden beperkt. De opkomsttijden van de brandweer zijn wettelijk vastgelegd, maar in de praktijk komt het voor dat de brandweer er langer over doet. Bijvoorbeeld als nieuwe woonwijken of bedrijfsterreinen op grote afstand van de brandweerkazerne worden gebouwd, of wanneer kazernes worden opgeheven. Ook kunnen (tijdelijke) verkeersmaatregelen invloed op de opkomsttijden hebben.

In het volgende gedeelte worden u een specifieke vragen gesteld over uw voorkeur ten aanzien van het verminderen van de gemiddelde opkomsttijd van de brandweer. Er worden u varianten voorgelegd. U kiest de variant waar uw voorkeur naar uitgaat.

Stel er kunnen maatregelen worden genomen die verminderingen van de opkomsttijd met 1, 2 en 4 minuten mogelijk maken. Deze snellere opkomsttijden verlagen het aantal slachtoffers en schade. Het aantal dodelijke slachtoffers door brand kan hierdoor jaarlijks dalen met 2 tot 8 mensen.

Hieronder leggen wij u drie varianten voor. Bekijk deze goed, en geef aan naar welke variant uw voorkeur uitgaat.

7. Kunt u uw voorkeur voor één van de volgende varianten aangeven, door middel van het aankruisen van een hokje?

   variant A: De brandweer is na een melding 1 minuut sneller ter plaatse. U betaalt hiervoor per persoon per jaar € 20 meer belasting.
   Een 3-persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 60,- meer belasting. Er vallen hierdoor jaarlijks 2 minder doden en 35 minder gewonden. De schade aan gebouwen, woningen en inboedel wordt verminderd met 5%.

   variant B: De brandweer is na een melding 2 minuten sneller ter plaatse. Deze variant kost u € 40,- meer per jaar per persoon. Een 3-persoonshuishouden betaalt in dit geval dus jaarlijks € 120,- meer belasting Er vallen hierdoor jaarlijks 4 minder doden en 70 minder gewonden. De schade aan gebouwen, woningen en inboedel wordt verminderd met 10%.

Als u geen voorkeur heeft voor keuze A of keuze B, dan kiest u voor handhaven "huidige situatie".

< in de digitale vragenlijst zijn de keuze-kaarten in 3 blokken in wisselende volgorde aangeboden >

Vraag 7

Profiel beschijving KK1	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 20	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Wij leggen u nu nog 8 van deze keuzes voor.
U wordt gevraagd bij elk van de keuzes de variant te kiezen waar uw voorkeur naar uitgaat.

Vraag 8

Profiel beschijving KK2	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 9

Profiel beschijving KK3	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	2 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 20	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 10

Profiel beschijving KK4	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	2 minuten sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 20	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 11

Profiel beschijving KK5	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	2 minuten sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 12

Profiel beschijving KK6	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	2 minuten sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	10% minder schade 4 minder doden door brand 70 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 20	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 13

Profiel beschijving KK7	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 20	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 14

Profiel beschijving KK8	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 40	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

Vraag 15

Profiel beschijving KK9	**Keuze A**	**Keuze B**	**huidige situatie**
opkomsttijd	1 minuut sneller	4 minuten sneller	Huidige opkomsttijd
en dat betekent jaarlijks landelijk	5% minder schade 2 minder doden door brand 35 minder gewonden door brand	20% minder schade 8 minder doden door brand 140 minder gewonden door brand	
meerkosten per persoon per jaar	€ 10	€ 20	Geen belastingverhoging
Uw keuze	☐	☐	☐

< vraag 16 alleen bij alle 9 keuzes ‘huidige situatie’ >

Vraag 16
U heeft bij ALLE keuzekaarten aangegeven geen extra belasting te willen betalen.
Kunt u hieronder aangegeven om welke reden(en) (meerdere antwoorden mogelijk)?

- ☐ Ik ben niet bereid meer belasting te betalen voor een snellere brandweer.
- ☐ Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen.
- ☐ Ik ben niet geïnteresseerd in Brandveiligheid.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar de bedragen in de keuzekaarten waren (in sommige gevallen) hoger dan mijn maximale bedrag.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar mijn huishouden kan het geld op dit moment niet missen.
- ☐ Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken.
- ☐ Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex.
- ☐ Anders, namelijk…….

Afsluitende vragen

Bent u het met de volgende stellingen eens of oneens?

17. Ook wanneer de kans dat de brandweer iemand redt heel klein is, wil ik hiervoor betalen.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

18. Een altijd beschikbare brandweer vind ik belangrijk voor mijn veiligheid.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

19. De rekening voor de inzet van de brandweer moet naderhand door de gebruiker zelf worden betaald.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

20. Ik vind het belangrijk dat ik mijn mening kan geven over hoeveel belastinggeld ik zou willen betalen voor de brandweer.

Helemaal mee oneens	Mee oneens	Niet mee eens maar ook niet mee oneens	Mee eens	Helemaal mee eens
☐	☐	☐	☐	☐

Bijlage 7.2: Keuze-sets opkomsttijd

Overzicht keuze-sets

Totaal 9 keuzes, full factorial. 3 blokjes van 3 keuzes. Volgorde aanbieden blokjes varieert random over respondenten.

	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	Set	€10-1 min	€10-2 min	€10-4 min	€20-1 min	€20-2 min	€20-4 min	€40-1 min	€40-2 min	€40-4 min
1	€10-1 min									
2	€10-2 min									
3	€10-4 min									
4	€20-1 min									
5	€20-2 min	3								
6	€20-4 min	9	6							
7	€40-1 min									
8	€40-2 min	2			1					
9	€40-4 min	8	5		7	4				

Bijlage 7.3: Identificatie protestantwoorden opkomsttijden

Een keuzepatroon waarbij 9 keer wordt gekozen voor de 'huidige situatie' kan duiden op een protestantwoord. De CAWI-vragenlijst voegt voor respondenten die 9 keer de 'huidige situatie' kiezen een extra vraag toe. Daarin wordt geprobeerd de motivaties te achterhalen voor dit keuzepatroon. Met de antwoorden zijn protestantwoorden geïdentificeerd.

16 . U heeft bij ALLE keuzekaarten aangegeven geen extra belasting te willen betalen. Kunt u hieronder aangegeven om welke reden(en) (meerdere antwoorden mogelijk)?

1 Ik ben niet bereid meer belasting te betalen voor een snellere brandweer.
2 Ik wil voor geen enkele overheidstaak meer belasting betalen
3 Ik ben niet geïnteresseerd in brandveiligheid
4 Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar de bedragen in de keuzekaarten waren (in sommige gevallen) hoger dan mijn maximale bedrag
5 Ik ben bereid om meer belasting te betalen, maar mijn huishouden kan het geld op dit moment niet missen
6 Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar had te weinig informatie om een verantwoorde keus te kunnen maken
7 Ik vond de keuzekaarten en keuzes te complex
8 Anders, namelijk…. [Respondent specifiek]

Keuze-experiment		Opkomsttijden								
Bruto steekproef:		714								
Netto steekproef:		485								
Alle keuzekaarten keuze SQ		136		(aantal respondenten meerdere redenen)						
Controle	16.1	33	Voorkeur							
	16.2	48	Protest							
	16.3	1	Voorkeur							
	16.4	6	Voorkeur							
	16.5	22	Voorkeur							
	16.6	16	Protest							
	16.7	8	Protest							
	16.8	30	Per geval ckecken adhv toelichting bij 'anders':							
		6	Protest:	140	240	316	374	419	643	
Totaal protest		78								
Unieke respondenten protest		72	(aantal heeft meerdere antwoordopties bij vraag 16 ingevuld. 72 unieke protestrespondenten)							

Vraag	Voorkeur / protest	Totaal respondenten: n = 485 Respondenten met 9x 'huidige situatie': n = 136.
16.1	Voorkeur	33
16.2	Protest	48
16.3	Voorkeur	1
16.4	Voorkeur	6
16.5	Voorkeur	22
16.6	Protest	16
16.7	Protest	8
16.8	Per geval bekijken, totaal: Geen protestantwoord Wel protest antwoord Van de respondenten met de volgende nummers: 140, 240, 316, 419, 374, 643.	30 24 6

Onderstaand de toelichtingen gegeven bij 8. Anders, namelijk..

