

## **Fatale woningbranden 2008**

Versie: 431N8033/3.0, 5 juni 2009

Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra*  
Postbus 7010  
6801 HA Arnhem

T 026 355 24 00  
F 026 351 50 51  
[info@nifv.nl](mailto:info@nifv.nl)

## **Fatale woningbranden 2008**

Versie: 431N8033/3.0, 5 juni 2009

### **Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra*:**

*Wij ontwikkelen kennis, dragen bij aan de vakontwikkeling voor brandweer, geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen (GHOR), crisisbeheersing en leiderschapsontwikkeling en vergroten zo de fysieke veiligheid.*

## Colofon

Opdrachtgever:	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Contactpersoon:	mevrouw H.E.B. de Goeijen-Kroon (BZK) & de heer M.J.L. Balk (VROM/WWI)
Titel:	Fatale woningbranden 2008
Datum:	5 juni 2009
Status:	eindrapport
Versie:	3.0
Projectnummer:	431N8033
Auteurs:	drs. ing. M. Kobes drs. K. Groenewegen mr. R. Winkelhorst
Projectleider:	dr. ir. M.G. Duyvis
Review:	ing. R. Hagen MPA dr. ir. M.G. Duyvis dr. ir. J.G. Post
Eindverantwoordelijk:	dr. ir. J.G. Post (hoofd onderzoek NIFV)
Met dank aan:	ing. R. Hagen MPA (NIFV) L. Witloks (NIFV) G. Koppers (NBDC)

## Managementsamenvatting

Om een effectief brandveiligheidsbeleid te kunnen ontwikkelen is inzicht nodig in de oorzaken, het verloop en de gevolgen van brand. Statistische informatie kan helpen om de focus van de benodigde interventies te bepalen.

Wereldwijd komen de meeste doden en gewonden bij brand voor bij *woningbranden* [Vissers, 2004; Bruck, 2001; Irvine et al., 2000]. Hoewel absoluut gezien de meeste dodelijke slachtoffers vallen bij branden in woongebouwen, hebben fatale branden in andere typen gebouwen een grotere maatschappelijke impact, vooral wanneer bij een brand meerdere dodelijke slachtoffers vallen. Na een brand met meerdere doden, zoals de Schipholbrand, wordt uitgebreid onderzoek gedaan naar de oorzaak van de brand, de effecten van brandpreventieve maatregelen en naar organisatorische aspecten die van invloed zijn geweest op de ontwikkeling en de fataliteit van de brand. Er wordt in Nederland echter nauwelijks onderzoek gedaan naar de kenmerken van fatale woningbranden. De jaarlijkse 'Brandweerstand' van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) bevat enkele gegevens over woningbranden, maar niet specifiek over *fatale* woningbranden.

Het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra* (NIFV) is daarom door de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM/WWI) gevraagd om onderzoek te verrichten naar de fatale woningbranden in 2008.

Uit de vergelijking van de gegevens van het Nederlands Brandweer Documentatie Centrum (NBDC) en het CBS over het aantal dodelijke slachtoffers bij woningbranden komt een verschil (in aantallen) naar voren van 10 tot 15 doden per jaar. De gegevens van het CBS lijken een iets optimistischer beeld te geven dan de gegevens van het NBDC.

Om gebruikt te kunnen worden voor de ontwikkeling van brandveiligheidsbeleid zouden de publicaties van het CBS meer gedetailleerde informatie moeten bevatten. Om te leren van branden, en om passend brandveiligheidsbeleid te ontwikkelen, is een andere wijze van dataverzameling, data-analyse en publicatie gewenst. Het NIFV heeft daarom een methode voor dataverzameling en data-analyse ontwikkeld die kan worden toegepast om te leren van fatale woningbranden.

Het onderzoek naar de fatale woningbranden in 2008 is gebaseerd op persberichten, verzameld door het NBDC, en op de resultaten uit het meerjaren onderzoeksprogramma naar zelfredzaamheid bij brand, dat het NIFV met subsidie van het ministerie van BZK heeft uitgevoerd.

Uit de persberichten zijn 55 fatale woningbranden met in totaal 62 doden naar voren gekomen. Uiteindelijk bleek bij een aantal van deze branden sprake te zijn van moord of zelfmoord. Deze branden zijn wel opgenomen in de analyse van de brandoorzaken, maar niet in de analyse van de andere kenmerken van de fatale woningbranden. Dit is niet gebeurd omdat dit onderzoek gericht is op het leveren van input voor brandveiligheidsbeleid. Opzettelijk veroorzaakte branden gerelateerd aan moord of zelfmoord zijn met brandveiligheidsbeleid moeilijk of niet te voorkomen.

In totaal zijn 44 niet-opzettelijke woningbranden met in totaal 49 doden nader bestudeerd.

De kenmerken van fatale woningbranden in 2008 zijn niet noodzakelijkerwijs representatief voor fatale woningbranden in andere jaren. Om een representatief

beeld te kunnen geven is het nodig het onderzoek structureel gedurende een periode van meerdere opeenvolgende jaren onder dezelfde onderzoekscondities uit te voeren.

### **Conclusies en aanbevelingen**

Uit het onderzoek zijn de volgende conclusies en aanbevelingen naar voren gekomen.

#### *Conclusies fatale woningbranden 2008*

1. Op basis van ANP-berichten is geconstateerd dat in 2008 in totaal 55 fatale woningbranden hebben plaatsgevonden, inclusief de opzettelijke branden die verband houden met moord en zelfmoord. Hierbij vielen 62 slachtoffers.
2. Op basis van ANP-berichten zijn 44 niet-opzettelijke woningbranden met in totaal 49 doden signaleerd (en nader bestudeerd).
3. In 2008 vonden de fatale woningbranden onevenredig vaak plaats in galerijflats, in verhouding tot de nationale woningvoorraad.
4. Een kwart van de fatale woningbranden vond plaats in een (vermoedelijke) koopwoning en driekwart heeft plaatsgevonden in een (vermoedelijke) huurwoning. Afgezet tegen de nationale woningvoorraad was in 2008 de kans op een fatale brand in een huurwoning 3,3 maal groter dan in een koopwoning.
5. De belangrijkste oorzaken van fatale niet-opzettelijke woningbranden zijn in 2008: in slaap vallen tijdens het roken, kortsluiting en onvoorzichtigheid met elektrische apparaten/producten. In 2003 was in slaap vallen tijdens het roken ook een van de belangrijkste brandoorzaken.
6. Dodelijke branden veroorzaakt door roken vonden voornamelijk 's nachts plaats. Branden veroorzaakt door onvoorzichtigheid vonden vooral overdag plaats.
7. Er bestaat (in 2008) een sterke relatie tussen het ontstaan van brand door roken en schuimrubberhoudende objecten (gestoffeerd meubilair en matrassen) waarin de brand ontstaat. Bij 92% van de branden door roken waren schuimrubberhoudende objecten het object van ontstaan. Een bijkomende relatie is dat branden in schuimrubbers doorgaans leiden tot een brand met hevige (en toxische) rookontwikkeling. Uit studies na de invoering van wetgeving voor de toepassing van brandvertragers in gestoffeerd meubilair in de VS (sinds 1984) en Groot-Brittannië (sinds 1988) blijkt dat het aantal doden bij brand met 33% (GB) en 40% (VS) is gedaald.
8. Bij de helft van de branden heeft de brandweer gemeld dat er sprake was van een brandversnellende factor, zoals schuimrubber in meubels en matrassen, kunststoffen en brandbare of vluchtige stoffen.
9. Bij meer dan de helft van de branden heeft de brandweer melding gemaakt van factor die heeft gezorgd voor ernstige rookontwikkeling. Dit waren voornamelijk kunststoffen en schuimrubbers/textiel.
10. Bijna driekwart van de branden zijn ontstaan in de woon- of slaapkamer. Daar zijn ook de meeste dodelijke slachtoffers aangetroffen.

11. In totaal is 59% van de dodelijke slachtoffers aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan. Dit betekent dat deze mensen geen kans hebben gehad om te vluchten. Bij branden waarbij het dodelijke slachtoffer in de woonkamer is aangetroffen was de brand in 67% van de gevallen ook in die ruimte ontstaan. Ditzelfde geldt voor 50% van de branden waarbij het dodelijke slachtoffer in de slaapkamer is aangetroffen.
12. Van acht dodelijke slachtoffers (31%) is bekend dat zij een vluchtpoging hebben ondernomen maar de uitgang niet hebben bereikt. Om echter een uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van vluchtplannen is het nodig de gegevens gedurende meerdere jaren te verzamelen en te vergelijken met gegevens van niet-fatale woningbranden.
13. De meeste (53%) dodelijke slachtoffers in 2008 vallen binnen de leeftijdscategorieën '10 jaar en jonger' of '56 jaar en ouder'.
14. In de leeftijdscategorieën '0-5 jaar', '25-30 jaar', '40-45 jaar', '55-60 jaar' en '70 en ouder' kwamen relatief meer dodelijke brandslachtoffers voor dan op basis van de leeftijdsverdeling van de Nederlandse bevolking kon worden aangenomen.
15. In totaal was 64% van de dodelijke slachtoffers alleenstaand.
16. Van de dodelijke slachtoffers lag 65% (vermoedelijk) te slapen en 35% was (vermoedelijk) wakker op het moment van ontstaan van de brand.
17. Bij tenminste 18,4% van de dodelijke slachtoffers bij fatale branden zonder opzettelijke oorzaak was (mogelijk) sprake van een verminderde alertheid als gevolg van verdovende middelen. Al deze slachtoffers sliepen op het moment van het ontstaan van de brand.
18. De technische gebouwkenmerken, zoals installaties en materialen van bouwconstructies, hebben nauwelijks invloed gehad op de brandontwikkeling.
19. Meer dan een kwart (27%) van de dodelijke slachtoffers was niet of beperkt zelfstandig mobiel.
20. Zowel mensen met een verminderde mobiliteit als mensen die onder invloed zijn van verdovende middelen hadden minder profijt van een werkende rookmelder. Mensen onder invloed hadden moeite te ontwaken door een rookmelder en mensen met een verminderde mobiliteit hebben moeite met het zelfstandig vluchten. In totaal was dit het geval bij 47% van de dodelijke slachtoffers. Daartegenover staat dat tenminste 53% (N=26) mensen mogelijk wel gered had kunnen worden door een werkende rookmelder.
21. Bij 40,9% van de branden is niet bekend of er rookmelders aanwezig waren in de woning. Bij 45,5% was geen rookmelder aanwezig en bij 13,6% waren er wel rookmelders aanwezig.
22. In twee fatale branden, van de zes branden waar rookmelders aanwezig waren, hebben de rookmelders gefunctioneerd. In beide gevallen waren de dodelijke slachtoffers verminderd zelfredzaam.
23. In bijna een kwart van de branden is (door derden) een bluspoging gedaan.

24. In 2008 was de opkomsttijd bij bijna tweederde van de fatale branden korter dan 8 minuten.
25. Bij bijna een kwart van de branden was de brandlocatie moeilijk bereikbaar.
26. Bij tweederde van de dodelijke slachtoffers was redding door de brandweer niet meer mogelijk aangezien de slachtoffers al voor aankomst van de brandweer waren overleden.

#### *Conclusies ten aanzien van beleidsinformatie en onderzoek*

27. Om een effectief brandveiligheidsbeleid te kunnen ontwikkelen is inzicht nodig in de oorzaken en de gevolgen van brand.
28. De gegevens van het CBS laten voor het aantal doden per 1000 woningbranden sinds 1997 een licht stijgende trend zien.
29. Het NBDC signaleert jaarlijks 10 à 15 meer doden bij woningbranden dan het CBS. De oorzaak ligt in verschillen in de definitie van het begrip 'woning' en de wijze van verzamelen van data.
30. Branden met fatale afloop zijn niet de enige branden met ernstige gevolgen waarvoor brandveiligheidsbeleid noodzakelijk is. Andere ernstige gevolgen van branden zijn bijvoorbeeld de (ernstige) verwondingen van bij brand betrokken personen.
31. Op basis van de publicaties 'Brandweerstatistiek' en de digitale database StatLine, beide van het CBS, is het niet mogelijk inzicht te krijgen in de verdeling van de brandoorzaken bij *fatale* woningbranden.

#### *Aanbevelingen*

1. Van de fatale branden is, in 2008, 21% veroorzaakt door kortsluiting en 12% is veroorzaakt door onvoorzichtigheid met elektrische apparaten/producten. De gegevens uit 2008 wijken af van de gegevens in 2003: toen waren deze brandoorzaken niet gesignaleerd bij de fatale woningbranden. Inzicht in de rol van consumentenproducten is noodzakelijk om risicogerichte beleidsinterventies uit te kunnen voeren:
  - Om inzicht te krijgen in de rol van consumentenproducten bij de oorzaak van fatale woningbranden, is onderzoek gedurende meerdere jaren nodig.
  - Of de oorzaken die zijn aangemerkt als 'kortsluiting' het gevolg zijn van technisch falen of van slecht onderhoud (bijvoorbeeld het niet schoonmaken van stoffilters), is niet bekend. Om dit (in de toekomst) te kunnen achterhalen is het nodig om hierop (op de brandlocatie) specifiek technisch onderzoek uit te voeren.
2. Uit de analyse lijkt naar voren te komen dat functionerende rookmelders de brandveiligheid verbeteren in situaties waarin de aanwezigen zelfstandig kunnen vluchten: slechts in twee gevallen was een functionerende rookmelder aanwezig, waarbij bovendien de gealarmeerde bewoners verminderd zelfredzaam waren. Om de effectiviteit van rookmelders voor het overleven

van een brand vast te kunnen stellen is het echter nodig om gedurende een aantal jaren de aanwezigheid van rookmelders bij zowel de fatale branden als bij (een steekproef van) niet-fatale woningbranden te onderzoeken.