Respondent	Protest	Q16a_8	Q16a_8_other
47	0	1	kazrne bij mij om de hoek, dus aanrijtijd kan NIET verschillen
61	0	1	Verzekeringsuitkeringen voor brand worden minder.kunnen zij geen bijdrage geven .
87	0	1	is niet te controleren dat het extra geld juist hiervoor gebruikt gaat worden . Ook huidige risicos zijn mi ok
95	0	1	Het rendement van de kosten is te klein
109	0	1	Ik vind dat het probleem bij de bron aangepakt moet worden, dus de burgers hoe brand het beste voorkomen kan worden.
119	0	1	Absolute veiligheid bestaat niet. Andere meer pro actief beleid en maatregelen gericht op preventie.
140	1	1	Ieder huishouden in nl betaald meer terwijl het in verhouding maar weinig opleveren
146	0	1	Ik vind de huidige voorzieningen voldoende.
166	0	1	Is er wel is nagedacht om inzetten naar brand melding te doen met kleinere voertuigen en minder mensen, je zou dan bij kleine beginnende brand sneller zijn en bij loos alarm kost het ook minder, in ge
178	1	1	Brandveiligheid is een verantwoordelijkheid van de burger, niet van de overheid
240	1	1	Ik,betaal genoeg belasting ,de overheid moet maar op andere dingen bezuinigen om maatregelen te treffen voor de veiligheid van de belastingbetaler.
241	0	1	Ik denk dat de huidige tijd ook al moeilijk zal zijn. We willen de brandweer snel laten komen maar de wegen zijn gebouwd op steeds langzamer rijden. 1 druk en stoplicht is groen, maar een drempel?
249	0	1	Dit geld beter besteden aan brandpreventie en een beter beveiligingssysteem op elke verdieping/ruimte van een woning. Met onze digitale wereld moet dat een kleinigheid zijn!
252	1	1	Hier is de brandweer geweldig goed
261	0	1	wel bereid meer belasting te betalen voor defensie, wegenaanleg, energiebesparing
315	0	1	DE BRANDWEERMENSEN GAAN NU AL ZO SPOEDIG MOGELIJK NAAR DE BRAND, SNELLE KAN NIET OF ZE DOEN HUN WERK NIET GOED
316	1	1	zolang een brandweer auto mijn huis niet kan bereiken door invloed van gemeentelijk beperkingen zal het hier bij blijven
322	0	1	Winst in veiligheid staat niet in relatie tot de extra kosten.
333	0	1	1. Mogelijk dat dezelfde investering in een andere gebied een hoger rendement heeft. 2. Er moet meer aandacht uitgaan naar handhaving van zaken die brand tot gevolg hebben.
358	0	1	de huidige situatie is zo slecht nog niet
374	1	1	15 miljoen mensen op dat hele kleine stukje aarde.....
377	0	1	mensen kunnen beter zelf investeren in brandveiligheid in hun woning (waardoor minder kans op brand of persoonlijk letsel), dan nog meer belasting betalen aan de overheid (en dus voor iedereen).
419	1	1	de overheid heeft zelf geld genoeg en perst de burgers al genoeg uit. Wij hoeven niet nog meer belasting te betalen dan dat we al doen. Alles is al duur zat tegenwoordig.
440	1	1	ik vind het meer een verantwoordelijkheid van personen/huiseigenaren zelf (laat mensen ook maar eens zelf nadenken)
450	0	1	Aantal slachtoffers brand beperkt (< 1000) Aantal kinderen dat jaarlijks mishandeld worden (> 100.000) Impact vergelijkbaar? Dus niet meer geld voor brandslachtoffers.
546	0	1	Ik vind de huidige opkomsttijden prima
584	0	1	Ik ben bereid om meer belasting te betalen maar ben tevreden over de huidige aanrijdtijden, risico's en complicaties van brand in NL
642	1	1	Ik vind de tijdwinst in verhouding tot de geinvesteerde extra honderden miljoenen die we met z'n allen betalen te weinig
643	1	1	Wil ik niet zeggen
696	0	1	Waarschijnlijk omdat ik de brandweer zelf nooit nodig heb gehad.

Bijlage 7.4: Output file NLogit opkomsttijd

Er zijn meerdere modelschattingen uitgevoerd. Onderstaand de output-file voor de modellering van de keuzes over opkomsttijden voor de ongewogen sample, zonder protest antwoorden (met PVNA antwoorden).

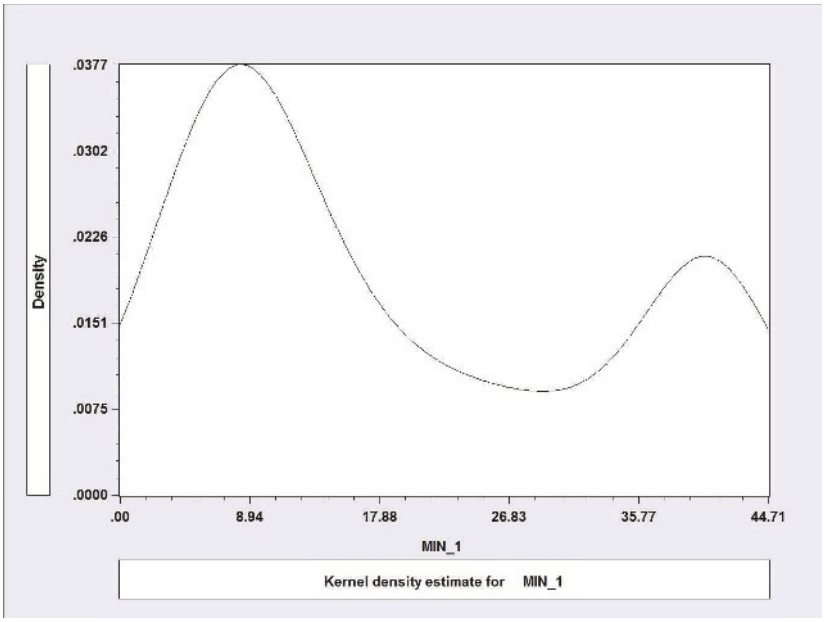
De gemarkeerde tekst is toegevoegd ter verduidelijking

```
=====================================================
        /\    /   /      ____   ___    /     _____
       /  \   /   /      /   /  /      /     /
      /    \/   /___   /___/  /___/  /     /

=====================================================

O-----------------------------------------------------------O
| NLOGIT 5  (tm)                  Feb 01, 2017, 01:48:44PM |
| Econometric Software, Inc.      Copyright 1986-2012      |
| Plainview, New York 11803                                |
| Registered to                   UCIT                     |
|                                 VU                       |
| Registration Number             0912-r015702-5nsl        |
O-----------------------------------------------------------O
-------Initializing NLOGIT Version 5  (May 1, 2012)--------
-------------------------------------------------------------

|-> read; [inlezen data keuze-vragen]
file=nl_ot_data.txt;nobs=13095;nvar=59;names=int,versie,card,optie,choi
ce,choice1,mins,cost,protest,Q1,Q2,Q3,Q3a_1,Q3a_2,Q3a_3,Q3b,Q3c,

Q4_1,Q4_2,Q4_3,Q4_4,Q4_5,Q5,Q6,Q6a_1,Q6a_2,Q6b_1,Q6b_2,Q6b_3,Q6b_4,Q6b_
5,Q6b_6,Q6b_7,Q15a_1,Q15a_2,Q15a_3,Q15a_4,Q15a_5,Q15a_6,Q15a_7,Q15a_8,

Q16,Q17,Q18,Q19,gender,age,edu,hh,nielsen,socclass,kids,inc,buyrent,hou
se,munsize,prov,urb,rej $
|-> sample; all $
|-> reject; int=140|int=240|int=316|int=374|int=419|int=643 $
|-> reject; Q15a_2=1 $
|-> reject; Q15a_6=1 $
|-> reject; Q15a_7=1 $
[uitsluiten protest antwoorden]
|-> nlogit;
    Lhs=choice1;
    Choices=1,2,3;
    model: [model utility functie, 2 attributen: minuten en kosten]
    u(1)= mins*mins + cost*cost /
    u(2)= mins*mins + cost*cost /
    u(3)= asc $ [referentie constante huidige situatie]
Normal exit:   4 iterations. Status=0, F=    3890.186

----------------------------------------------------------------------
Discrete choice (multinomial logit) model
[1e modelschatting: 'eenvoudig' MNL: alle respondenten dezelfde beta's]
Dependent variable               Choice
Log likelihood function     -3890.18618
Estimation based on N =   3717, K =   3
```

```
[413 respondenten, 9 keuzes = 3717]
Inf.Cr.AIC  =   7786.4 AIC/N =    2.095
R2=1-LogL/LogL* Log-L fncn R-sqrd R2Adj
Constants only  -3917.8830  .0071 .0067
Response data are given as ind. choices
Number of obs.=  3717, skipped    0 obs

[R-sq: informative over goodness of fit van het model op de data. 1=
perfecte fit. Waarde is laag, wijst op beperkte fit]
--------+-------------------------------------------------------------
----
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
 CHOICE1|  Coefficient       Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-------------------------------------------------------------
------
    MINS|     .44046***      .02768    15.91  .0000      .38620
.49472
    COST|    -.01549***      .00280    -5.52  .0000     -.02098   -
.00999
     ASC|     .56995***      .06110     9.33  .0000      .45020
.68970
--------+-------------------------------------------------------------
[Beta_tijd = 0,44046. Beta_kosten = -0,01549. Richting  klopt: betere
tijd wordt geprefereerd, minder kosten wordt geprefereerd. Marginal
rate of substitution: WTP = beta_tijd / beta_kosten = 28,4 euro per
minuut sneller. Dit is de waarde die geldt voor respondenten als gehele
groep]
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
[Significantie: gelet op de waarde weet je vrij zeker dat de
coëfficienten (beta's) anders zijn dan 0]
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 01:49:08 PM
----------------------------------------------------------------------

|-> Wald;
    ;labels=b1,b2,b3
    ; Start=b
    ; Var=varb
    ; Fn1=-b1/b2 $

----------------------------------------------------------------------
------
WALD procedure. Estimates and standard errors
for nonlinear functions and joint test of
nonlinear restrictions.
Wald Statistic              =     51.84388
Prob. from Chi-squared[ 1] =       .00000
Functions are computed at means of variables
--------+-------------------------------------------------------------
------
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
WaldFcns|   Function         Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-------------------------------------------------------------
------
 Fncn(1)|    28.4438***     3.95038     7.20  .0000     20.7012
36.1864
```