3. Relatief veel (67%, N=4) van de aanwezige rookmelders in de woningen waar een fatale brand woedde functioneerden niet. Onderzoeken uit het buitenland tonen aan dat daar slechts 60-80% van de aanwezige rookmelders in woningen functioneren. Er is uitgebreider onderzoek nodig om te kunnen vaststellen of het disfunctioneren van de rookmelders ook een algemeen verschijnsel is in Nederland.
4. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat roken de belangrijkste brandoorzaak van fatale woningbranden is. Uit crosslinks komt naar voren dat in 2008 alle branden veroorzaakt door roken zijn ontstaan in zitmeubilair en bedden. De aanbeveling is daarom om de aandacht van brandpreventiebeleid vooral te richten op het beperken van ontstaan van brand door roken. Daarbij wordt aanbevolen om het beleid te richten op (een combinatie van) twee interventies, namelijk het brandveilig maken van sigaretten en het brandveilig maken van schuimrubberhoudend meubilair/matrassen:
  - Mogelijk leidt de toepassing van RIP<sup>1</sup> sigaretten tot een reductie van het aantal dodelijke slachtoffers bij brand.
  - Uit studies na de invoering van wetgeving voor de toepassing van brandvertragers in gestoffeerd meubilair in de VS (sinds 1984) en Groot-Brittannië (sinds 1988) blijkt dat het aantal doden bij brand met 33% (GB), respectievelijk 40% (VS), is gedaald [DTI, 2000; NIST, 2001].
5. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat fatale branden onevenredig vaak voorkomen in galerijflats en in huurwoningen. De aanbeveling is daarom om de maatregelen voor brandveiligheid (zoals voorlichting) vooral te richten (bewoners van) op galerijflats en huurwoningen.
6. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat tweederde van de dodelijke slachtoffers slaapt op het moment van de brand. De aanbeveling is daarom om meer aandacht te hebben voor het (blijvend) functioneren van rookmelders.
7. In tweederde van de woningen waar rookmelders aanwezig waren (N=6) bij de fatale woningbranden in 2008 functioneerde de aanwezige rookmelder niet. Uit gegevens uit het buitenland blijkt dat een substantieel deel van de rookmelders in woningen niet functioneert. Daarnaast ontstaan veel branden door roken, kortsluiting of onvoorzichtigheid met consumentenproducten. De aanbeveling is om te onderzoeken of voorlichting en huisbezoeken in het kader van 'community fire safety' in Nederland kunnen leiden tot een verbetering van de brandveiligheid in de woonomgeving.
8. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2008 bestaat de indruk dat een korte opkomsttijd van de brandweer slechts beperkte invloed heeft op het kunnen overleven van een woningbrand. Om de indruk te kunnen onderbouwen is nader onderzoek nodig naar de invloed van de opkomsttijd van de brandweer op de fataliteit bij brand.

<sup>1</sup> RIP: reduced ignition propensity.

Overigens worden de branden veroorzaakt door het roken van shag en sigaren hiermee niet voorkomen.



9. Om een representatief beeld te kunnen geven van de kritische factoren bij fatale woningbranden is het nodig het onderzoek gedurende een periode van meerdere jaren onder dezelfde onderzoekscondities uit te voeren.
10. Om de invloed van (sturing op) de kritische factoren te kunnen bepalen is het noodzakelijk zowel de fatale woningbranden als de niet-fatale woningbranden te onderzoeken.
11. Op basis van de gepubliceerde gegevens van het CBS is het niet mogelijk om inzicht te krijgen in de verdeling van de brandoorzaken bij fatale woningbranden. Daarom is de aanbeveling om de beschikbare gegevens van het CBS zodanig te analyseren en publiceren dat de benodigde input voor brandpreventiebeleid wel inzichtelijk wordt.
12. Om beleidsinterventies te kunnen ontwikkelen is bij de categorisering van brandoorzaken onderscheid nodig in branden die zijn veroorzaakt door menselijk handelen en branden die zijn veroorzaakt door technisch falen. In de CBS-categorie 'defect/verkeerd gebruik van apparaat/product' zijn de twee typen brandoorzaken samengevoegd. De aanbeveling is daarom om in de categorieën van brandoorzaken die het CBS hanteert, onderscheid te maken in beide typen brandoorzaken. Dit betekent onder andere dat de categorie 'defect/verkeerd gebruik van apparaat/product' in twee subcategorieën opgedeeld zou moeten worden.

## Inhoud

1.	Inleiding	11
2.	Leren van woningbranden	12
2.1	Statistische informatie als input voor brandveiligheidsbeleid	12
2.2	Benodigde informatie voor brandveiligheidsbeleid	12
2.3	Huidige statistiek over woningbranden: CBS-statistieken	13
3.	Methode van onderzoek	21
3.1	Opzet van onderzoek	21
3.2	Vragenlijst en database	22
4.	Fatale woningbranden 2008	26
4.1	Inleiding	26
4.2	Kritische factoren fatale branden 2008	26
4.3	Nadere analyse van kritische factoren	33
5.	Vergelijking gegevens 2008 en 2003	45
5.1	Inleiding	45
5.2	Database 2003	45
6.	Conclusies en aanbevelingen	49
6.1	Conclusies	49
6.2	Aanbevelingen	51
	Literatuur	54
Bijlage 1	Gegevens fatale woningbranden 2008	59
Bijlage 2	Vergelijking gegevens 2008 met 2003	96
Bijlage 3	Vragenlijst fatale woningbranden 2008	106
Bijlage 4	Kritische factoren voor zelfredzaamheid en fataliteit	119
Bijlage 5	Kritische factoren omgezet in indicatoren	124
Bijlage 6	Afkortingen	128

## 1. Inleiding

Wereldwijd komen de meeste doden en gewonden bij brand voor bij *woningbranden* [Vissers, 2004; Bruck, 2001; Irvine et al., 2000]. Hoewel absoluut gezien de meeste dodelijke slachtoffers vallen bij branden in woongebouwen, hebben fatale branden in andere typen gebouwen een grotere maatschappelijke impact, vooral wanneer bij een brand meerdere dodelijke slachtoffers vallen. Na een brand met meerdere doden, zoals de Schipholbrand, wordt uitgebreid onderzoek gedaan naar de oorzaak van de brand, de effecten van brandpreventieve maatregelen en naar organisatorische aspecten die van invloed zijn geweest op de ontwikkeling en de fataliteit van brand. Er wordt in Nederland echter nauwelijks onderzoek gedaan naar de kenmerken van fatale woningbranden. Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) verzamelt gegevens van branden in Nederland en publiceert jaarlijks in de 'Brandweerstatistiek'. In de brandweerstatistieken zijn enkele gegevens opgenomen over woningbranden, maar niet specifiek over *fatale* woningbranden. Bovendien beantwoordt de informatie die het CBS publiceert op onderdelen niet aan de informatiebehoefte voor brandpreventiebeleid. De ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM/WWI) hebben daarom het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid *Nibra* (NIFV) opdracht gegeven een onderzoek in te stellen naar de fatale woningbranden in 2008.

In dit rapport wordt eerst ingegaan op de wijze waarop op dit moment in Nederland onderzoek gedaan wordt naar brandveiligheid (hoofdstuk 2). Daarnaast is een analyse gemaakt van de informatiebehoefte voor brandpreventiebeleid. Vervolgens wordt uiteengezet op welke wijze het onderzoek is uitgevoerd (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 worden de kenmerken van de fatale woningbranden in 2008 beschreven aan de hand van het analysemodel voor zelfredzaamheid en worden de resultaten van enkele nadere analyses weergegeven. De meest relevante resultaten zijn opgenomen in dit hoofdstuk. Voor de overige resultaten wordt verwezen naar bijlage 1. In hoofdstuk 5 wordt een beknopte vergelijking gemaakt tussen de resultaten van dit onderzoek en een eerder uitgevoerd onderzoek (in 2003). De gehele analyse kunt u vinden in bijlage 2. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

## 2. Leren van woningbranden

### 2.1 Statistische informatie als input voor brandveiligheidsbeleid

Om een effectief brandveiligheidsbeleid te kunnen ontwikkelen is inzicht nodig in de oorzaken en de gevolgen van brand. Statistische informatie kan daarbij helpen om de focus van de benodigde interventies te bepalen. De verzameling van statistische informatie heeft namelijk (onder andere) als doel om kritische factoren voor brandgevaar te ontdekken. Als bijvoorbeeld blijkt dat relatief veel branden ontstaan door technisch falen van een product, dan is het zinvol om interventies uit te voeren die gericht zijn op het verbeteren van de productveiligheid. Maar als blijkt dat relatief veel doden vallen bij branden die ontstaan gedurende de nachtelijke uren, dan is het zinvol om interventies uit te voeren die gericht zijn op het alarmeren van de bewoners. Daarom is het nodig om in de dataverzameling en de analyse zo specifiek mogelijk te zijn.

### 2.2 Benodigde informatie voor brandveiligheidsbeleid

#### 2.2.1 Kritische factoren bij brand

De kritische factoren bij brand zijn de factoren die leiden tot branden met ernstige gevolgen. Om te kunnen sturen op de kritische factoren is het noodzakelijk kennis te hebben van de mate waarin de kritische factoren aanwezig zijn. Dit is nodig bij branden met doden en gewonden, maar ook bij branden zonder doden en gewonden. Immers, als geen vergelijking met niet-fatale branden mogelijk is, kan geen uitspraak gedaan worden over de invloed van een kritische factor op het al of niet kunnen overleven van een brand. De kritische factoren voor zelfredzaamheid vormen de basis voor het onderzoek naar fatale woningbranden en zijn in bijlage 4 weergegeven.

#### 2.2.2 Beperkingen bij afzonderlijke jaaranalyses

Het onderzoek naar fatale woningbranden in 2008 volgt op een onderzoek naar fatale woningbranden dat het NIFV in 2003 heeft uitgevoerd [Kobes, 2006]. De gegevens van de fatale woningbranden in 2008 zijn in deze rapportage vergeleken met de gegevens van 2003. De twee afzonderlijke jaaranalyses, en het vergelijk tussen de twee jaaranalyses, bieden een aardig inzicht in de kenmerken van fatale woningbranden. Er zijn echter twee beperkingen:

- *Fluctuatie en trend.*  
Uit de gegevens van het CBS, bijvoorbeeld over het aantal doden en gewonden bij brand, blijkt dat sprake is van fluctuatie in de tijd. Als elk jaar afzonderlijk wordt beschouwd, of met elkaar wordt vergeleken, kan geen gedegen conclusie worden getrokken over de brandveiligheid in Nederland. Pas wanneer de resultaten over een langere periode worden beschouwd, én op basis van dezelfde meetmethode, is het mogelijk een trend te ontdekken die inzicht geeft in de mate van brandveiligheid in Nederland.
- *Correlatie tussen beleid en effect.*  
Om de effecten van brandpreventiebeleid, zoals het effect van de verplichte rookmelders in nieuw te bouwen woningen, te kunnen evalueren is een analyse van alleen de fatale woningbranden onvoldoende. Om een correlatie tussen beleid en effect te kunnen toetsen is het nodig om twee groepen met

elkaar te vergelijken. Dit betekent dat de gegevens van fatale woningbranden vergeleken moeten worden met woningbranden die niet fataal waren. Een voorwaarde daarbij is dat de gegevens van beide groepen op dezelfde wijze zijn verzameld en geanalyseerd. Het CBS heeft informatie over woningbranden. De onderwerpen van de gegevens en de wijze waarop het CBS gegevens verzamelt en analyseert komen echter niet overeen met de onderwerpen van de gegevens over 2003 en 2008 en ook niet met de wijze waarop het NIFV de gegevens heeft verzameld en geanalyseerd.

Het onderzoek naar de fatale woningbranden in 2008 biedt daarmee slechts een overzicht van de kenmerken van fatale woningbranden in 2008 en zijn niet noodzakelijkerwijs representatief voor fatale woningbranden in andere jaren.

### 2.2.3 *Benodigde informatie voor representatief beeld*

Om een representatief beeld te kunnen geven is het nodig het onderzoek gedurende een periode van meerdere opeenvolgende jaren onder dezelfde onderzoekscondities uit te voeren. Om de invloed van (sturing op) de kritische factoren te kunnen bepalen is het noodzakelijk zowel de fatale woningbranden als (een steekproef van) de niet-fatale woningbranden te onderzoeken.

Bovendien zijn de branden met fatale afloop niet de enige branden met ernstige gevolgen waarvoor brandveiligheidsbeleid noodzakelijk is. Andere ernstige gevolgen van branden zijn bijvoorbeeld de (ernstige) verwondingen van bij brand betrokken personen. Deze verwondingen leggen niet alleen een druk op de (nationale) gezondheidszorgkosten maar hebben, vanwege het levenslang belemmerende karakter van brandwonden, vooral een negatieve invloed op de toekomstmogelijkheden van de betrokken gewonden.

## 2.3 **Huidige statistiek over woningbranden: CBS-statistieken**

### 2.3.1 *Wijze van dataverzameling*

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) publiceert gegevens over branden, kosten van het personeel, materieel en optreden van de brandweer bij brand en (technische) hulpverlening onder de naam 'Brandweerst statistiek'. Om tot een representatief statistisch overzicht te kunnen komen is het CBS afhankelijk van de input van de brandweer. Het CBS baseert haar brandweerst statistiek op drie belangrijke (brandweer)bronnen:

- het 'enquêteformulier Branden';
- het 'enquêteformulier Hulpverlening';
- het 'enquêteformulier Personeel van de gemeentelijke brandweer'.

De brand- en hulpverleningenquêtes worden (in theorie) na elk incident door het korps ingevuld. In de praktijk worden van meer dan driekwart van alle incidenten gegevens ontvangen. Dit betekent dat een deel van de brand- en hulpverleningsmeldingen dient te worden geschat. De afgelopen jaren lag dit aantal op ongeveer 20 procent<sup>2</sup>. Het CBS heeft voor deze schatting een eigen methode ontwikkeld. Als in bepaalde gemeenten geen of niet alle meldingen worden gerapporteerd, worden gegevens toegevoegd op basis van rapportages uit gelijkwaardige gemeenten. Daarbij wordt onder meer rekening gehouden met het aantal inwoners, mate van verstedelijking en het type en aard van de brandmelding.

<sup>2</sup> Brandweerst statistiek jaargangen 2004 t/m 2007, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

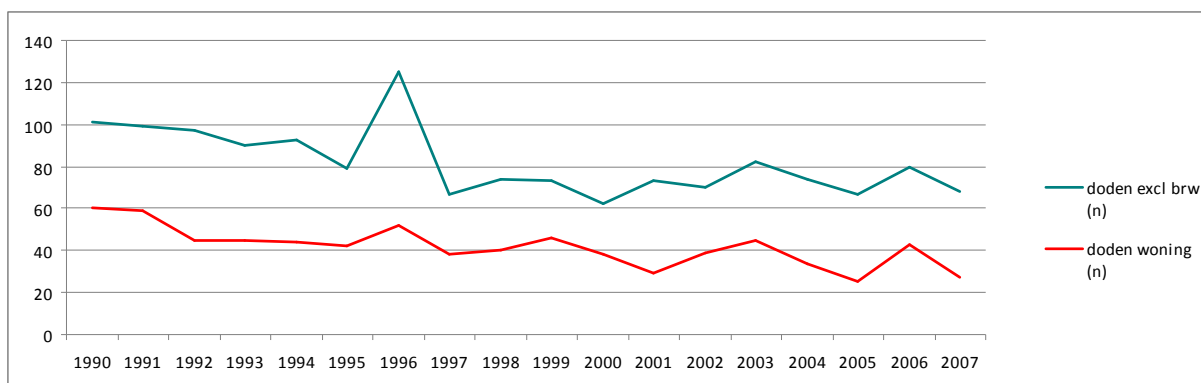
De eerder genoemde brand- en hulpverleningenquêtes worden bij een uitruk of het afhandelen van een melding die niet tot een uitruk leidt, in de regel ingevuld door de verantwoordelijke bevelvoerder. Ook komt het voor dat de afdeling bedrijfsvoering het invullen voor haar rekening neemt. De bevelvoerder maakt daarbij tevens gebruik van de informatie die door de meldcentrales wordt aangeleverd. Het gaat om informatie vastgelegd in het Geïntegreerde Meldkamer Systeem (GMS). De overige informatie baseert de bevelvoerder op zijn eigen waarneming.

Opgemerkt dient te worden dat de Brandweerstatistiek ook een aantal gegevens bevat over de kosten van de brandweezorg. Deze gegevens worden door het CBS zelf verzameld, door deze te onttrekken aan de gemeenterekeningen en -begrotingen.

### 2.3.2 Gegevens fatale branden

In figuur 2.2 is een overzicht gegeven van het (absolute) aantal doden bij alle branden en het aantal doden bij woningbranden. NB: de categorie 'branden' betreft alle soorten branden, dus ook, bijvoorbeeld, natuurbranden en autobranden.

Ongeveer de helft<sup>3</sup> van alle dodelijke slachtoffers komt voor bij branden in woningen. Hoewel de afgelopen 18 jaar het aantal dodelijke slachtoffers door woningbranden in absolute getallen is afgenomen, is het percentage ten opzichte van alle dodelijke slachtoffers (alle branden) redelijk gelijk gebleven.

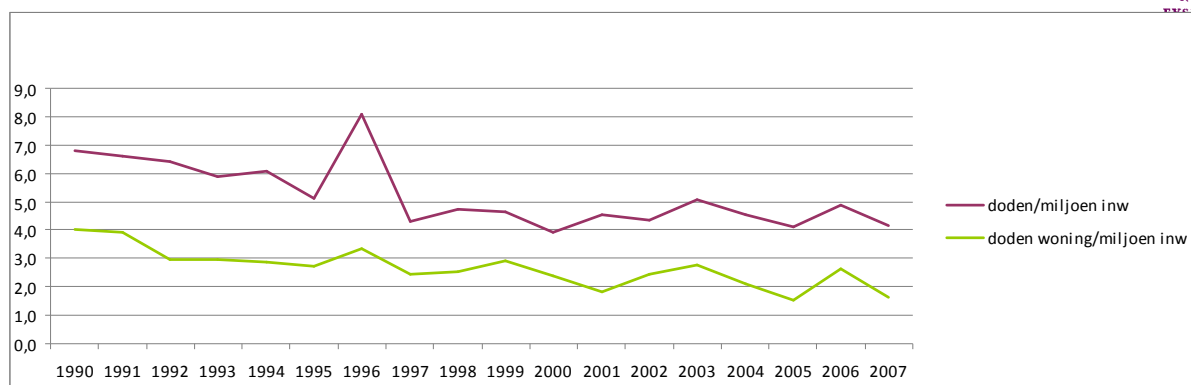


Figuur 2.2 Doden bij branden (excl. brandweerspersoneel) en doden bij woningbranden (CBS)

In figuur 2.3 is het aantal doden per aantal inwoners (x 1.000.000) weergegeven.

Na 1997 lijkt het aantal doden bij brand per miljoen inwoners redelijk stabiel te zijn. Voor het aantal doden bij woningbrand is een licht dalende trend (per miljoen inwoners) waar te nemen.

<sup>3</sup> In de periode van 1990 tot en met 2007 bedroeg de groep van slachtoffers bij woningbranden per slachtoffers bij alle branden gemiddeld 51%, met een standaarddeviatie (SD) van 8%, een minimum van 37% en een maximum van 63%. Het mediaan is 53%.



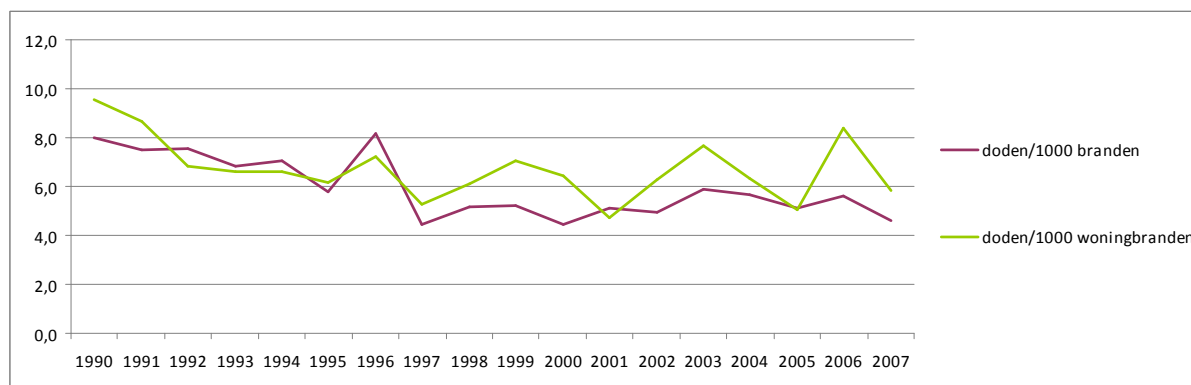
Figuur 2.3 Aantal doden bij brand en aantal doden bij woningbrand per miljoen inwoners (CBS)

Als echter gekeken wordt naar het aantal doden per 1000 branden is in de periode sinds 1997 een licht stijgende trend waar te nemen. In figuur 2.4a is het aantal doden bij branden per 1000 branden weergegeven, in 2.4b is daarbij de trendlijn weergegeven.

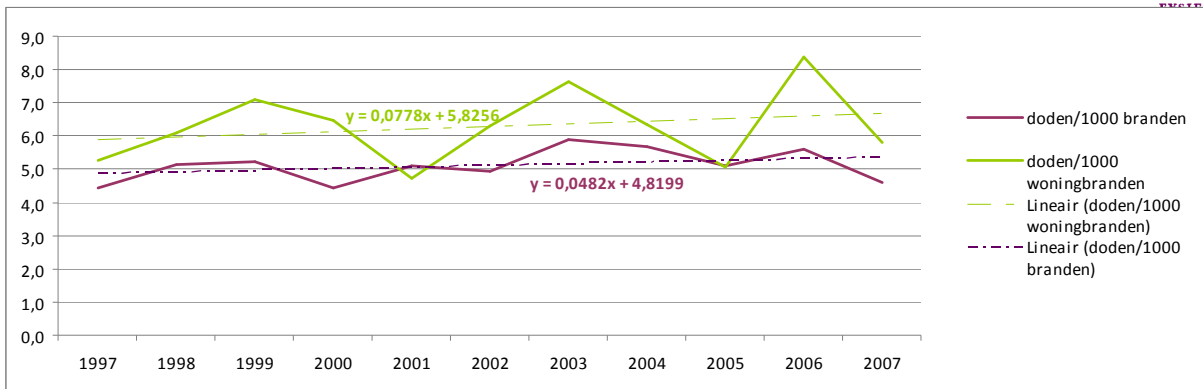
Voor het aantal doden per 1000 branden is tot 1997 een dalende trend waar te nemen, waarbij de trend voor woningbranden redelijk gelijk loopt met de trend voor alle branden (figuur 2.4a).

Vanaf 1997 lopen de trends voor woningbranden en de groep met alle branden uiteen, met uitzondering van de jaren 2000 en 2005. Voor de groep met alle branden is dan een licht stijgende trend waar te nemen. Het aantal doden per 1000 woningbranden fluctueert na 1997 sterk, maar ook daar is een stijgende trend zichtbaar (zie figuur 2.4b).

Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat terwijl het absolute aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van woningbranden afneemt (figuur 2.2 en 2.3), een woningbrand in de periode sinds 1997 vaker fataal is geworden.



Figuur 2.4a Relatie aantal doden per 1000 branden of woningbranden (CBS)



Figuur 2.4b Trendlijn toename aantal doden per 1000 branden of woningbranden

Volgens de gegevens van het CBS vallen er sinds 2000 jaarlijks ongeveer 6,3 doden per 1000 woningbranden. Op basis van de cijfers van het NIFV over het aantal doden per fatale woningbrand in 2003 en 2008 is de schatting dat per fatale woningbrand 1,1 dodelijk slachtoffer valt<sup>4</sup>. Hieruit valt af te leiden dat ongeveer 5,7 van elke 1000 woningbranden fatale woningbranden zijn.<sup>5</sup>

### 2.3.3 Vergelijking met gegevens over fatale branden van NBDC

Het Nederlandse Brandweer Documentatie Centrum (NBDC) verzamelt en publiceert overzichten van doden bij brand. Deze overzichten zijn gebaseerd op informatie uit onder andere ANP-berichten, lokale nieuwsbronnen en de P2000-alarmeringssite. Het NBDC doet dit sinds 2001. Opgenomen zijn de branden in gebouwen en in andere objecten die voor bewoning gebruikt worden, zoals caravans en woonwagens.

Afwijkingen ten opzichte van de CBS-statistieken zijn te verklaren door het gebruik van verschillende bronnen, interpretaties en criteria.

Anders dan het CBS neemt het NBDC ook alle mobiele objecten zoals caravans en tijdelijke bebouwing die voor bewoning worden gebruikt, mee in haar statistieken over fatale woningbranden.

Verschillen in uitkomsten laten zich ook verklaren door het feit dat het NBDC bij branden actief ook onderzoekt of mensen *enige tijd na* de brand alsnog zijn overleden als gevolg van die brand. Deze nacontrole wordt gedeeltelijk ook door het CBS uitgevoerd, maar het CBS is vooral afhankelijk van het aanleveren van gegevens door brandweerkorpsen (zie paragraaf 2.3.1). Als een brandweerkorps geen informatie levert over een fatale woningbrand, is het voor het CBS nauwelijks mogelijk om gegevens over de dodelijke slachtoffers te achterhalen.

Het NBDC registreert om bovengenoemde redenen jaarlijks meer fatale woningbranden dan het CBS.

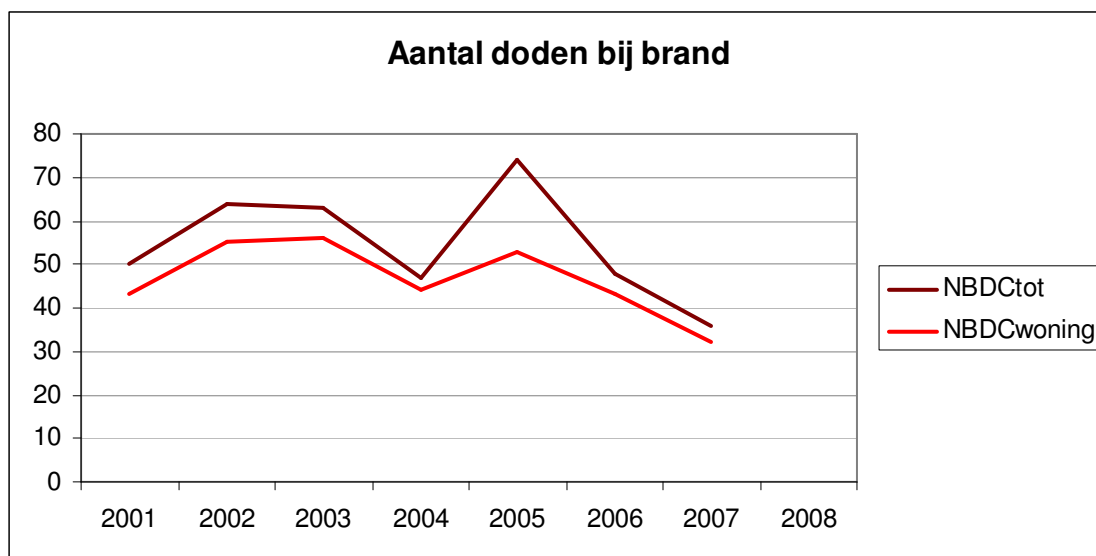
Het NBDC schat dat de eigen dekking rond de 90%; iets hoger dan het CBS (gemiddeld circa 80%; zie paragraaf 2.3.1). Het NBDC voert, anders dan het CBS, geen schattingen uit voor het ontbrekende gedeelte.