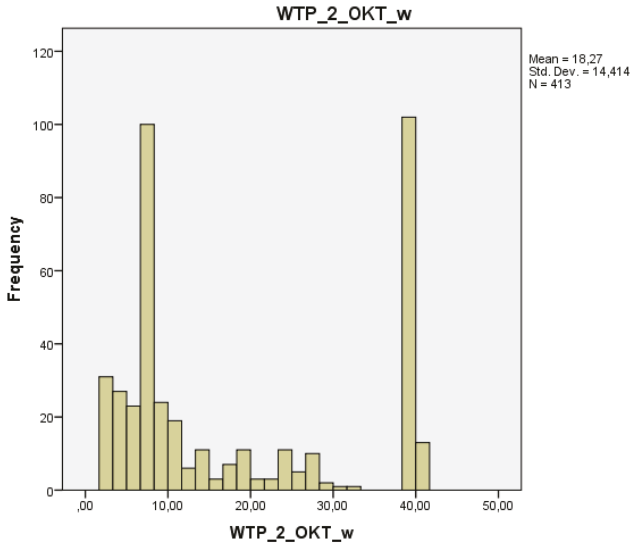
```
--------+-------------------------------------------------------------
------
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 01:49:08 PM
----------------------------------------------------------------------
------
----
Random Parameters Logit Model
[2e model: random parameters logit. Betekent: rekening houden met
verschil in voorkeuren, beta's kunnen verschillen per respondent.
Betekent dat model per respondent schatting voor WTP maakt en daar
gemiddelde van geeft]
Dependent variable               CHOICE1
Log likelihood function     -2207.50907
Restricted log likelihood   -4083.54188
Chi squared [  4](P= .000)   3752.06562
Significance level               .00000
McFadden Pseudo R-squared      .4594131
Estimation based on N =   3717, K =   4
Inf.Cr.AIC  =   4423.0 AIC/N =    1.190
R2=1-LogL/LogL* Log-L fncn R-sqrd R2Adj
No coefficients -4083.5419  .4594 .4591
Constants only  -3917.8830  .4366 .4363
At start values -3425.5795  .3556 .3552
[R-sq: informative over goodness of fit van het model op de data. 1=
perfecte fit. Waarde is 0,46 wijst op goede fit]
Response data are given as ind. choices
Replications for simulated probs. = 500
Used Halton sequences in simulations.
RPL model with panel has     413 groups
Fixed number of obsrvs./group=        9
Number of obs.=  3717, skipped    0 obs
--------+-------------------------------------------------------------
------
        |                  Standard            Prob.      95%
Confidence
 CHOICE1|  Coefficient       Error       z    |z|>Z*         Interval
--------+-------------------------------------------------------------
------
        |Random parameters in utility functions
     ASC|   -1.69733***      .36209    -4.69  .0000    -2.40701   -
.98764
    MINS|    2.09675***      .10299    20.36  .0000     1.89490
2.29861
    COST|    -.15764***      .00904   -17.45  .0000     -.17535   -
.13993
        |Distns. of RPs. Std.Devs or limits of triangular
   UsASC|    9.57496***      .72465    13.21  .0000     8.15467
10.99524
  TsMINS|    2.09675***      .10299    20.36  .0000     1.89490
2.29861
  TsCOST|     .15764***      .00904    17.45  .0000      .13993
.17535
--------+-------------------------------------------------------------
------
***, **, * ==>  Significance at 1%, 5%, 10% level.
Model was estimated on Feb 01, 2017 at 01:57:23 PM
```

```
Descriptive Statistics for   1 variables
--------+-------------------------------------------------------------
-------
Variable|       Mean       Std.Dev.     Minimum      Maximum     Cases
Missing
--------+-------------------------------------------------------------
-------
   MIN_1|     18.31776     14.39026     2.320730     40.30620      413
0
--------+-------------------------------------------------------------
[Gemiddelde WTP voor hele sample: 18,3 euro per minuut sneller]
-------
DSTAT results are matrix LASTDSTA in current project.
|-> dstat; rhs=asc_1 $

Descriptive Statistics for   1 variables
--------+-------------------------------------------------------------
-------
Variable|       Mean       Std.Dev.     Minimum      Maximum     Cases
Missing
--------+-------------------------------------------------------------
-------
   ASC_1|    -21.80667     37.81806    -85.30803     64.37063      413
0
--------+-------------------------------------------------------------
-------

DSTAT results are matrix LASTDSTA in current project.
[Figuur op basis van output RPL-model. Verdeling van de WTP over de
respondenten. Bimodale verdeling. Laat zien dat er heterogeniteit is in
voorkeuren en wijst mogelijk op lexicografische antwoordpatronen.
```

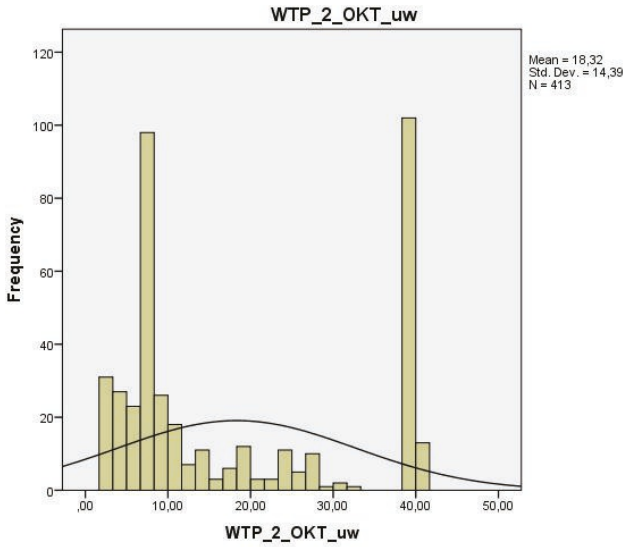


Verdeling WTP per respondent in keuze-experiment opkomsttijden

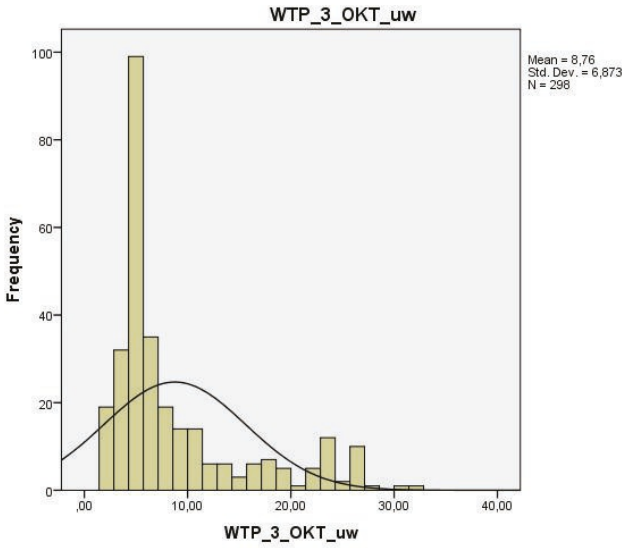
1) Sample gewogen NL 18+ (zonder protest)



2) Sample ongewogen (zonder protest)



3) Sample ongewongen (zonder protest en zonder PVNA antwoorden)



Bijlage 8.1: Vragenlijst CW Brandveilig Leven

Uw mening over Brandveilig Leven!

De brandweer is het meest bekend van kazernes en brandweermensen die met hun brandweervoertuigen mens en dier in nood helpen en branden bestrijden. Op het moment dat de brandweer op deze wijze in actie moet komen, is echter het kwaad al geschied. Jaarlijks zijn er gemiddeld 4.025 woningbranden waarbij 400 mensen gewond raken en 40 slachtoffers omkomen. Daarnaast ontstaat er jaarlijks ongeveer €300 miljoen aan materiële schade als gevolg van woningbranden. Mogelijke gevolgen van brand zijn: brandwonden, leed, schade aan persoonlijke bezittingen, etc.
In de visie van de brandweer zou het goed zijn dat we met z'n allen proberen te voorkomen dat er brand en slachtoffers ontstaan. Vanuit de gedachte: voorkomen is beter dan genezen.

Programma Brandveilig Leven
De brandweer heeft in dit kader een programma ontwikkeld dat Brandveilig Leven wordt genoemd. Brandveilig Leven omvat activiteiten die tot doel hebben de fysieke en sociale veiligheid van verschillende doelgroepen in hun eigen omgeving te verbeteren. Dit gebeurt door het veiligheidsbewustzijn te bevorderen en mensen een grotere rol te geven in het organiseren van de (eigen) veiligheid en zelfredzaamheid. Dit gebeurt in samenwerking met andere partijen, zoals gemeenten, woningcorporaties en de politie.

Doel van het onderzoek
Universiteit Twente doet onafhankelijk onderzoek en wil graag uw mening vragen over de waarde van het programma Brandveilig Leven. Via deze vragenlijst willen we weten hoe u de effecten van het programma Brandveilig Leven beoordeelt en waardeert. Op basis van de uitkomsten kan de brandweer in de toekomst haar taken nog beter en efficiënter uitvoeren.