In figuur 2.5 zijn de gegevens van het NBDC over het aantal doden bij brand weergegeven.

<sup>4</sup> In 2003 zijn 52 personen omgekomen bij 45 branden; dat is 1.16 slachtoffers per brand. In 2008 zijn 49 slachtoffers te betreuren bij 44 branden; dat is 1.11 slachtoffers per brand.

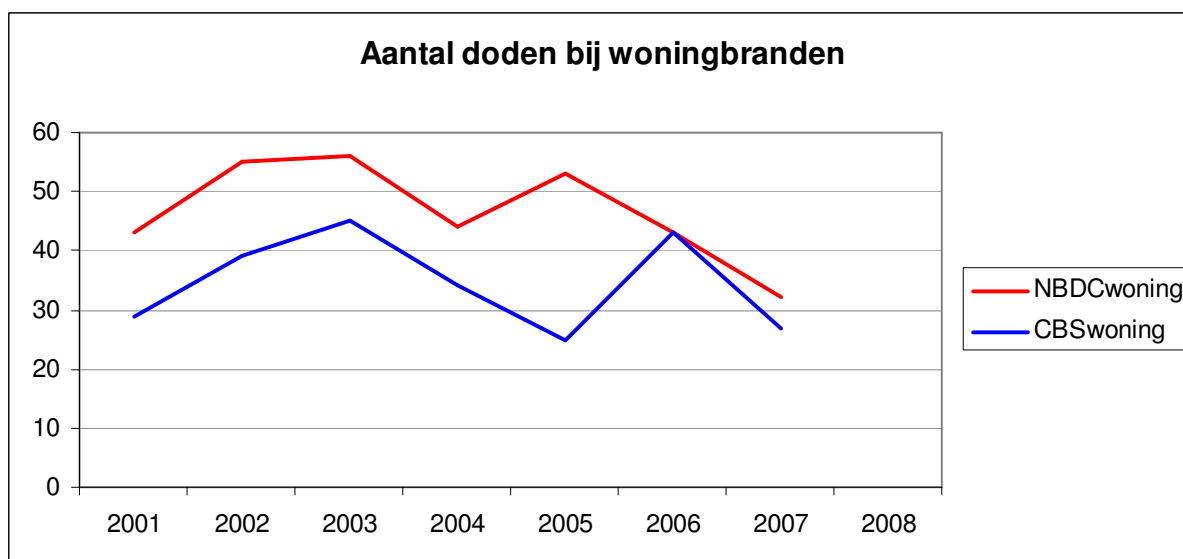
<sup>5</sup> 6,3 doden per 1000 woningbranden / 1,1 doden per fatale woningbrand = 5,7 fatale woningbranden per 1000 woningbranden.





Figuur 2.5 Doden bij brand volgens NBDC

Als de gegevens van het NBDC over het aantal doden bij woningbranden worden vergeleken met de gegevens van het CBS (zie figuur 2.6), dan blijkt dat het NBDC jaarlijks 10 à 15 méér doden bij woningbranden signaleert dan het CBS. De trends van het CBS en het NBDC volgen elkaar vrijwel alle jaren, met uitzondering van 2005 en 2006. Voor 2005 signaleert het NBDC zelfs ruim twee maal zoveel dodelijke slachtoffers bij woningbranden, namelijk 53 in plaats van 25. Er is geen verklaring gevonden voor dit verschil.



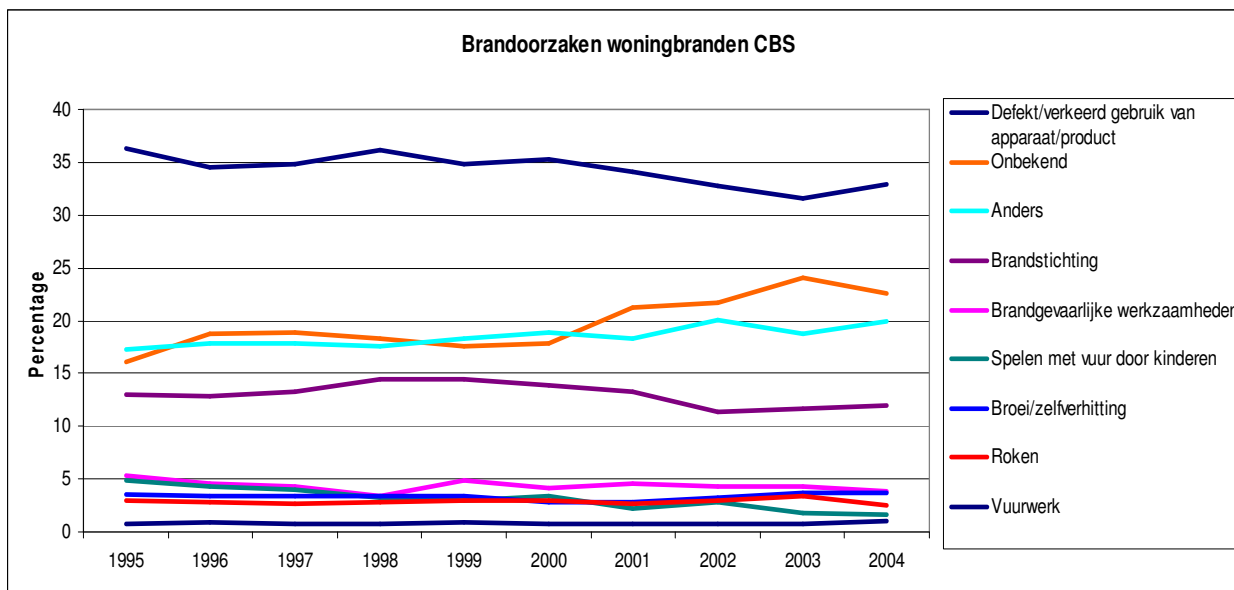
Figuur 2.6 Doden bij woningbrand volgens NBDC en CBS

### 2.3.4 Oorzaken van fatale woningbranden

Op basis van de publicaties 'Brandweerstatistiek' en de digitale database 'StatLine', beide van het CBS, is het niet mogelijk om voldoende inzicht te krijgen in de verdeling van de brandoorzaken bij woningbranden. In de publicatie over de branden in 2007 is geen overzicht van brandoorzaken bij woningbranden gegeven. In de publicaties uit voorgaande jaren wordt wel inzicht gegeven in de verdeling van brandoorzaken over etagewoningen, eengezinswoningen in een rij en hoogbouwflats: de branden in deze soorten woningen vormen ongeveer 60% van alle woningbranden. Van de overige 40% van de woningbranden is echter geen informatie over de brandoorzaken gepubliceerd. Uit StatLine is inzicht te verkrijgen in de brandoorzaken van de binnenbranden, maar niet in de brandoorzaken van de specifieke groep van woningbranden.

De CBS-publicaties en StatLine geven geen inzicht in de oorzaken van de specifieke groep van *fatale* woningbranden. Deze gegevens zijn niet publiekelijk beschikbaar of opvraagbaar.

Wel is het mogelijk de volledige gegevens over de brandoorzaken van *alle* woningbranden bij het CBS op te vragen. De volledige gegevens<sup>6</sup> over de brandoorzaken van woningbranden (fataal en niet-fataal tezamen) in de periode van 1995 tot en met 2004 zijn verwerkt in figuur 2.7.



Figuur 2.7 Brandoorzaken woningbranden in het algemeen, CBS 1995-2004

Uit de grafiek blijkt dat de belangrijkste oorzaak van woningbranden in het algemeen een defect aan of het verkeerde gebruik van een product of apparaat is. Gedurende de periode van tien jaren fluctueert het percentage tussen 32% en 37%.

De percentages zijn vervolgens gemiddeld over de periode van 1995 tot en met 2004 en als zodanig weergegeven in tabel 2.1.

<sup>6</sup> Het NIFV had al in het kader van een eerdere studie de beschikking over deze gegevens.

Tabel 2.1 Gemiddeld percentage per brandoorzaak gedurende tien jaar  
CBS 1995-2004

Brandoorzaken	1995-2004
Defect/verkeerd gebruik van apparaat/product	34%
Onbekend	20%
Anders	18%
Brandstichting	13%
Brandgevaarlijke werkzaamheden	4%
Spelen met vuur door kinderen	3%
Broei/zelfverhitting	3%
Roken	3%
Vuurwerk	1%

Het NIFV hanteert in het kader van dit onderzoek voor de brandoorzaken bij fatale woningbranden andere categorieën dan het CBS. Deze categorie-indeling is gebaseerd op eerder onderzoek van het NIFV (Kobes, 2006). De reden voor een andere indeling is gelegen in de behoefte aan informatie die gebruikt kan worden voor beleidsontwikkeling. Daarbij is het nodig om onderscheid te maken in branden die moedwillig zijn veroorzaakt en branden die niet met opzet zijn ontstaan. Verder is in de categorie branden die niet met opzet zijn ontstaan, een nader onderscheid nodig in branden die zijn veroorzaakt door menselijk handelen (bijvoorbeeld koken) en branden die zijn veroorzaakt door technisch falen (bijvoorbeeld kortsluiting). In de CBS-categorie 'defect/verkeerd gebruik van apparaat/product' zijn de twee typen brandoorzaken samengevoegd. Brandoorzaken zijn moeilijk onderscheidend te maken. Zo kan een brand veroorzaakt door kaarsen het gevolg zijn van onvoorzichtigheid en kan een explosie ontstaan door het onjuist gebruik van kookapparatuur.

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de categorieën brandoorzaken die het CBS hanteert en die het NIFV in het onderzoek naar fatale branden 2008 hanteert.

Tabel 2.2: Categorieën brandoorzaken

	CBS	NIFV
1a	Brandstichting	Brandstichting, zelfdoding
1b		Brandstichting, moord
1c		Brandstichting, overige
2a	Defect/verkeerd gebruik van apparaat/product	Kortsluiting <sup>7</sup>
2b		Kaarsen
2c		Koken
2d		Onvoorzichtigheid (algemeen)
	Brandgevaarlijke werkzaamheden	
3	Roken	Roken
4	Spelen met vuur door kinderen	Kind speelt met vuur
5	Broei/zelfverhitting	-
6	Vuurwerk	-
7	-	Explosie
8	Anders	-
9	Onbekend	Onbekend

### 2.3.5 Slotbeschouwing CBS en NBDC statistieken

Uit de vergelijking van de gegevens van het NBDC en die van het CBS over het aantal dodelijke slachtoffers bij woningbranden komt een verschil (in aantallen) naar voren, van 10 tot 15 doden per jaar. De gegevens van het CBS lijken een iets optimistischer beeld te geven dan de gegevens van het NBDC.

De informatie van het CBS over de oorzaken van woningbranden (inclusief fatale branden) wordt deels gepubliceerd (60% van de woningbranden) en is deels opvraagbaar (40%). In de huidige publicaties wordt geen onderscheid tussen fatale en niet-fatale woningbranden gemaakt. Op basis van deze gegevens is het niet mogelijk om, ten behoeve van brandpreventiebeleid, een totaalbeeld van de problematiek te verkrijgen. Ook zijn de gepubliceerde gegevens van de oorzaken van woningbranden zodanig gekozen dat geen inzicht wordt verkregen in de gegevens over branden die zijn veroorzaakt door menselijk handelen en branden die zijn veroorzaakt door technisch falen. De twee typen brandoorzaken vragen andere brandpreventie-beleidsmaatregelen, waardoor een onderscheid wel noodzakelijk is.

Om te leren van branden en om passend brandveiligheidsbeleid te ontwikkelen, is een andere wijze van dataverzameling en data-analyse gewenst. Het NIFV heeft daarom een methode voor dataverzameling data-analyse ontwikkeld die kan worden toegepast om te leren van fatale woningbranden. In het volgende hoofdstuk wordt deze methode van onderzoek uiteengezet.

<sup>7</sup> Het NIFV baseert zich in dit onderzoek op ingevulde vragenlijsten door bevelvoerders. Het technisch falen van apparaten wordt daardoor onder 'kortsluiting' geschaard, terwijl het niet om feitelijke, technische kortsluiting gaat. Zo kunnen bijvoorbeeld branden veroorzaakt door wasdrogers ook door stof in filters ontstaan.

## 3. Methode van onderzoek

### 3.1 Opzet van onderzoek

Om de fatale woningbranden van 2008 te onderzoeken, is het onderzoek opgezet als survey onder de betrokken brandweerkorpsen. De registratie, onderzoeksmethode en vragenlijst worden in dit hoofdstuk uitgewerkt.

#### 3.1.1 Registratie fatale woningbranden

Het NIFV heeft via aanlevering van de casuïstiek door het NBDC een registratie bijgehouden van vrijwel alle fatale woongerelateerde branden in 2008. Het NBDC baseert zich op ANP-berichten met daarin het woord 'brand'. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van de bronnen [www.brandweer.nl](http://www.brandweer.nl), de rubriek 'Binnenland' van de dagbladen De Telegraaf en het Algemeen Dagblad, de site 'Blik op Nieuws', Novum en lokale nieuwswebsites.

Zodra een brand met dodelijke afloop in een van deze nieuwsbronnen gevonden is, wordt via de betreffende lokale krant en voor zover mogelijk informatie van de P2000-alarmeringssite detailinformatie gezocht. Er is geen 100% dekking, aangezien het ANP of Novum ook branden kunnen missen. Met name als het gaat om een geval van zelfdoding, ontdekt vóór publicatie, wordt er niet altijd over gepubliceerd. Ook als slachtoffers pas na enige tijd na de brand overlijden kan het zijn dat deze branden de pers niet halen. Dit is echter tot op heden de meest betrouwbare methode om het aantal dodelijke slachtoffers bij brand te achterhalen.

#### 3.1.2 Onderzoeksmethode

Op basis van de krantenartikelen is geanalyseerd of een brand wel of niet woongerelateerd was. Branden in schuurtjes, stacaravans en woongebouwen als bejaardentehuizen werden in het onderzoek wel meegenomen. Als het uitdrukkelijk niet ging om een woonfunctie, zoals een brand in een tankstation en een hotel, zijn deze branden niet meegenomen in het onderzoek. Als criterium voor het vallen onder de woonfunctie is gesteld dat er sprake moest zijn van relatief permanente bewoning en bekendheid met de omgeving. Met betrekking tot het al dan niet meenemen van schuurtjes: uitsluitend schuurtjes bij woningen zijn in het onderzoek meegenomen. Verzorgingshuizen vallen volgens het bovenstaande criterium onder de woonfunctie; verpleeghuizen en hotels niet.

Op basis van de lijst met fatale woningbranden hebben drie onderzoekers telefonisch contact gelegd met de verschillende betrokken brandweerkorpsen, waarbij uitleg werd gegeven over het onderzoek en gevraagd werd om mee te werken aan het onderzoek. In eerste instantie werd bij kleine en vrijwillige korpsen contact gelegd met de (post)commandant, bij grotere gemeenten en beroepskorpsen met het hoofd repressie, of eventueel het hoofd preventie. Hen is gevraagd om de bij de brand betrokken bevelvoerder een vragenlijst in te laten vullen.

Gekozen is voor een schriftelijke vragenlijst, die digitaal ingevuld kon worden. Voordeel van een schriftelijke vragenlijst is dat hiermee op relatief eenvoudige wijze veel gegevens verkregen kunnen worden. De vragenlijst kon digitaal ingevuld worden ([www.nifv.nl/woningbranden](http://www.nifv.nl/woningbranden)). Het digitaal invullen van een vragenlijst kan drempelverlagend werken, omdat men dit op de eigen werkplek relatief snel kan doen. Ook is de analyse eenvoudiger bij een digitale dan bij een 'papieren' enquête.

Gezien de doelgroep van het onderzoek (bevelvoerders van de brandweer) kon er van uit gegaan worden dat iedereen over internet beschikt.

De vragenlijst diende ineens ingevuld te worden, dat wil zeggen zonder tussentijds de computer uit te zetten. De deelnemers werd gevraagd de antwoorden voor te bereiden voordat men de vragenlijst in ging vullen. Hierbij werden de onderwerpen door de onderzoekers van het NIFV vooraf toegestuurd.

Indien een deelnemer bezwaren had tegen het online invullen, bestond de mogelijkheid de vragenlijst op papier te ontvangen. Hiervan is één keer gebruik gemaakt.

Naast de ingevulde vragenlijst zijn ook krantenartikelen en bronmateriaal verkregen van het korps, zoals situatie- en incidentrapporten, tekeningen en foto's, in het onderzoek gebruikt.

De invultermijn bedroeg 14 dagen. Indien na 14 dagen nog geen reactie ontvangen was, werd weer contact gelegd met het korps (tot maximaal drie keer). Uiteindelijk leidde dit tot een respons van 81%. Zie ook tabel 3.1.

Tabel 3.1 Respons enquête fatale woningbranden

Aantal fatale woningbranden	Aantal vragenlijsten uitgestuurd	Aantal vragenlijsten ingevuld	Respons
55 (62 doden)	53 (60 doden)	43 (48 doden)	81%

Twee branden zijn pas in een later stadium van het onderzoek gesignaleerd: over deze zijn de betreffende brandweerkorpsen niet benaderd.

In totaal zijn 38 brandweerkorpsen benaderd, waarvan 30 korpsen één of meerdere vragenlijsten hebben ingevuld.

Redenen om niet deel te nemen aan het onderzoek waren onder andere dat de zaak nog bij de rechter lag, langdurige afwezigheid van de betrokken bevelvoerder en te weinig tijd. Van de branden uit de 19% non-respons zijn de beschikbare gegevens (zoals gepubliceerd in de krantenberichten) in de database opgenomen. De ontbrekende informatie is als 'onbekend' aangeduid. Daarmee werd het toch mogelijk om gegevens van alle 55 fatale woningbranden te analyseren.

## 3.2 Vragenlijst en database

### 3.2.1 Vragenlijst

De onderwerpen voor de vragenlijst zijn opgesteld aan de hand van de kritische factoren, weergegeven in bijlage 4. De kritische factoren voor zelfredzaamheid zijn omgezet naar indicatoren, die vervolgens zijn geformuleerd als een vraag in de vragenlijst. De relatie tussen de kritische factoren (bijlage 4) en de indicatoren in de vragenlijst is weergegeven in een tabel. Deze tabel vindt u in bijlage 5.

Een aantal kritische factoren is niet onderzocht.

Bij de brandkenmerken zijn geen vragen gesteld over de hitte en toxiciteit. Deze twee factoren zijn namelijk slechts meetbaar op het moment van en direct na de brand. Bij de gebouwkenmerken is de invloed van een focuspunt niet onderzocht, omdat dit bij woningbranden niet van toepassing is.

Bij de mensenmerken zijn geen gegevens verzameld over het karakter van de aanwezigen, de kennis en ervaring met brand van de aanwezigen en ook niet over de bekendheid met de lay-out. De bekendheid zal hoog zijn, aangezien de doden veelal in de eigen privé-omgeving omgekomen zijn. De andere twee factoren zijn niet meer vast te stellen.

Naast de kritische factoren is ook gebruik gemaakt van de onderwerpen uit de vragenlijst die in 2003 gebruikt is. Extra brandkenmerken die zijn toegevoegd zijn de kenmerken van redding en blussing, de situatiekenmerken zoals het tijdstip en dag van de brand, vragen over het ontstaan van de brand en vragen over de brandomvang. Extra gebouwkenmerken zijn de locatie, ligging en bereikbaarheid. De factoren van de mensenmerken zijn aangevuld met onder andere de situationele omstandigheden, de aanwezigheid van sociale spanningen, en de (vermoedelijke) oorzaak van fataliteit.

In tabel 3.2 zijn de factoren en indicatoren weergegeven die in het onderzoek aan de orde zijn gekomen. Achter het kenmerk is, tussen haken, het nummer van de vraag weergegeven.<sup>8</sup>

De meeste vragen zijn 'gesloten' gesteld, door middel van meerkeuzevragen. Bij iedere vraag was de antwoordmogelijkheid 'onbekend' aanwezig, en ook was er bij de meeste vragen ruimte voor een toelichting. Waar meerkeuzevragen niet mogelijk waren, is gekozen voor open vragen. Om non-respons zoveel mogelijk te voorkomen, is in de enquête gesteld dat iedere vraag beantwoord moest worden. Een respondent kon pas naar de volgende vraag als de voorgaande vraag beantwoord was.

Verder zijn er in de vragenlijst 'skip logics' ingesteld. Een skip logic is het automatisch overslaan van één of meerdere vragen op basis van een eerder gegeven antwoord. Als de respondent bijvoorbeeld op de vraag of het slachtoffer overleden was, ontkennend antwoordde, werden de vragen over kenmerken van de dodelijke slachtoffers automatisch overgeslagen. Hiermee werd de invultijd voor de respondent verkort, en werd tevens voorkomen dat de verkeerde vragen werden ingevuld of overgeslagen.

De vragenlijst is opgenomen in bijlage 3.

---

<sup>8</sup> De vraagnummers verwijzen naar de pagina in de digitale enquête waarop de vraag gesteld is. Bijvoorbeeld, vraag 7.2 is de tweede vraag op pagina zeven. De missende vraagnummers zijn het gevolg van pagina's waarop uitsluitend beschrijvende teksten, en geen vragen zijn opgenomen.

Tabel 3.2 Onderwerpen vragenlijst fatale woningbranden

Algemene vragen	Gebouwkenmerken	Menskenmerken <sup>9</sup>	Brandkenmerken
Korpsgegevens (2)	Bouwjaar (7.1)	Type huishouden (24)	Uitslaand of niet (76.1)
Gemeentelijk incidentnummer (2.4)	Type bebouwing (7.2; 8.1)	Sociale spanningen (74)	Rookontwikkeling (76.1)
Datum brand (3.1)	Eigendomssituatie (8.2; 9)	Leeftijd (26.1)	Vermoedelijke oorzaak (76.2; 76.3)
Tijdstip ontstaan (3.2)	Aantal bouwlagen woongebouw en woning (10.1; 10.2)	Zelfredzaamheid (26.2)	Object van ontstaan (77)
Tijdstip melding (3.2)	Bouwlaag waarop brand ontstaan is (11.1; 11.2)	Wakend/slapend (26.2)	Invloed onjuiste bouwconstructie (78.1)
Tijdstip aankomst brandweer (3.2)	Bouwmateriaal vloer en dakisolatie (12.1; 12.2; 17.1; 17.2)	Etnische achtergrond (26.3)	Invloed menselijk handelen (78.2; 79)
Tijdstip eerste inzet brandweer (3.2)	Beglazing (13.1; 13.2)	Overlevenden: gewond en zichzelf in veiligheid gebracht (27)	Ontdekker, melder en melding van de brand (84.1; 84.2; 84.3; 85.1)
Korte beschrijving Incident (4)	Aanwezigheid rolluiken (14.1; 14.2)	Overledenen: plaats overlijden (29.1)	Ruimte ontstaan (80.1)
Brandadres (5.1)	Elektrische installatie (15.1; 15.2)	Plaats aangetroffen (29.2)	Branduitbreiding (80.2)
Ligging brandadres (5.2)	Type verwarming (16.1; 16.2)	Uitvoeren reddings- of bluspoging door bewoners (29.3; 30; 31.1)	Factoren voor brandversnelling en rookontwikkeling (81)
Bereikbaarheid brandadres (6.1)	Aanwezigheid en functioneren rookmelders (18; 19.1; 19.2; 19.3)	Vermoedelijke doodsoorzaak (31.2)	Reddings- en bluspogingen door om- standers & hulpdiensten (85.1; 86.1; 86.2; 87; 88; 89; 90)
Naam wijk (6.2)	Aanwezigheid en functioneren blusmiddelen (20)	Moment overlijden (31.3)	Schade bij burens (82; 83)

<sup>9</sup> Omdat deze vragen gesteld zijn over alle aanwezigen, is uitsluitend het vraagnummer dat betrekking heeft op de eerste persoon, opgenomen in deze tabel.



### 3.2.2 Database

Op basis van de antwoorden op de gestelde vragen zijn een slachtofferdatabase en een branddatabase opgesteld (in Excel). Vervolgens zijn analyses uitgevoerd (zie hoofdstuk 4).

Een aantal variabelen, zoals object van ontstaan en de eventuele aanwezigheid van een brandversnellende factor, is bij een deel van de branden onbekend. Door de onderzoeksopzet, in de vorm van vragenlijsten aan brandweerkorpsen, is dit helaas niet te voorkomen. Via brandonderzoek zouden de antwoorden op deze vragen mogelijk te achterhalen zijn.

Aan de hand van deze resultaten is een expertmeeting georganiseerd met de betrokken onderzoekers en de lector Brandpreventie van het NIFV, om gezamenlijk de resultaten te interpreteren en de strategie voor nadere analyse af te stemmen.

## 4. Fatale woningbranden 2008

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de kenmerken van de fatale woningbranden in 2008 beschreven.

Een fatale woningbrand is een brand in een woongerelateerd object waarbij dodelijke slachtoffers zijn te betreuren.

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de verzamelde gegevens over de aantallen woningbranden met dodelijke slachtoffers.

Tabel 4.1 Cijfers fatale woningbranden 2008

	Woningbranden	Doden
Fatale woningbranden 2008	<b>55</b>	<b>62</b>
- Gegevens uit vragenlijsten	43	48
- Gegevens uit krantenberichten	12	14
<i>Opzettelijke woningbranden</i> (niet nader geanalyseerd)	<b>(11)</b>	<b>(13)</b>
<i>Niet opzettelijke woningbranden</i>	<b>44</b>	<b>49</b>
- Gegevens uit vragenlijsten	35	39
- Gegevens uit krantenberichten	9	10

Uit de persberichten zijn 55 fatale woningbranden met 62 doden naar voren gekomen. Van 43 branden met 48 doden zijn gegevens bekend op basis van de ingevulde vragenlijsten. Van de overige 12 branden, met in totaal 14 doden, zijn gegevens uit de krantenberichten gebruikt in de analyse.

Uiteindelijk bleek bij een aantal branden sprake te zijn van moord of zelfmoord. Deze branden zijn wel opgenomen in de analyse van de brandoorzaken, maar niet in de analyse van de andere kenmerken van de fatale woningbranden.

In totaal zijn 44 niet-opzettelijke woningbranden met 49 doden nader bestudeerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit 35 ingevulde vragenlijsten (met in totaal 39 doden) en negen persberichten (10 doden).

### 4.2 Kritische factoren fatale branden 2008

In deze paragraaf zijn de meest kenmerkende bevindingen uit de analyse van de kritische factoren voor zelfredzaamheid/fataliteit opgenomen. In paragraaf 4.3 worden deze bevindingen nader geanalyseerd. Voor een uitgebreide beschrijving van de analyse wordt verwezen naar bijlage 1.