Uw antwoorden worden vertrouwelijk behandeld en zijn niet te herleiden naar individuele personen. Het invullen van de enquête duurt maximaal 10 minuten. Alvast hartelijk dank voor uw medewerking.

Vraag 1
Heeft u wel eens te maken gehad met de brandweer?
(meerdere antwoorden mogelijk)

- Ja, in verband met brand in eigen woning
- Ja, in verband met brand bij anderen
- Ja, in verband met brandveiligheidsadvies
- Anders, namelijk….
- Nee, geen contact → ga naar vraag 4

Vraag 2
Wanneer heeft u **de laatste keer** te maken gehad met de brandweer?

- Minder dan 2 jaar geleden
- 2-5 jaar geleden
- Langer dan 5 jaar geleden
- Weet ik niet

Vraag 3a
Hoe heeft u het optreden van de brandweer ervaren?

- Zeer goed
- Goed
- Voldoende
- Onvoldoende
- Slecht

Vraag 3b
Kunt u dit kort toelichten? (optioneel)

KEUZE OVERHEIDSTAKEN

Vraag 4
Stelt u zich eens voor dat u burgemeester bent en moet kiezen in welke brandweertaken de gemeente gaat investeren. Welke prioriteiten kiest u? Zet daarvoor onderstaande taken in volgorde van uw voorkeur.
U kunt hiervoor cijfers geven: 1 = meest belangrijk tot en met 6 = minst belangrijk.
[in **random volgorde** aanbieden]

- ☐ Voorlichting over brandveiligheid
- ☐ Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening
- ☐ Brandveiligheidscontroles bij gebouwen
- ☐ Voorbereiding op inzet rampen en crisis
- ☐ Specialistische hulpverlening zoals chemische stoffen of duiken
- ☐ Adviezen over brandpreventie bij vergunningen

Vraag 5
Stelt u zich wederom eens voor dat u als burgemeester moet kiezen in welke taken de gemeente gaat investeren. Welke prioriteiten kiest u? Zet daarvoor onderstaande taken in volgorde van uw voorkeur.
U kunt hiervoor cijfers geven: 1 = meest belangrijk tot en met 4 = minst belangrijk.
[in **random volgorde** aanbieden]

- ☐ Voorlichting over brandveiligheid
- ☐ Voorlichting over internetveiligheid (zoals digitaal pesten)
- ☐ Voorlichting over verkeersveiligheid
- ☐ Voorlichting over sport en bewegen

Dan terug naar de brandweer en het programma Brandveilig Leven. Om u een beeld te geven wat Brandveilig Leven inhoudt, treft u nu een aantal *voorbeelden* van activiteiten van het programma aan.

<nieuwe pagina, één thema per pagina>

Voorlichting op scholen

Tijdens voorlichting op scholen worden kinderen bewust gemaakt van mogelijke brandrisico's en wordt geleerd wat ze kunnen doen om brand te voorkomen of te vluchten als er toch brand uitbreekt.

Woningchecks brandveiligheid

Tijdens woningchecks adviseert de brandweer bewoners hoe ze zelf de brandveiligheid in hun woning kunnen verbeteren.

Voorlichting na woningbrand

De brandweer licht naar aanleiding van een woningbrand slachtoffers en omwonenden voor over brandrisico's en hoe deze het beste aangepakt kunnen worden. Na een dergelijk incident blijken mensen veel behoefte te hebben aan voorlichting over wat ze kunnen doen om soort gelijke incidenten in het vervolg te voorkomen.

Vraag 6
Uit onderzoek is gebleken dat het inzetten van het programma Brandveilig Leven een aantal positieve effecten laat zien. Door het programma zijn mensen namelijk zelf beter in staat branden te voorkomen. Als er toch brand uitbreekt, zijn mensen beter in staat om de omvang en gevolgen van de brand te beperken.

De kosten voor het project Brandveilig Leven worden betaald door de brandweer. De brandweer is een overheidsorganisatie. Om die reden worden de kosten uit publieke gelden (via belastingen) betaald.

Stelt u zich eens voor dat het programma Brandveilig Leven daadwerkelijk het volgende resultaat oplevert (in lijn met het hiervoor genoemde onderzoek):

- **Vermindering van het aantal woningbranden:** van de 4.025 woningbranden kunnen er jaarlijks 425 woningbranden vermeden worden. Dit betekent dus een vermindering van ruim 10% van het aantal woningbranden in Nederland.
- **Minder slachtoffers en gewonden**: van de jaarlijks gemiddeld 40 dodelijke slachtoffers kunnen er door inzet van het programma Brandveilig Leven jaarlijks 4 dodelijke slachtoffers (10%) vermeden worden. Van de jaarlijks gemiddeld 400 gewonden kunnen er middels dit programma jaarlijks 40 gewonden (10%) vermeden worden.
- **Minder schade aan woningen en inboedel** en **daling van medische kosten**.

Bent u bereid om **jaarlijks** € [**RANDOM**] extra via belastingen te betalen om de brandweer in staat te stellen het programma Brandveilig Leven uit te voeren?
Dit bedrag komt dus boven op de huidige belastingen om de brandweer te financieren.
<range van 10-80 euro, met tussenstappen van 10 euro. 10% van de respondenten krijgt random het bedrag van 10 euro te zien, 10% random 20 euro etc.>

☐ Ja → ga naar vraag 8

☐ Nee

Vraag 7
Waarom bent u niet bereid om jaarlijks <bedrag V6> extra te betalen voor het programma Brandveilig Leven? (meerdere antwoorden mogelijk)

Ik kan deze financiële bijdrage niet missen voor voor dit doeleinde.	☐
De effecten op de brandveiligheid zijn te klein voor mij.	☐
Het onderwerp is niet relevant genoeg voor mij.	☐
Ik vind dat de brandweer het zelf moet betalen.	☐
Ik betaal al genoeg aan belastingen.	☐
Anders, namelijk…	☐

→ daarna naar vraag 10

Vraag 8
Waarom bent u bereid om jaarlijks <bedrag V6> extra te betalen voor het programma Brandveilig Leven? (meerdere antwoorden mogelijk)

Ik denk dat we hiermee veel leed en schade voorkomen en levens redden.	☐
Ik voel mij daardoor veiliger.	☐
De brandweer is een betrouwbare en deskundige partij om dit project uit te voeren.	☐
Veiligheid is voor mij de eerste prioriteit.	☐
Ik ga ervan uit dat ik dit uiteindelijk toch niet zelf hoef te betalen.	☐
Anders, namelijk…	☐

Vraag 9
U bent dus bereid om jaarlijks <bedrag V6> extra te betalen voor het programma Brandveilig Leven.

Bent u ook bereid om **jaarlijks** € 90 hiervoor te betalen?

☐ Ja → ga naar vraag 11a

☐ Nee → ga naar vraag 11a

Vraag 10
U bent dus **niet** bereid om jaarlijks <bedrag V6> extra te betalen voor het programma Brandveilig Leven.

Bent u wel bereid om **jaarlijks** € 5 hiervoor te betalen?

☐ Ja → ga naar vraag 11a

☐ Nee → ga naar vraag 11b

Vraag 11a
Alleen indien:

V6 random bedrag	**Vraag 9**	**Vraag 10**	**Welk [bedrag x] tonen?**
Ja	Ja	-	€ 90 (bovengrens)
Ja	Nee	-	Bedrag V6
Nee	-	Ja	€ 5 (ondergrens)

U heeft aangegeven dat u bereid bent om [**bedrag x**] te betalen. Stel: u mag nu zelf een bedrag aangeven, wat u bereid zou zijn jaarlijks maximaal te betalen. Wat zou dit bedrag dan zijn?
€…

U kunt hier uw keuze toelichten: (optioneel)

Vraag 11b
Alleen indien:

V6 random bedrag	**Vraag 9**	**Vraag 10**
Nee	-	Nee

U heeft aangegeven dat u **niet** bereid bent om € 5 te betalen. Stel: u mag nu zelf een bedrag aangeven, wat u bereid zou zijn jaarlijks maximaal te betalen. Wat zou dit bedrag dan zijn?
(als u geen bedrag extra wilt betalen, vult u dan 0 in)

€…

U kunt hier uw keuze toelichten: (optioneel)

Vraag 12
Stel dat het programma Brandveilig Leven nog verder wordt uitgebreid en het resultaat zou daardoor verdubbelen. Dat betekent dus dat er jaarlijks 20% minder woningbranden zijn (i.p.v. 10%) en jaarlijks 20% minder dodelijke slachtoffers en gewonden (i.p.v. 10%) en navenant minder schade aan woningen en minder medische kosten.

U mag opnieuw aangeven wat u extra wilt betalen (ongeacht wat u eerder heeft geantwoord).

Wat bent u in dit geval bereid om jaarlijks extra te betalen voor het programma Brandveilig Leven?
(als u geen bedrag extra wilt betalen, vult u dan 0 in)

€…

U kunt hier uw keuze toelichten: (optioneel)

Evaluatievragen

Vraag 13

Tot slot. Hoe prettig vond u het om deze vragenlijst in te vullen?
Kunt u de vragenlijst beoordelen met een cijfer van 1 tot en met 10?
(Waarbij een 1 is helemaal niet prettig en een 10 heel prettig)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	weet niet
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Vraag 14
Heeft u nog opmerkingen over de vragenlijst?
< open > <niet verplicht>

Dit waren alle vragen. Hartelijk dank voor uw medewerking.