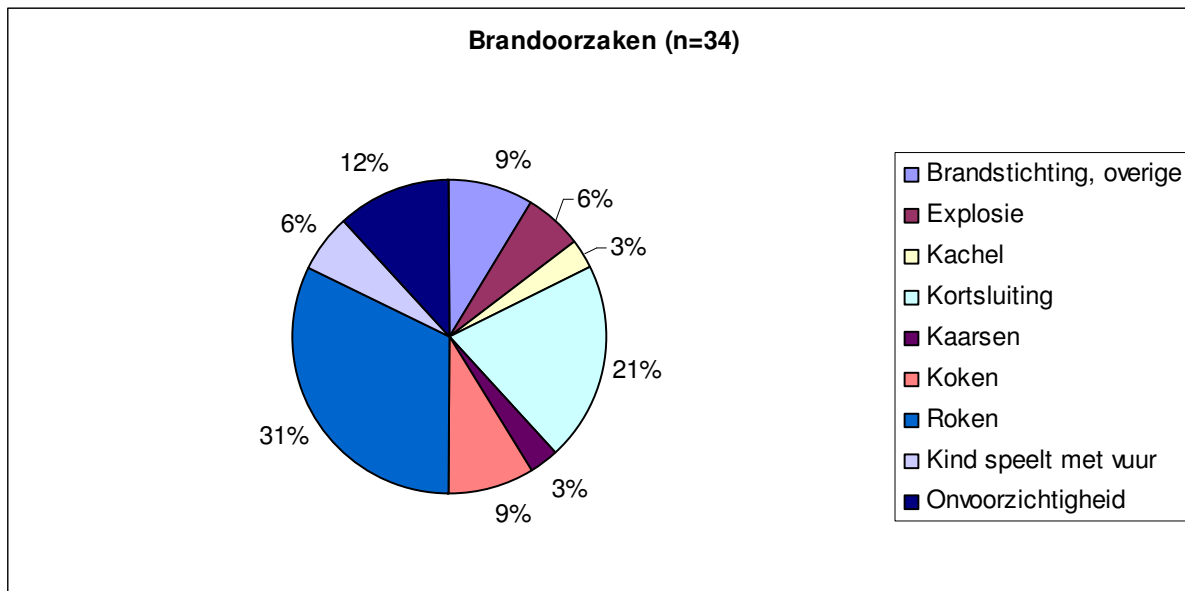
#### 4.2.1 Brandkenmerken

Inclusief de opzettelijke branden, die verband houden met moord en zelfmoord, vonden in 2008 in totaal 55 fatale woningbranden plaats.

Van de fatale woningbranden is 25% (N=14) veroorzaakt door brandstichting, waarbij 11 branden met opzet zijn veroorzaakt. De overige drie brandstichtingen zijn vermoedelijk niet met opzet veroorzaakt. Het ging bijvoorbeeld om het stoken van een vuurtje in de woning bij wijze van verwarming.

Van de 44 branden die niet met opzet zijn veroorzaakt, is van 23% (N=10) de brandoorzaak niet bekend. Van de overige 34 branden is 31% (N=11) veroorzaakt door in slaap vallen tijdens het roken, is 12% (N=4) veroorzaakt door onvoorzichtigheid met elektrische apparaten/producten en is 21% (N=7) veroorzaakt door kortsluiting<sup>10</sup>. De branden waarbij kortsluiting gemeld werd, waren allen incidenten die betrekking hebben op technisch falen of onjuist gebruik van apparaten en verlengsnoeren. De kortsluiting werd niet veroorzaakt door de elektrische installatie of bedrading van de woning zelf.

De brandoorzaken zijn weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Brandoorzaken fatale woningbranden 2008, exclusief 10 branden met onbekende oorzaak

Bij 14 branden is het object van ontstaan niet bekend. Bij de overige 30 branden is 39% (N=12) ontstaan in (zit)meubilair en bedden. In dit type objecten is doorgaans zeer brandbare en rookvormende schuimrubber verwerkt. Bij 30% van de branden (N=9) is de brand ontstaan in of met elektrische apparaten, waaronder drie met een lamp en twee in een wasdroger (waarvan één professionele wasdroger in een aangrenzend zakelijk pand).

<sup>10</sup> In dit rapport is de term 'kortsluiting' gehanteerd zoals deze in de spreektaal wordt toegepast. Strikt gezien wordt een dergelijke brand niet veroorzaakt door kortsluiting maar door sluiting. Daarnaast is veel branden het vermoeden van kortsluiting niet technisch bevestigd. Om dit te achterhalen zou nader (brand)onderzoek noodzakelijk zijn.

Bij de branden waarvan de plaats van ontstaan bekend is (N=45) zijn de meeste branden (70%, N=27) ontstaan in de woon- of slaapkamer, waarbij 43% (N=18) in een woonkamer is ontstaan, 22% (N=9) in een slaapkamer en 5% (N=3) in een woon/slaapkamer.

De meeste fatale woningbranden vonden plaats in het weekend, namelijk op een vrijdag (16%, N=8), een zaterdag (23%, N=12) of een zondag (20%, N=11). Daarnaast vonden relatief veel (16%, N=9) branden plaats op een woensdag.

De helft van het aantal doden bij branden is gevallen bij branden die in de nachtelijke uren zijn gemeld (N=17)<sup>11</sup>, namelijk tussen tien uur 's avonds en zes uur 's ochtends. Zes mensen, oftewel 12%, zijn omgekomen bij een brand die tussen zes en tien uur 's avonds is gemeld.

Bij 39 van de 44 bestudeerde fatale woningbranden is de opkomsttijd van de brandweer bekend. De kortste opkomsttijd was 5 minuten en de langste opkomsttijd was 18 minuten. De gemiddelde opkomsttijd is 7 minuten en 29 seconden<sup>12</sup>. De norm voor de opkomsttijd van de brandweer is over het algemeen gesteld op 8 minuten. Voor afgelegen woningen wordt een ruimere opkomsttijd aangehouden. Bij 25% van de branden (N=11) was de brandweer later dan 8 minuten ter plaatse. Van deze branden was de brandweer bij 7 branden binnen 10 minuten ter plaatse, tweemaal betrof het 11 minuten, eenmaal 15 minuten en eenmaal 18 minuten.<sup>13</sup>

Ongeveer 16% (N=7) van de branden is door de bewoners zelf ontdekt, 64% (N=28) is ontdekt door burens, omstanders of voorbijgangers en van 20% (N=9) is niet bekend wie de brand heeft ontdekt. Twee branden zijn door de bewoners zelf aan de 112-alarmcentrale gemeld. Bij de meeste branden (N=15) was bij de melding al bekend dat er vermoedelijk dodelijke slachtoffers waren. Bij 12 branden was dit nog niet bekend. In zes gevallen was er sprake van 'brandgerucht'<sup>14</sup>.

Bij 50% (N=22) van de branden heeft de brandweer gemeld dat er was sprake van een brandversnellende factor, zoals schuimrubber uit meubels en matrassen (N=6), kunststoffen (N=2) en brandbare of vluchtige stoffen (N=4). Er was geen brandversnellende factor bij 14 branden. Bij vier branden is het onbekend.

Bij meer dan de helft van de branden, namelijk 52% (N=23) heeft de brandweer melding gemaakt van factoren die hebben gezorgd voor ernstige rookontwikkeling. Bij 30% (N=13) van de branden was er geen factor voor ernstige rookontwikkeling aanwezig, bij 18% (N=8) van de branden was dit onbekend. Rookbevorderende factoren zijn voornamelijk kunststoffen (N=8) en schuimrubbers/textiel (N=7).

#### 4.2.2 Gebouwkenmerken

Als er onderscheid gemaakt wordt naar type gebouw, vonden de meeste fatale woningbranden (32%, N=14) plaats in een rijtjeswoning, 25% (N=11) in een

<sup>11</sup> Van 33 doden is het moment bekend waarop de brand is ontstaan

<sup>12</sup> Standaarddeviatie =3,1; mediaan = 7. Mediaan en standaarddeviatie zijn begrippen uit de statistiek. De standaarddeviatie wordt gebruikt om de spreiding, (de mate waarin de waarden onderling verschillen) van een verdeling aan te geven. Men zou kunnen zeggen dat de standaarddeviatie de gemiddelde afwijking is van het gemiddelde. Mediaan is het midden van een verdeling of gegevensverzameling. Met midden wordt het middelste getal in de verdeling of verzameling bedoeld, waarbij de verzameling getallen van laag naar hoog is gerangschikt.

<sup>13</sup> Omdat binnen dit onderzoek niet bekend is voor welke gebieden een hogere opkomsttijd geldt en of dit voor de branden waarbij de brandweer na meer dan 8 minuten ter plaatse was, wordt geen (waarde)oordeel gegeven over eventuele overschrijding van de 8-minutennorm.

<sup>14</sup> Overgenomen uit antwoorden in vragenlijst. Een brandgerucht is een te goeder trouw veroorzaakte melding van een vermeende brand.

galerijflat, 13,5% (N=6) in een portiekflat, 13,5% (N=6) in een caravan of chalet, 9% (N=4) in een vrijstaande woning en 7% (N=3) in een andere woonomgeving, namelijk tweemaal in een schuurtje bij een woning en eenmaal in een woonboot.

Een kwart (N=11) van de branden vonden plaats in een (vermoedelijke) koopwoning en 33 branden hebben plaatsgevonden in een (vermoedelijke) huurwoning.

De meerderheid van de branden (57%, N=25) heeft plaats gevonden in woonwijken, ongeveer 14% (N=6) vond plaats in een binnenstad en ongeveer 11% (N=5) vond plaats op het platteland. De rest van de branden vond plaats op een industrieterrein (N=1) en op overige locaties (N=2).

Bij 23% (N=10) van de branden was de brandlocatie moeilijk bereikbaar. Bij zes branden was dit een gevolg van de infrastructuur en situering van gebouwen. Bij twee branden was de moeilijke bereikbaarheid het gevolg van de interne situatie van het gebouw. Bij een brand was sprake van wegwerkzaamheden, waardoor omgereden moest worden. Ten slotte waren bij de brand op de woonboot meertouwen doorgebrand, waardoor de boot van de kade wegdreef.

De betrokken brandweerkorpsen is gevraagd naar de in de woning gebruikte constructiematerialen en de mogelijke invloed op het brandverloop. De antwoorden betreffen vermoedens van de bevelvoerders.

*Nota bene:*

Om daadwerkelijk vast te stellen of een bepaald type constructie leidt tot een sneller brandverloop of eerdere branddoorslag of brandoverslag is nader onderzoek in de vorm van brandonderzoek noodzakelijk. Ook de invloed van het eventuele effect van het constructiemateriaal op de fataliteit van de brand is onbekend.

Bij 29 van de 44 branden is de constructie van de vloer bekend. Bij 7% (N=2) van de branden heeft de constructie van de vloer invloed gehad op het brandverloop. Het betrof in beide gevallen houten vloeren, die volgens de bevelvoerders tot een verhoging van de brandsnelheid en tot branddoorslag hebben geleid.

Bij 16 branden is het type dakisolatie bekend. Van drie branden (18,8%) is bekend dat het type dakisolatie invloed heeft gehad op het verloop van de brand. Eenmaal betrof het isolatie van schuimplaten, namelijk sandwichpanelen met een EPS-kern. Bij de bevelvoerder van de brandweer bestaat het vermoeden dat door dit isolatiemateriaal het brandverloop dusdanig was dat het niet mogelijk was de brand tegen te houden, zodat de brand zich heeft kunnen verspreiden naar aanliggende appartementen. Bij een andere brand waarbij de dakisolatie invloed heeft gehad, was het dak geïsoleerd met stro. Hierdoor heeft naar mening van de brandweer de brand zich sneller verspreid. Bij de derde brand vermoedt de brandweer dat door het isolatiemateriaal een snellere branduitbreiding via het dak heeft plaatsgevonden. Zoals hierboven gesteld, is (brand)onderzoek noodzakelijk om de daadwerkelijke effecten van constructies en constructiematerialen op (de fataliteit van) een brand te achterhalen.

Van 27 branden is bekend welk type beglazing aanwezig was. Bij 15% van de branden (N=3) is aangegeven dat het type beglazing invloed gehad heeft op de brand. In alle gevallen betrof het dubbele beglazing. De betrokken korpsen geven aan dat enkelglas eerder gesprongen zou zijn, waardoor rook en warmte naar buiten hadden gekund. Ook was er bij een brand sprake van late ontdekking, door de goede

isolering en dubbele beglazing van de woning.<sup>15</sup> Ook hiervoor geldt de opmerking dat nader onderzoek nodig is om het daadwerkelijke effect van het type beglazing te kunnen bepalen.

Van 20 branden is bekend hoe het met de staat van de elektrische installatie gesteld was. Bij vier van deze branden was de elektrische installatie niet op orde. In drie gevallen is aangegeven dat de toestand van de elektrische installatie invloed gehad heeft op het verloop of ontstaan van de brand. Uit een nadere analyse blijkt dat het in alle gevallen ging om onjuist of een teveel aan aangesloten apparatuur, en dat niet de elektrische installatie van de woning de oorzaak van de brand was.

Twee woongerelateerde objecten werden niet verwarmd. Van de overige 26 is het type verwarming bekend. Het type verwarming is uitsluitend van belang voor de branden waarbij de verwarming invloed heeft gehad op het brandverloop. Dit was bij drie branden (7% van alle fatale branden) het geval. Het betrof eenmaal elektrische verwarming, eenmaal een houtkachel en eenmaal een gaskachel die brand veroorzaakte. De precieze invloed van de verwarming op het brandverloop in deze gevallen is onbekend.

In twee (4.5%) van de fatale branden waren er functionerende rookmelders aanwezig, te weten eenmaal een rookmelder aangesloten op het lichtnet en eenmaal een rookmelder op batterijen.

Van 41% van de branden (N=18) is niet bekend of er rookmelders aanwezig waren in de woning. Bij 46% van de branden (N=20) waren er geen rookmelders aanwezig en bij vier branden (9,1%) waren er wel rookmelders aanwezig maar functioneerden deze niet.

Alle niet functionerende rookmelders waren voorzien van batterijen. Eenmaal waren er geen batterijen aanwezig; bij de andere rookmelders is de oorzaak voor het disfunctioneren onbekend.

Bij 16 branden is er geen sprake van branduitbreiding buiten de ruimte van ontstaan, bij 22 branden is er wel sprake van branduitbreiding. Van zes branden is niet bekend of ze uitgebreid zijn of niet.

Bij 62% (N=34) van de branden was er één persoon aanwezig. Dit is tevens de persoon die overleden is bij de brand. Bij zes branden waren er twee personen aanwezig, bij 4 branden drie personen. Er is een brand met vijf, een brand met zes en een brand met 14 aanwezige personen. Van zeven branden is het aantal aanwezigen tijdens de brand niet bekend.

#### 4.2.3 Menskenmerken

Bij 39 van de 44 onopzettelijke branden is één persoon overleden, bij vijf branden zijn twee personen overleden. Dit betreft tweemaal een jong stel dat tijdens de slaap is overvallen door de brand en driemaal zijn twee jonge kinderen ingesloten door de brand.

Bij acht branden is niet bekend hoe de sociale samenstelling<sup>16</sup> van de aanwezigen was. Bij de branden waarbij informatie over de samenstelling aanwezig was, bleken de meeste (64%, N=26) doden alleenstaand te zijn, waarbij in drie gevallen sprake was van een alleenwonende in een seniorenwoning of verzorgingstehuis (institutioneel huishouden). Bij 17% van de branden (N=7) was sprake van brand in

<sup>15</sup> Overigens kan door gesprongen enkelglas ook juist meer zuurstof worden aangevoerd, waardoor de intensiteit van de brand toeneemt.

<sup>16</sup> Alleenstaand, samenwonenden met kinderen, samenwonenden zonder kinderen, institutioneel huishouden etc.

een woning waar een gezin met kinderen aanwezig was, waarbij in drie gevallen sprake was van een eenoudergezin. Bij drie branden (19%) waren de aanwezigen samenwonenden zonder kinderen.

Onder de 49 doden bij niet-opzettelijke branden was 41% van het vrouwelijk geslacht (N=20) en 59% (N=29) van het mannelijk geslacht.

De meeste doden (53%, N=33) vallen binnen de leeftijdscategorieën '10 jaar en jonger' of '56 jaar en ouder'. Van de doden valt 44% in de leeftijdscategorie '21 tot 55 jaar' en 3% (N=2) is tussen de 16 en 20 jaar oud. Bij de mannelijke doden is de gemiddelde leeftijd 41,2 jaar.<sup>17</sup> Bij de vrouwelijke doden ligt de gemiddelde leeftijd hoger, namelijk op 50,0 jaar.<sup>18</sup>

Van de meeste dodelijke slachtoffers is weinig bekend over hun waarnemingsvermogen en hun beoordelingsvermogen. Van één slachtoffer is bekend dat de persoon slechtziend was, twee dodelijke slachtoffers waren slechthorend, één slachtoffer was doof en één slachtoffer had een verstandelijke beperking.

Van 11 doden is de mate van mobiliteit niet bekend. Van de doden bij wie de mate van mobiliteit bekend is, was 70% (N=32) zelfstandig mobiel. Acht personen waren beperkt zelfstandig mobiel en zes personen waren niet zelfstandig mobiel.

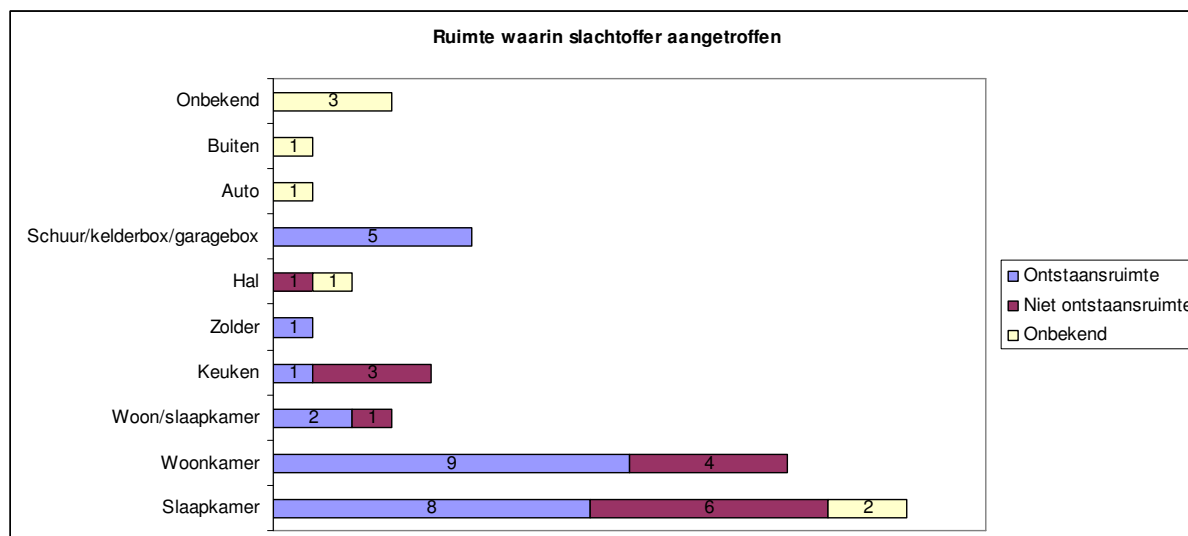
Om de mate van alertheid te bepalen is gevraagd of de doden wakend of slapend waren op het moment van het ontstaan van de brand: 65% (N= van de dodelijke slachtoffers lag (vermoedelijk) te slapen en 35% was (vermoedelijk) wakker. Bij negen doden is de (mogelijk) invloed van verdovende middelen<sup>19</sup> nadrukkelijk aangegeven. Overigens was de alertheid van deze personen al verlaagd, aangezien zij sliepen (N=8) of vermoedelijk sliepen (N=1).

In totaal is 59% (N=26) van de doden is aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan. Vijftien doden zijn niet in de ontstaansruimte van de brand aangetroffen en bij acht doden is niet bekend waar de brand is ontstaan.

<sup>17</sup> Standaarddeviatie=27, mediaan 40

<sup>18</sup> Standaarddeviatie=25.5, mediaan=57

<sup>19</sup> Alcohol, drugs of medicijnen



Figuur 4.2 Ruimte waarin slachtoffer is aangetroffen (fatale woningbranden 2008)

Bij de 16 doden die in de slaapkamer zijn aangetroffen is in de helft van de gevallen de brand ook in de slaapkamer ontstaan. Van de 13 doden bij branden die in de woonkamer zijn ontstaan is 69% (N=9) in de ontstaansruimte aangetroffen. De ruimte waarin de doden zijn aangetroffen zijn weergegeven in figuur 4.2.

Van 23 dodelijke slachtoffers is geen informatie gegeven over de fysieke positie waarin het slachtoffer is aangetroffen. Van overige 26 doden is 23% (N=6) in of naast bed aangetroffen en is 11,5% (N=3) nabij de brandhaard aangetroffen. Zes personen (23%) zijn zittend op een bank of stoel aangetroffen, van wie één persoon in de vluchtpoging slechts tot de stoel is gekomen.

Veertien (54%) van de 26 hiervoor genoemde personen hebben geen vluchtpoging kunnen ondernemen. Vier doden (15%) zijn pas na de brand in de puinhopen aangetroffen. Van acht doden (31%) is bekend dat zij een vluchtpoging hebben ondernomen.

#### 4.2.4 Algemene kenmerken

In totaal is bij tien branden (23%) gebruik gemaakt van een blusmiddel. In vijf gevallen is gebruik gemaakt van zowel een brandblusser als een waterslang en in vijf andere gevallen is alleen gebruik gemaakt van een waterslang.

In totaal hebben 62 van de 117 personen, die in de 55 brandende woningen aanwezig waren, de brand niet overleefd. Dat is inclusief de branden waarbij sprake was van moord of zelfmoord.

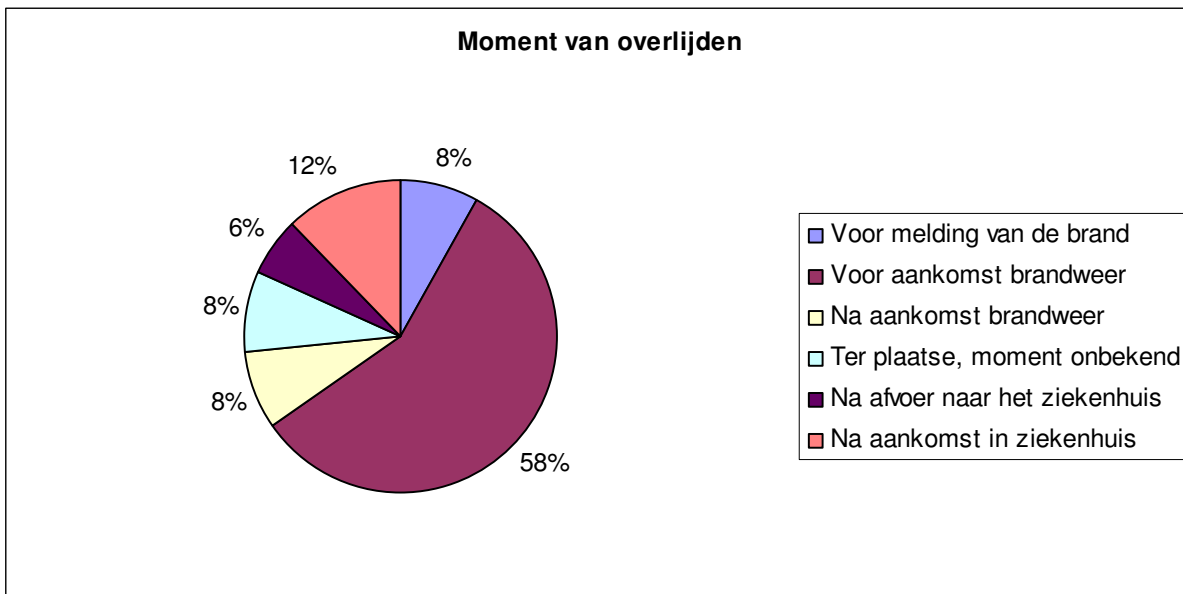
Bij 36,4% van de branden (N=16) is geen reddingspoging uitgevoerd en bij 43,2% van de branden (N=19) is wel een reddingspoging uitgevoerd. In de meeste gevallen werd de reddingspoging uitgevoerd door de brandweer (N=11) en door burens (N=9), waarbij soms door meerderen een reddingspoging is gedaan. Bij 14 branden is de reddingspoging voortijdig afgebroken. Bij vier branden is er een geslaagde reddingspoging uitgevoerd en in een geval is de reddingspoging in eerste instantie geslaagd, maar is het slachtoffer later alsnog overleden. In zes gevallen is één



aanwezige gered, bij een brand zijn twee aanwezigen gered en bij een brand zijn vijf aanwezigen gered. De andere aanwezigen hebben het pand zelfstandig verlaten. Bij de onderzochte branden zijn geen redders omgekomen als gevolg van een reddingspoging.

Bij 31% (N=10) van de 32 dodelijke slachtoffers die sliepen op het moment van de brand is aangegeven dat de persoon niet of beperkt mobiel was. Dit was ook het geval bij 53% (N=9) van de 17 dodelijke slachtoffers die wakker waren op het moment van de brand.

Het moment van overlijden is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Moment van overlijden (fatale woningbranden 2008)

Bij 66% (N=32) van de dodelijke slachtoffers was redding door de brandweer niet meer mogelijk, aangezien de slachtoffers al voor aankomst van de brandweer waren overleden; hiervan waren vier slachtoffers al overleden voordat de brand was gemeld. Bij 18% (N=9) van de doden was de reddingspoging in eerste instantie geslaagd, maar zijn de personen onderweg naar (N=3) of in het ziekenhuis (N=6) overleden. Van 16% (N=8) van de doden is het exacte moment van overlijden niet bekend, maar is wel zeker dat zij ter plaatse zijn overleden.

### 4.3 Nadere analyse van kritische factoren

#### 4.3.1 Crosslinks tussen kritische factoren

Enkele kritische factoren zijn nader geanalyseerd door te kijken of er een verband aanwezig is tussen de twee afzonderlijke kritische factoren ('crosslinks'). Dit is gedaan om inzicht te krijgen in specifieke kenmerken van fatale woningbranden. Als er een verband aanwezig is tussen twee factoren dan is deze informatie van belang voor de ontwikkeling van brandveiligheidsbeleid. In tabel 4.2 (a en b) wordt een overzicht gegeven van de onderzochte crosslinks en de informatie die dat oplevert voor brandveiligheidsbeleid.