Bijlage 9.1: Begeleidende brief en vragenlijst burgemeesters

Introductiebrief experiment

Betreft: Keuze-experiment 'Besluiten over brandweerzorg'

Geachte burgemeester,

Een brandweerkazerne sluiten of juist niet? Zijn duikteams van de brandweer 'rendabel'? Extra menskracht inzetten voor meer voorlichting aan burgers over brandveiligheid? Allemaal voorbeelden van afwegingen en keuzes die gaan over (brand)veiligheid en het beheersen van risico's.

Aan de Radboud Universiteit Nijmegen loopt binnen mijn leerstoel 'besturen van veiligheid' een promotieonderzoek naar de waardering van de brandweerzorg in Nederland. Daarbij wordt onder andere onderzocht hoe de Nederlandse burger brandweerzorg waardeert en in hoeverre die waardering een rol speelt bij bestuurlijke besluiten over de brandweer. We hopen dat de resultaten bestuurders kunnen ondersteunen bij het maken van keuzes binnen het (brand)veiligheidsdomein.

Omdat burgemeesters in zowel hun gemeente als de veiligheidsregio een belangrijke rol spelen bij de inrichting van brandweerzorg vragen wij u deel te nemen aan een keuze-experiment '*Bestuurlijk besluiten over brandweerzorg*'. Hiertoe worden een aantal beleidsvoorstellen over de brandweer aan u en uw collega burgemeesters voorgelegd. Het is voor ons belangrijk dat u als burgemeester zelf de beleidsvoorstellen beoordeelt.

Het keuze-experiment, dat bestaat uit een schriftelijke vragenlijst, treft u bijgaand aan. Het invullen ervan vraagt naar schatting 10 minuten van uw tijd. Verzoek daarbij is om de ingevulde vragenlijst via de bijgevoegde retourenvelop uiterlijk 13 april aan mij terug te sturen.

Wij zullen u via het Nederlands Genootschap van Burgemeesters informeren over de bevindingen van ons onderzoek.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,

Ira Helsloot

Vragenlijst experiment

Keuze-experiment 'Bestuurlijk besluiten over brandweerzorg'

Inleiding

Aan de Radboud Universiteit Nijmegen loopt binnen de leerstoel 'besturen van veiligheid' van professor Ira Helsloot een promotieonderzoek naar de waardering van brandweerzorg in Nederland. Onder andere wordt onderzocht hoe de Nederlandse burger brandweerzorg waardeert en of dat een rol speelt bij bestuurlijke keuzes over de brandweer. De resultaten kunnen bestuurders ondersteunen bij het maken van keuzes binnen het (brand)veiligheidsdomein.

Als gevolg van het ontstaan van veiligheidsregio's vanaf 2010 is de organisatie van brandweerzorg in ontwikkeling. Daarbij worden keuzes en afwegingen over de inrichting, kwaliteit en kosten van de brandweerzorg gemaakt. Om meer inzicht te krijgen in factoren die deze keuzes en afwegingen beïnvloeden is het interessant om te onderzoeken welke keuzes 'beslissers´ maken.

Het keuze-experiment

Omdat u als 'bestuurlijk beslisser' in de zowel de gemeente als de veiligheidsregio een belangrijke rol speelt bij de inrichting van brandweerzorg willen we graag een keuze-experiment met u doen aan de hand van een vragenlijst. Middels deze vragenlijst wordt een aantal beleidsvoorstellen aan u voorgelegd en wordt u gevraagd in hoeverre u met het voorstel instemt.

We benadrukken dat er geen goede of foute keuzes gemaakt kunnen worden.

Dit keuze-experiment is anoniem en uw antwoorden worden dus ook anoniem verwerkt.

De vragenlijst bestaat uit 3 delen. Deel 1 bevat enkele inleidende vragen over het onderwerp 'brandweerzorg'. Deel 2 vraagt naar uw voorkeur bij een drietal beleidsvoorstellen over de brandweer. In deel 3 wordt het onderzoek afgesloten met enkele algemene vragen over uw gemeente en uw rol als burgemeester. Het onderzoek zal ca. 10 minuten van uw tijd vragen.

Wij zijn benieuwd naar uw mening en danken u bij voorbaat voor de genomen moeite!

Deel 1: Inleiding

De afgelopen jaren is er door vrijwel alle veiligheidsregio's gewerkt aan het efficiënter en effectiever inrichten van de brandweerzorg. Daar heeft u als burgemeester, in uw rol als portefeuillehouder in het college én als lid van het algemeen bestuur van de veiligheidsregio, mogelijk mee te maken gehad. Onderstaand vragen wij uw mening over een aantal uitspraken en keuzes op enkele onderdelen van brandweerzorg.

Vraag 1.1	In hoeverre bent u het eens met de volgende uitspraken?				
	Helemaal mee eens	**Mee eens**	**Neutraal**	**Niet mee eens**	**Helemaal niet mee eens**
De perceptie en gevoel in de samenleving weeg ik sterk mee bij besluiten over brandweerzorg.					
Feitelijke informatie over het effect van brandweerzorg zoals aantal reddingen en voorkomen schade speelt een belangrijke rol in mijn keuzes.					
Ik vind dat brandweerzorg vooral kosten-effectief moet worden ingericht.					
Burgers hebben een realistisch beeld van de (on)mogelijkheden van brandweerzorg.					
Gemeenteraden nemen besluiten over brandweerzorg vooral op basis van rationele overwegingen.					
Feitelijke informatie over kosten en baten is van belang voor mijn afweging.					

Vraag 1.2	Hoe zou u onderstaande brandweertaken prioriteren? Zet daarvoor onderstaande taken in volgorde van uw voorkeur. (1 = meest belangrijk tot en met 6 = minst belangrijk).
	☐ Voorlichting over brandveiligheid ☐ Uitrukken voor brandbestrijding en hulpverlening ☐ Brandveiligheidscontroles bij gebouwen ☐ Voorbereiding op inzet bij rampen en crisis ☐ Specialistische hulpverlening (incidenten gevaarlijke stoffen of duiken) ☐ Advisering over brandpreventie bij vergunningen

Vraag 1.3	Als u bij een investering in veiligheid van 100.000 euro in uw gemeente zou moeten kiezen, welke verdeling zou u dan maken tussen brandveiligheid en verkeersveiligheid?

Investering verkeersveiligheid		
Investering brandveiligheid		
	Totaal: € 100.000	

Evt. toelichting:	

Deel 2: Keuzes brandweerzorg

Aan u de vraag om in uw rol als burgemeester een afweging te maken over drie voorstellen van het dagelijks bestuur. Het verzoek is om elk voorstel afzonderlijk te lezen en te beoordelen. Uw beoordeling bestaat uit het aangeven van uw bereidheid om in te stemmen met het voorstel. De voorstellen zijn fictief en hebben geen relatie met uw eigen situatie.

Voorstel 1

Sluiten van een brandweerkazerne

Basisinformatie Lijst 1

In uw veiligheidsregio zijn meerdere brandweerkazernes die samen de basisbrandweerzorg vormen. Het in opdracht van het algemeen bestuur uitgevoerde onderzoek naar het efficiënter inrichten van de basiszorg concludeert dat dit met minder kazernes kan. Daarom wordt voorgesteld om één van de kleinere kazernes te sluiten. Het gaat daarbij om een vrijwillige kazerne in uw gemeente in een gebied met een beperkt brandrisico en een relatief lage inzetfrequentie.

De operationele en organisatorische gevolgen van deze sluiting zijn onderzocht. De eerste brandweereenheid kan ook vanuit een nabij gelegen kazerne binnen een acceptabele tijd bij een brandmelding ter plaatse zijn. Sluiting betekent een afname van 1% van het aantal objecten waar wordt voldaan aan opkomst binnen de normtijden van het Besluit veiligheidsregio's. In het dekkingsplan zijn ook aanvullende maatregelen opgenomen voor verbetering, onder andere door het invoeren van operationele grenzen en extra voorlichting. Van de betrokken groep brandweervrijwilligers zal afscheid worden genomen.

Op basis van inventarisaties van inzetten van de brandweer en nader onderzoek is een afweging gemaakt van de brandveiligheidsrisico's, het veiligheidsrendement en de kosten. Daarbij komt het dagelijks bestuur tot de conclusie dat deze kazerne in uw gemeente niet nodig is.

Extra informatie Lijst 2

Het sentiment in uw gemeenteraad over het voorstel van de voorgenomen sluiting is negatief. Raadsleden twijfelen aan de juistheid van de keuze om deze kazerne te sluiten. De vragen van de raad richten zich vooral op de gevolgen voor het veiligheidsniveau voor de burgers, garanties over opkomsttijden, de gevolgen voor de brandweervrijwilligers en het vertrouwen in de kwaliteit van de samenwerking in de veiligheidsregio.

Extra informatie Lijst 3

De uitkomst van een publieksenquête over het belang van een eigen brandweerkazerne ondersteunt het voorstel. In dit onderzoek is gevraagd naar de mening van burgers over de gevolgen van dit voorstel en hun brandweerkazerne. Het blijkt dat 70% van de burgers het belangrijker vindt dat de brandweer op tijd komt dan dat er een 'eigen' kazerne in de buurt is.

Voorstel:
Sluiten van de kleine kazerne in uw gemeente en invoeren van operationele grenzen. Hiermee wordt structureel € 240.000,- per jaar bezuinigd.

Kunt u hieronder op een schaal van 1 – 10 aangeven in hoeverre u bereid bent in te stemmen met dit voorstel? (1 = niet bereid, 10 = volledig bereid)

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Voorstel 2

Opheffen duikteam brandweer

Basisinformatie Lijst 2

Uw veiligheidsregio beschikt over er een brandweerduikteam. Als onderdeel van een bezuinigingsopgave is door het algemeen bestuur opdracht gegeven om te kijken of er bezuinigd kan worden op (enkele) de specialistische brandweertaken, waaronder het duiken. Voorgesteld wordt om het duikteam op te heffen.

Uit een recent uitgevoerde risicoanalyse is gebleken dat uw veiligheidsregio beperkte waterrisico's heeft. Desondanks is het duikteam in de veiligheidsregio de afgelopen 2 jaar in totaal 65 keer ingezet voor diverse meldingen. Hiervan heeft in 4 gevallen een duiker een persoon uit het water gehaald. Daarnaast verleende het duikteam assistentie bij bergingsklussen.

De reddende taak bij waterongevallen kan echter ook op een andere manier worden ingericht. Als alternatief wordt daarom in de risicoanalyse voorgesteld om de inzet bij waterongevallen door de basiseenheid van de brandweer (dat wil zeggen de bemanning van de tankautospuit) op basis van de zogenoemde 'grijpredding vanaf de waterkant'. Voorkomende bergingsklussen kunnen verder door particuliere bedrijven worden gedaan. Wel zal er, in het geval dat er toch duikers nodig zijn, sprake zijn van langere opkomsttijden omdat voor deze duikers een beroep zal moeten worden gedaan op buurregio's of derden.

Op basis van inventarisaties van inzetten van de brandweer en nader onderzoek is een afweging gemaakt van de waterrisico's, het veiligheidsrendement en de kosten. Daarbij komt het dagelijks bestuur tot de conclusie dat een duikteam niet nodig is.

Extra informatie Lijst 1

De uitkomst van de maatschappelijke kosten-baten analyse voor dit duikteam ondersteunt het voorstel. Deze analyse laat zien dat de kosten € 50.000,- per jaar hoger liggen dan de maatschappelijke baten. Voor de baten is via historische gegevens berekend dat er door het duikteam in 10 jaar 1 extra mensenleven gered wordt. Voor de waarde van een statistisch mensenleven (VOSL) is een bedrag van € 2 miljoen gehanteerd.

Extra informatie Lijst 3

Het sentiment in uw gemeenteraad over het voorstel het duikteam op te heffen is negatief. Raadsleden twijfelen aan de juistheid van de keuze om geen duikteam meer te hebben in de veiligheidsregio. De vragen van de raad richten zich vooral op de gevolgen voor het veiligheidsniveau voor de burgers, of er nog wel levensreddend kan worden opgetreden bij waterongevallen en dat het besluit mogelijk ten koste gaat van mensenlevens.

Voorstel:
Opheffen van het duikteam en onderbrengen van de beperkte reddingstaak bij de basiseenheid. Hiermee wordt structureel € 140.000,- per jaar bezuinigd.

Kunt u hieronder op een schaal van 1 – 10 aangeven in hoeverre u bereid bent in te stemmen met dit voorstel? (1 = niet bereid, 10 = volledig bereid)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Voorstel 3

Programma brandveilig leven

Basisinformatie Lijst 3
In de visie van uw veiligheidsregio is opgenomen dat, in lijn met de landelijke ontwikkelingen binnen het brandveiligheidsdomein, er een accentverschuiving plaats moet vinden van het bestrijden naar het voorkomen van incidenten. De veronderstelling daarbij is dat er 'aan de voorkant' meer veiligheidswinst te behalen is.

Hiervoor is door de brandweer een programma brandveilig leven ontwikkeld. Dit programma omvat verschillende activiteiten gericht op het verhogen van veiligheidsbewustzijn en zelfredzaamheid. Het gaat daarbij onder andere om voorlichting op scholen, huis aan huis bezoeken en voorlichting na woningbrand. Het doel is de frequentie van woningbranden te verlagen, het aantal slachtoffers te reduceren en schade te beperken. Omdat het gaat om effecten op langere termijn is het voornemen het programma structureel in te bedden in de taken van de veiligheidsregio.

Op basis van inventarisaties en analyses van fatale woningbranden en aanvullend onderzoek is een beoordeling gemaakt van de brandveiligheidsrisico's, het geschatte veiligheidsrendement en de kosten. Daarbij komt het dagelijks bestuur tot de conclusie dat een programma brandveilig leven meerwaarde heeft.

Basisinformatie Lijst 1
De uitkomst van een publieksenquête over de prioritering van brandweertaken is nadelig voor het voorstel. Er is onderzoek gedaan naar de prioritering van brandweertaken door burgers. Uit dit onderzoek komt naar voren dat 16% van de respondenten de taak 'voorlichting over brandveiligheid' de hoogste prioriteit geeft. 72% van de burgers vindt de taak 'Uitrukken voor brandbestrijding' het meest belangrijk.

Basisinformatie Lijst 2
De uitkomst van de maatschappelijke kosten-baten analyse naar het programma ondersteunt het voorstel. Een enquête onder burgers naar de betalingsbereidheid (willingness to pay, WTP) voor het programma 'brandveilig leven' laat zien dat respondenten bereid zijn hiervoor € 25,- per jaar extra belasting te betalen. Deze WTP vertegenwoordigt een waarde die 7 tot 10 keer hoger ligt dan het kostenniveau voor het programma.

Voorstel:
Uitvoeren van een programma brandveilig leven gericht op reductie van het aantal fatale woningbranden. Hiermee is structureel een extra uitgave gemoeid van € 125.000,-.

Kunt u hieronder op een schaal van 1 – 10 aangeven in hoeverre u bereid bent in te stemmen met dit voorstel? (1 = niet bereid, 10 = volledig bereid)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Vraag 2.4	Had u voldoende informatie om een afweging over de voorstellen te kunnen maken?
	☐ Ja, voldoende ☐ Nee, ik miste informatie over….

Vraag 2.5	Welke argumenten wegen voor u sterk mee in uw afweging over en beoordeling van de voorstellen?

Vraag 2.6	Heeft u zelf in uw gemeente één van deze drie voorstellen aan de hand gehad?		
		Ja	Nee
	Sluiten van een brandweerkazerne		
	Opheffen duikteam brandweer		
	Programma brandveilig leven		

Deel 3: Afsluiting en achtergrondinformatie

Graag willen wij tot slot nog enkele achtergrondgegevens van u en uw gemeente weten.

Vraag 3.1	Wat is uw geslacht?	M / V
Vraag 3.2	Wat is uw geboortejaar:	

Vraag 3.3	Wat is aantal inwoners in uw gemeente?	

☐ 0 – 20.000
☐ 20.000 – 50.000
☐ 50.000 – 100.000
☐ meer dan 100.000

Vraag 3.4	Welke rol heeft u in het algemeen bestuur van de veiligheidsregio?	
	• Voorzitter	☐
	• Portefeuillehouder brandweer	☐
	• Lid DB	☐
	• Lid AB	☐

Vraag 3.5	Hoe is de uitruk van de brandweer in de kazerne(s) in uw gemeente georganiseerd?	
	• Vrijwilligers	☐
	• Beroeps 24h	☐
	• Combinatie beroeps / vrijwillig	☐

Vraag 3.6	Heeft u nog afsluitende op- of aanmerkingen over de vragen en voorgelegde voorstellen?

Hartelijk bedankt voor het meedoen aan dit experiment.

Bijlage 9.2: Codering open antwoorden burgemeesters

Codeerschema & analyse opmerkingen

1.3	Verdeelvraag	Aard van de toelichting			
	1	Geen toelichting ingevuld	77		**Analyse:**
	2	Respondent maakt geen keuze (en geeft daarvoor diverse redenen)	10		- Vrijwel alle burgemeesters verdelen het bedrag. 2 kritische opmerkingen over zin/onzin van deze vraag.
	3	Respondent baseert verdeling op inschatting van het objectieve risico (kans en/of effect)	40		- 54% geeft een nadere toelichting op de verdeling (91 / 168)
	4	Respondent geeft normatieve opmerking: verkeer of brand heeft meer prioriteit of beide zijn gelijk (zonder verdere argumentatie)	8		- de veruit belangrijktste overweging is de rationele beoordeling van het risico: verkeer > brand dus meer geld naar verkeer
	5	Respondent baseert verdeling op afweging van collectieve (verkeer) versus meer eigen verantwoordelijkheid (brand)	6		
	6	Respondent relateert verdeling op belang of aard van verkeers- en/of brandveiligheid in de eigen gemeente	14		
	7	Respondent geeft andere toelichting dan 2 t/m 6	13		Alleen toelichting:
			168		**91**

2.4	Had u voldoende info?				
	1	Ja, voldoende	122		
	2	Nee, ik miste.. (veld voor toelichting)	45		
	99	Non-respons	1		
			168		
	Missen info	**Toelichting bij 'Ik miste informatie over….'**			
	1	De mening gemeenteraad / draagvlak college & raad	4	6,2%	**Analyse:**
	2	De mening samenleving / maatschappelijke belangen / gevolgen samenleving / couleur locale	5	7,7%	- 73% van respondenten vond dat voorstellen voldoende info bevatten om bereidheid aan te geven
	3	De professionele mening van de brandweer	4	6,2%	- opmerkingen bevatten meerdere elementen en kunnen dus meerdere codes krijgen
	4	Inhoudelijk aspecten in 1 vd voorstellen (is er nog ander duikteam, waren personen nog levend, welke objecten, financien, ..)	24	36,9%	- merendeel zegt: voldoende info
	5	Mogelijke alternatieven	5	7,7%	- waarin info te weinig mist men vooral aanvullende feitelijke info (37% van de reacties)
	6	Maatschappelijk effect / output / wat levert het op?	11	16,9%	- Ook missen van info over maatschappelijk effect (17%) wordt vaak genoemd
	7	Het totaalplaatje / samenhang met ander beleid / impact op gehele organisatie	10	15,4%	- slechts 2 respondenten maken opmerkingen over 'realiteitsgehalte' van de voorstellen
	8	Voorstellen missen realiteit in vraagstelling en conclusie	2	3,1%	- geen enkele respondent verwijst expliciet naar kba-afweging
			65		

2.5	Argumenten	Aard van de toelichting bij 'Welke argumenten tellen voor u sterk mee in afweging en beoordeling?'			
	Ingevuld	1=Ja, 0=Nee	**146**	0,87	**Analyse:**
	1	Normatieve (norm aangeven / norm voorschrijven)	30	21%	- zeer veel respondenten vullen dit in. 87%
	2	Rationele insteek (kba, kosten, opbrengst/baten, efficiency, effectiviteit)	104	71%	- opmerkingen bevatten meerdere elementen en kunnen dus meerdere codes krijgen
	3	Mening en draagvlak in samenleving	23	16%	- de rationele argumenten hebben veruit de voorkeur (71% noemt argumenten van dat type)
	4	Veiligheid voor de burger / gevolg voor veiligheidsniveau	20	14%	- preventie wordt door 17% gezien als belangrijk.
	5	Argumenten mbt (bestuurlijke) haalbaarheid / politieke 'uitlegbaarheid' / mening & draagvlak raad	17	12%	- Beeld qua insteken op rationele afweging sluit aan op beeld bij verdeelvraag.
	6	Argumenatie gebaseerd op 'Preventie is beter / preventie is goed / focus op voorkomen'	25	17%	- Beeld sluit minder aan op uitkomst kwantitatief deel: daar weegt vooral de mening burgers en heeft rationele info weinig effect
	7	Argumentatie gebaseerd op behoud positie brandweer / behoud vrijwilligers / aandacht vrijwilligers	21	14%	
	8	Opmerking / vraag / aanvulling ipv argument	14	10%	
			254		

Aanpak codering 2.5
1e lezing gedaan van alle toelichtingen
Op basis daarvan een opzet voor een codeerschema gemaak (v1)
Alle toelichtingen gecodeerd
Collega (M. Niele) gevraagd codering ook te doen op basis van schema v1
Coderingen vergeleken en doorgenomen
Bij codering verdeelvraag en missen info was de codering bijna overeenkomstig. Daarna in codeerschema wat formuleringen aangepast.
Bij codering argumenten meer verschil. Daar enige overlap in categorieën. Aanpassing gedaan. 3 en 5 samengevoegd en extra code 'gevolgen veiligheidsniveau' toegevoegd. Vervolgens opnieuw gecodeerd.

Codeerschema definitief gemaakt. N=168. Resultaten hierboven samengevat.

Bijlage 9.3: Verslag focusgroep burgemeesters 16-10-2017

Op 16 oktober 2017 heeft een bijeenkomst plaatsgevonden, georganiseerd door Ira Helsloot en Ron de Wit. Aanwezig waren 12 burgemeesters: Mw. Bakker (Dinkelland), Dhr. Kok (Haaksbergen), Dhr. Schouten (Oldenzaal), Mw. Haverkamp (Tubbergen), Dhr. Gebben (Losser), Mw. Van der Kolk (Twenterand), Mw. Nauta (Hof van Twente), Mw. Raven (Hellendoorn), Dhr. Welten (Borne), Dhr. Schelberg (Hengelo, tevens portefeuillehouder brandweer), Dhr. Robben (Wierden), Dhr. Hofland (Rijssen). Tevens was Miriam Niele aanwezig voor ondersteuning bij de verslaglegging[2].

In een introductie geeft Ira Helsloot het doel van de bijeenkomst aan: persoonlijk kleur geven aan de resultaten van de enquête die gehouden is naar de bestuurlijke afwegingen in keuzes m.b.t. de brandweer. De aanwezige burgemeesters worden uitgenodigd om de achtergronden en overwegingen bij de resultaten van de enquête te delen voor verdere duiding.

Ron de Wit geeft de algemene observaties weer die de analyse van de enquête heeft opgeleverd:
1. Weging feitelijke informatie én perceptie en gevoel
2. Meewegen perceptie versus beoordeling beeld van burgers
3. Kosteneffectiviteit minder belangrijk maar feitelijke info kosten/baten wel
4. Feitelijke informatie versus beeld over besluit in gemeenteraden.

De aanwezigen worden uitgenodigd hun persoonlijke visie hierop te geven. De burgemeesters reageren:
- De vraag is wanneer je als burgemeester een besluit neemt en waarom. Een burgemeester neemt graag het zekere voor het onzekere. Wanneer er voldoende gegevens beschikbaar zijn dan gebruik je de feitelijke gegevens. Ook is er sprake van de publieke opinie, kennis bij de burgers: bijvoorbeeld weet de samenleving dat meer mensen door rook omkomen dan door brand? En dat duikers niet redden maar bergen? Wanneer er niet voldoende gegevens bekend zijn of er sprake is van publieke opinie is de keuze een *step in the dark* en kies je op basis van emotie
- Kosteneffectiviteit speelt wel een rol, ook al is deze niet strak gedefinieerd: als het laatste huis in Twente binnen 15 minuten te bereiken is met aanpassingen van 1 miljoen euro dan doen we dat niet, maar voor 40.000 euro wel.
- In feite maken we helemaal geen rationele keuzes wanneer het om de brandweer gaat. Want wanneer we de kosten berekenen per brand is elke inzet onbetaalbaar. Dit wordt genuanceerd: de kosten voor de brandweer bedragen 70 euro per jaar en die voor de brandverzekering 200 euro. Gemeenteraden reageren altijd meer emotioneel. Dit wordt aangevuld met de opmerking dat meer onzekerheid leidt tot meer emotie.
- Als burgemeester houdt je altijd rekening met het gevoel in de samenleving. Dat wil niet zeggen dat je besluit ook anders wordt. Het kan ook een verschil maken in de manier waarop je er over communiceert. Subjectief onveiligheidsgevoel heeft op die manier een rol.

Uit de enquête komt naar voren dat de mening van de gemeenteraad slechts beperkt meeweegt. Hoe ligt dit ten opzichte van de bevolking? En op welk moment wordt de mening gevormd?
- De gemeenteraad weet relatief weinig van de onderwerpen dat de burgemeester een belangrijke rol heeft: de raad vaart op de argumentatie van de burgemeester. Dit wordt bevestigd door een tweede burgemeester: als je de raad kunt overtuigen op argumenten, heb je ze mee en kun je je keuze maken. Een nuance wordt aangebracht: hoe dichter de brandweer bij de raad staat, hoe groter de mening en het gevoel over de besluiten die genomen moeten worden. Hierbij wordt ervaren dat vooral beeldvorming leidend is en de informatie niet als basis wordt genomen.

[2] De onderzoeker bedankt Miriam Niele voor dit verslag van de bijeenkomst van de focusgroep.

- Met de regionalisering van de brandweer zijn het aantal brandweer-onderwerpen waar de gemeente(rade)n over gaan sterk verminderd. Ze gaan bijvoorbeeld niet over het gevoelige onderwerp van sluiting van kazernes. Voor de gemeenteraad zijn de vrijwilligers en de positie van de vrijwilligers belangrijk. Als zij het er mee eens zijn, is het goed volgens de raad. Zodra inzichtelijk gemaakt wordt wat het effect kan zijn op (mensen)levens, wordt er sneller gekozen voor investeren. Er zit een verschil met keuzes mbt brandweer als instituut die abstract gemaakt kunnen worden vanuit de bestuurlijke kijk. Wanneer het echter gaat over het sluiten van een kazerne gaat het over het ontslaan van de buurman als vrijwilliger. Dit is geen abstract maar emotioneel thema. In dit soort gevallen is het dus nodig om een veel beter verhaal hebben, met duidelijke argumenten te komen, vooral naar de eigen vrijwilligers, pas daarna naar de bevolking.
- Als burgemeester maak je op voorhand een impliciete afweging van de mening van gemeenteraad. Hierin zit de ratio ook al verwerkt; die wordt meegewogen. Je kunt de emotie en ratio niet van elkaar isoleren. Je kunt wel keuzes maken onafhankelijk van de emotie van de raad, maar niet onafhankelijk van de emotie van de burgers. Wanneer je toch niet ontkomt aan een besluit tegen de emotie van de burgers in, moet je dit extra goed uitleggen.

Gezien het voorgaande is het de vraag van de onderzoekers of het nodig is om uitgebreide inhoudelijke beleidsvoorstellen te maken voor de burgemeesters die het algemeen bestuur van de veiligheidsregio's vormen, die de brandweer besturen: de keuzes worden kennelijk niet gemaakt op basis van inhoudelijke argumenten. Wellicht is in het algemeen bestuur de afstand tot de gemeenteraad zo groot dat hun mening niet wordt meegenomen?

- De argumentaties zijn zeker wel welkom want in het algemeen bestuur maakt een burgemeester de afwegingen en niet in de gemeenteraad. Wanneer het gaat om besluiten met grote financiële gevolgen komt dit terug in de begroting; hier beslist de raad wel over. Bij elke verandering bij de brandweer krijgt de burgemeester veel vragen van de gemeenteraad.
- De dubbele rol van de burgemeesters was duidelijk bij de herverdeling van de financiën. In het algemeen bestuur namen verschillende bestuurders een positief besluit, ook wanneer zij nadelige gevolgen hadden. Daarna moest de burgemeester met dit besluit naar de gemeenteraad, die eveneens een besluit moest nemen mbt de begroting.
- Wanneer de gemeenteraad een motie heeft ingediend, kan de burgemeester niet anders dan deze in te brengen in het algemeen bestuur. Wanneer er geen onrust is in de gemeenteraad, heeft de burgmeester de handen vrij om zelf keuzes te maken. Ook wanneer een gemeenteraad eenmaal heel kritisch is (bijvoorbeeld als gemeente met negatieve financiële gevolgen van de herverdeling) neem je dat als burgemeester mee bij alle onderwerpen.
- Bij alles wat met de brandweer te maken zijn de emoties hoog; als er een brandweerauto door de straat rijdt, bijvoorbeeld om pakketjes uit te delen, staat iedereen te kijken. Dat moet een burgemeester meewegen. Het komt ook voor dat vrijwilligers weerstand organiseren in de raad. Voor een burgemeester is (achtergrond)informatie dan belangrijk. Daarom moeten besluiten goed worden beargumenteerd en onderbouwd. Het moment waarop deze kennis wordt ingezet kan veel later zijn.
- We presteren als brandweer kwalitatief boven gemiddeld, maar de relatie met de kosten is erg belangrijk om dit te onderbouwen.
- Een burgemeester legt zijn visie uit. Bij een probleem is er een ambtelijke afweging en politieke afweging.
    - Ambtelijk: feiten verzamelen, analyse, conclusie, uitvoeren, evalueren
    - Politiek: belangen afwegen, legitimeren, uitvoeren, evalueren
    - Een goede bestuurder kan de beweging maken tussen feiten en belangen.

Deze uiteenzetting brengt de discussie bij de vraag welk type informatie de burgemeester het meest bruikbaar vindt bij besluiten over de brandweer:

- 3 burgemeesters kiezen voor duidelijke kosten-baten afweging in de informatie, waarbij 1 burgemeester opmerkt dat de afweging wel verifieerbaar moet zijn.
- 3 burgemeesters willen informatie over het effect op de veiligheid
- 3 burgemeesters kiezen voor een mix van beide:
  - Effect op veiligheid, maar met argumenten over kosten-baten ten behoeve van de onderbouwing naar anderen
  - Kosten-baten gekoppeld aan een benchmark
  - Zowel maatschappelijke gevolgen als kosten-baten
- 1 burgemeester is vooral geïnteresseerd naar de gevolgen van de maatregelen, met name wat er gebeurt er wanneer ik de maatregel niet genomen wordt.

(de overige twee burgemeesters waren op dit moment niet meer aanwezig).

Aan de hand van bovenstaande lijkt een conclusie gerechtvaardigd dat de feitelijke informatie (over veiligheid) en de kosten-baten analyse het belangrijkst lijken. De vraag is hoe het effect van de brandweer te meten is. Om hier een betere invulling aan te kunnen geven in de toekomst is met dit onderzoek een getal bepaald. Gaan we die ook gebruiken voor toekomstige besluiten?

- Een burgemeester gebruikt voor afwegingen in maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid een bedrag van 1 mio per verkeersdode. Dit is een algemeen geaccepteerd bedrag en er is in feite geen belangendiscussie meer. Deze methode is ook gebruikt bij de NS ten behoeve van het ABT systeem, en wordt eveneens in de gezondheidszorg toegepast. Bij brand is dit dus nog niet het geval.
- Opgemerkt wordt dat een burgemeester meestal vindt dat hij/zij het zelf al weet en daarom geen informatie nodig heeft voor een besluit. De argumenten zijn nodig voor de raad, als onderbouwing van het onderbuikgevoel, en worden vaak pas achteraf gebruikt. De informatie moet wel kloppen: het risico is er dat je verkeerde info krijgt als burgemeester, omdat je afhankelijk bent van de gegevens die je van een professional krijgt. De burgemeester staat hierbij boven de partijen.

Kanttekeningen:
Geconstateerd wordt dat de vragen in de enquête niet altijd zo eenduidig zijn: wanneer gesproken wordt over de kosten van de brandweer is niet altijd duidelijk of het gaat over kosten per brand of per inwoner. Dit frame kan invloed hebben op de beantwoording van de vraag. Dit geldt ook voor de frame van de rol van de burgemeester: als burgemeester van de gemeente, of als lid van het algemeen bestuur van de veiligheidsregio. Het onderzoek betrof deze laatste rol, maar wellicht is het niet door alle geënquêteerden zo ingevuld.
Tijdens de discussie wordt duidelijk dat eigen persoonlijke ervaring een rol kan hebben gespeeld bij het invullen van de vragenlijst. Kan dit invloed hebben op de resultaten van het onderzoek?

Crisisbeheersing en veiligheidszorg

In de reeks *Crisisbeheersing en veiligheidszorg* verschijnen onderzoeken uitgevoerd door Crisislab. Crisislab is de onderzoeksgroep die het onderzoek van de leeropdracht Besturen van Veiligheid van de Radboud Universiteit Nijmegen ondersteunt. De doelstelling van Crisislab is de ontwikkeling en verspreiding van kennis op het domein van crisisbeheersing en veiligheidszorg. Voor Crisislab is een kernactiviteit het verrichten van empirisch gefundeerd onderzoek op het veiligheidsdomein omdat momenteel feiten vaak ontbreken bij beleidsvorming en discussie op het terrein van het besturen van veiligheid.

In deze reeks verschenen de volgende delen:

- M. Kobes, *Zelfredzaamheid bij brand. Kritische factoren voor het veilig vluchten uit gebouwen* (2008)
- I. Helsloot, E. Brainich & R. Reitsma (red.), *Evacuatie. Een overzicht van inzichten in theorie en praktijk van grootschalige evacuaties* (2008)
- I. Helsloot, E. Oomes & R. Weewer, *Eindrapport Evaluatie van de brand in De Punt op 9 mei 2008* (2009)
- I. Helsloot, R. Pieterman & J.C. Hanekamp, *Risico's en redelijkheid. Verkenning naar een rijksbreed beoordelingskader voor de toelaatbaarheid van risico's* (2010)
- I. Helsloot & B. van 't Padje (red.), *Zelfredzaamheid. Concepten, thema's en voorbeelden nader beschouwd* (2010)
- I. Helsloot, A. Scholtens & E. Warners, *Slachtofferregistratie in redelijkheid en realiteit. Onderzoek naar een good practice voor het registreren van slachtoffers en het informeren van verwanten* (2011)
- J. van Tol, I. Helsloot & F. Mertens (red.), *Veiligheid boven alles? Essays over oorzaken en gevolgen van de risico-regelreflex* (2011)
- A. Scholtens & J. Groenendaal, *(Zelf)redzaamheid tijdens de Poldercrash. Een onderzoek naar het handelen van burgers mede in relatie tot de professionele hulpverlening* (2011)
- Projectgroep Fundamentele bezinning bevolkingszorg, *Nodig of overbodig? Een fundamentele bezinning op de bevolkingszorg in de veiligheidsregio's Gooi en Vechtstreek, Utrecht en Flevoland* (2012)
- I. Helsloot & A. Schmidt, *Risicoaansprakelijkheid als vervanging van overheidstoezicht in de bouw? Een verkennend onderzoek naar een effectief en efficient kaderstellend instrument voor kwaliteitsborging in de bouw in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties* (2012)

- I. Helsloot, A. Schmidt, B. Tholen, D. de Vries & M. de Vries, *Evaluatie Wet justitiële en strafvorderlijke gegevens* (2013)
- I. Helsloot & A. Scholtens, *Superpromoters in risico- en crisiscommunicatie. Een literatuuronderzoek naar (de effecten van) het gebruik door de overheid van superpromoters in de risico- en crisiscommunicatie* (2014)
- I. Helsloot & A. Scholtens, *Krachten rond de risico-regelreflex beschreven en geïllustreerd in 27 voorbeelden* (2015)
- I. Helsloot & G. van Melick, *Een derde weg ter bevordering van burgerinitiatieven? Een verkenning naar een aparte juridische positie voor burgerinitiatieven om veiligheidsbelemmeringen op te heffen* (2016)
- R.A.C. de Wit, *Burgers, bestuur en brandweer. Studies naar waardering van brandweerzorg* (2019)