Tabel 4.2a Crosslinks en toepassing voor brandveiligheidsbeleid

Crosslinks	Toepassing voor beleid
<b>Brandoorzaak – tijdstip van melden</b>	Geeft inzicht in het type brandoorzaken per dagdeel. Mogelijk hebben branden in nachtelijke uren een andere oorzaak dan branden die overdag plaatsvinden. De oorzaken van branden die in de nachtelijke uren plaatsvinden zijn bijvoorbeeld interessant voor technische voorschriften voor automatische branddetectie (zoals rookmelders).
<b>Rookmelders – brandoorzaak en slachtofferkenmerken</b>	Geeft inzicht in de rol van rookmelders bij fatale woningbranden. Mogelijk ontstaan branden met fatale afloop relatief vaker in woningen zonder werkende rookmelder en is het nodig extra maatregelen te treffen voor de aanwezigheid en het functioneren van rookmelders. Om de relatieve verhouding te kunnen vaststellen is het echter ook nodig om inzicht te hebben in de objecten in niet-fatale branden.
<b>Brandoorzaak – object van ontstaan</b>	Geeft inzicht in producten die gevaar opleveren in (fatale) woningbranden. Dit inzicht is nodig om risicogestuurde beleidsmaatregelen te kunnen bepalen. Mogelijk ontstaan branden met fatale afloop relatief vaker in/met specifieke objecten en is het nodig deze objecten brandveilig te maken. Om de relatieve verhouding te kunnen vaststellen is het echter ook nodig om inzicht te hebben in de objecten in niet-fatale branden.
<b>Brandoorzaak – geslacht</b>	Geeft inzicht in de oorzaken van fatale branden waarbij mannen, respectievelijk vrouwen zijn omgekomen. Mannen komen relatief veel vaker voor dan vrouwen. Door een analyse van de oorzaken wordt hiervoor mogelijk een verklaring gevonden. Deze informatie kan interessant zijn voor doelgroepgerichte beleidsmaatregelen, zoals voorlichting.
<b>Doden – leeftijd &gt; 65 jaar</b>	Geeft inzicht in de omvang van de problematiek bij de leeftijdsgroep die bij brandveiligheid als 'kwetsbare groep' wordt beschouwd.

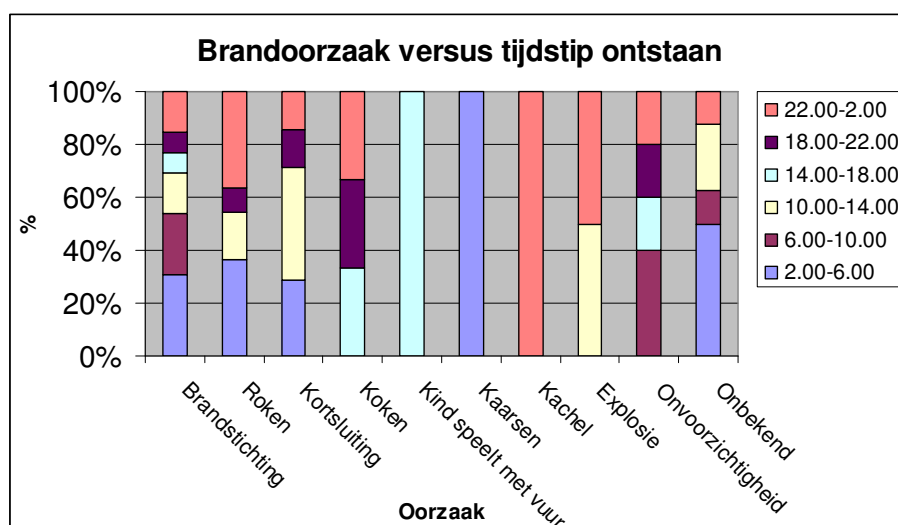
De keuze voor de onderwerpen van de crosslinks is gemaakt in een expertsessie, waarbij op basis van de resultaten bepaald is welke nadere analyses interessant zouden kunnen zijn.

Tabel 4.2-b *Crosslinks en toepassing voor brandveiligheidsbeleid*

Crosslinks	Toepassing voor beleid
<p><b>Brandoorzaak – alertheid/mobiliteit</b></p> <p><b>Fysieke positie – leeftijd en omstandigheid doden</b></p>	<p>Geven beiden inzicht in de mate waarin de vluchtmogelijkheid een rol speelt. Deze informatie kan interessant zijn voor doelgroepgerichte beleidsmaatregelen, zoals specifieke maatregelen voor mensen met een beperkte mobiliteit. Daarnaast is de informatie interessant voor de ontwikkeling van maatregelen die de vluchtmogelijkheid positief beïnvloeden (als er geen sprake is van beperkte mobiliteit).</p>
<p><b>Brandsituatie – rooksituatie</b></p>	<p>Geeft inzicht in de reddingsmogelijkheden van de brandweer. Deze informatie kan interessant zijn voor de ontwikkeling van woningspecifieke 'brandkrommen', voor de toepassing voor voorschriften voor technische beleidmaatregelen in woningen (zoals woningsprinklers en toepassing van brandvertragers). Mogelijk worden branden met fatale afloop relatief vaker gekenmerkt door een snelle brandontwikkeling en/of hevige rookontwikkeling en is het nodig maatregelen te treffen die de ontwikkeling van brand (en rook) beperken. Om de relatieve verhouding te kunnen vaststellen is het echter ook nodig om inzicht te hebben in het object van ontstaan bij niet-fatale branden.</p>
<p><b>Opkomsttijd – omstandigheid doden</b></p>	<p>Geeft inzicht in de rol van de omstandigheid van de slachtoffers op de fataliteit en in de reddingsmogelijkheden van de brandweer. Mogelijk worden fatale branden gekenmerkt door een relatief hogere opkomsttijd (&gt; 8 minuten). Om de relatieve verhouding te kunnen vaststellen is het echter ook nodig om inzicht te hebben in de objecten in niet-fatale branden.</p>

*Brandoorzaak in relatie tot tijdstip van melden*

Uit een analyse naar het verband tussen brandoorzaak en tijdstip van ontstaan (figuur 4.4) blijkt dat dodelijke branden veroorzaakt door roken voornamelijk 's nachts plaatsvonden. Branden veroorzaakt door onvoorzichtigheid vonden vooral overdag plaats.



Figuur 4.4 Brandoorzaak versus tijdstip van ontstaan (fatale woningbranden 2008)

#### Brandoorzaak in relatie tot object van ontstaan

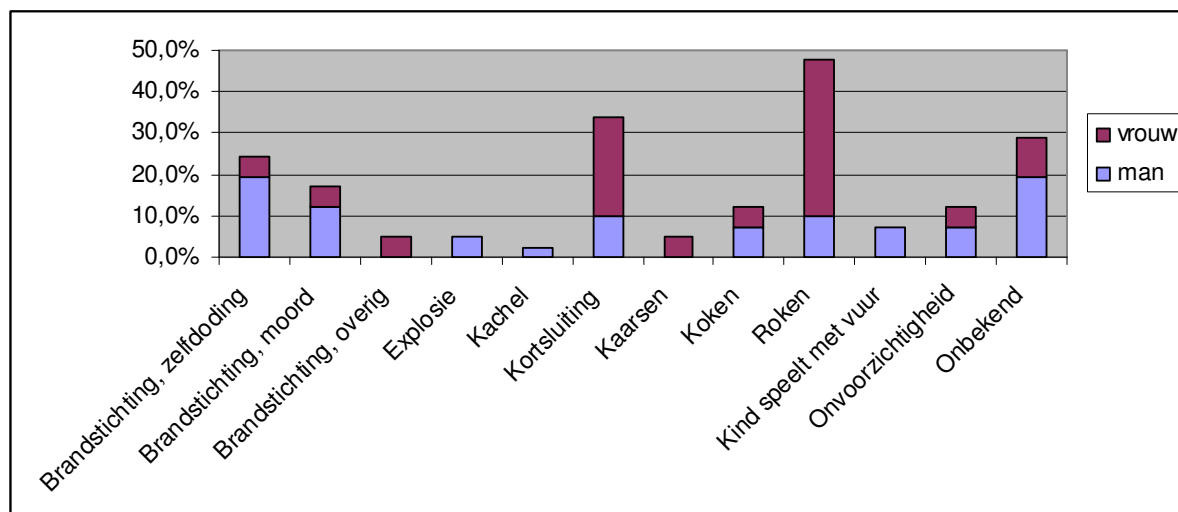
De relatie tussen brandoorzaak en het object van ontstaan is onderzocht voor de twee meest voorkomende oorzaken, namelijk kortsluiting en roken.

De branden veroorzaakt door kortsluiting zijn ontstaan in verlengsnoeren (N=3), wasdrogers (N=2), eenmaal in een bed, eenmaal in een stoel en eenmaal is het onbekend wat het object van ontstaan was. Van een brand veroorzaakt door roken is het object van ontstaan onbekend. Uit een analyse van de branden veroorzaakt door roken waarbij het object van ontstaan wel bekend is, blijkt dat deze branden uitsluitend zijn ontstaan in zitmeubilair (N=8) en bedden (N=3).

Uit bovenstaande komt naar voren dat er (in 2008) een sterke relatie bestaat tussen het ontstaan van brand door roken en schuimrubberhoudende objecten (gestoffeerd meubilair en matrassen) waarin de brand ontstaat. Namelijk 92% van alle branden die veroorzaakt worden door roken, ontstaan in schuimrubberhoudende objecten zoals gestoffeerd meubilair en matrassen. Een bijkomende relatie is dat branden in schuimrubbers doorgaans leiden tot een brand met hevige (en toxische) rookontwikkeling. Uit studies na de invoering van wetgeving voor de toepassing van brandvertragers in gestoffeerd meubilair in de VS (sinds 1984) en Groot-Brittannië (sinds 1988) blijkt dat het aantal doden bij brand met 33% (GB), respectievelijk 40% (VS), is gedaald [DTI, 2000; NIST, 2001].

#### Brandoorzaak in relatie tot geslacht

Uit een analyse van de verdeling van brandoorzaken naar het geslacht van het slachtoffer (figuur 4.5) blijkt dat mannen relatief vaak omkwamen bij brandstichting (moord en zelfdoding), spelen met vuur en onvoorzichtigheid. Vrouwen kwamen relatief vaak om bij branden veroorzaakt door kortsluiting en roken.



Figuur 4.5 Brandoorzaak in relatie tot geslacht (fatale woningbranden 2008)

#### Dodelijke slachtoffers ouder dan 65 jaar

Bij de fatale woningbranden was 27% (N=17) van de doden 65 jaar of ouder.

#### Brandoorzaak in relatie tot alertheid en mobiliteit

Bij de 12 branden die zijn ontstaan door roken (N=11) en kaarsen (N=1) waren alle 13 dodelijke slachtoffers slapende (waarbij drie vermoedelijk slapend). Twee dodelijke slachtoffers waren bovendien niet zelfstandig mobiel. Drie dodelijke slachtoffers waren beperkt zelfstandig mobiel, waarbij één persoon bovendien mogelijk onder invloed was van alcohol. Zeven personen waren wel zelfstandig mobiel, van wie vier personen (mogelijk) onder invloed waren: één persoon was mogelijk onder invloed van alcohol, één persoon was vermoedelijk onder invloed van alcohol en medicijnen en twee personen waren onder invloed van alcohol en hadden mogelijk ook wiet/hasj gerookt.

De 16 branden waarbij de dodelijke slachtoffers wakker waren op het moment van de brand, zijn ontstaan door onvoorzichtigheid met een lamp, koken, spelen met vuur (N=2), explosie (N=2), brandstichting (N=2), kortsluiting (N=3) en in vijf gevallen is de oorzaak niet bekend. Bij acht branden, met negen doden, waren de slachtoffers niet in staat zelfstandig te vluchten omdat de dodelijke slachtoffers niet (N=1) of beperkt (N=3) zelfstandig mobiel waren of jonger waren dan 7 jaar (N=5). Bij de andere acht branden waren drie dodelijke slachtoffers wel zelfstandig mobiel (28, 35 en 70 jaar). De 28-jarige is gesprongen en de 70-jarige was naar buiten gevluht maar daarna terug de brandende woning ingegaan. Van vijf dodelijke slachtoffers is niet bekend of zij zelfstandig mobiel waren, maar gezien hun leeftijd (20, 27, 46, 71 en 77 jaar) was bij twee dodelijke slachtoffers mogelijk sprake van een beperkt zelfstandige mobiliteit.

#### Fysieke positie slachtoffer in relatie tot leeftijd en omstandigheid slachtoffer

Van de acht personen die een vluchtpoging hebben ondernomen, is één persoon zittend in een stoel aangetroffen. Het betrof een ouder, beperkt zelfstandig mobiel slachtoffer. Deze persoon was wakker en is in de slaapkamer overvallen door een 'flashover'. De persoon heeft de vluchtpoging door de woonkamer ter hoogte van de stoel moeten afbreken. De tweede persoon die een vluchtpoging ondernam, is vanaf de derde verdieping naar beneden gesprongen en heeft dit niet overleefd. De zes

andere doden zijn liggend op de grond in de woning aangetroffen. Twee van deze zes doden zijn vlakbij de deur naar de hal en in de hal bij de buitendeur aangetroffen. Vier van hen waren ouder dan 55 jaar, één van hen was in de leeftijd 18-55 jaar en één van hen was een kind van vier jaar oud. Van de zes dodelijke slachtoffers waren er drie beperkt of niet zelfstandig mobiel en twee dodelijke slachtoffers waren onder invloed van alcohol of medicijnen. Eén slachtoffer was zelfstandig mobiel, maar is nadat hij buiten was de brandende woning weer ingegaan.

Veertien personen waren niet in staat om te vluchten. Zo hebben vijf van de zes dodelijke slachtoffers die op een bank of stoel zijn aangetroffen, geen vlucht poging ondernomen. Twee van deze dodelijke slachtoffers sliepen op het moment van de brand.

Drie andere personen (12%) die niet konden vluchten, zijn nabij de brandhaard aangetroffen. Twee van deze drie dodelijke slachtoffers sliepen en de derde persoon was wakker, maar niet zelfstandig mobiel én slechtziend. Bij zes andere branden (23%) waarbij de dodelijke slachtoffers geen vlucht poging hebben ondernomen, zijn de dodelijke slachtoffers in of naast bed aangetroffen. Drie van deze zes branden zijn ontstaan in de ruimte waarin het slachtoffer aanwezig was. De overige drie branden zijn in een andere ruimte ontstaan dan de slaapkamer, waar het dodelijke slachtoffer is aangetroffen.

#### *Brandsituatie in relatie tot rooksituatie*

In tabel 4.3 is de brandsituatie bij aankomst van de brandweer weergegeven in relatie tot de rooksituatie bij aankomst. Hieruit blijkt dat de branden in de meeste gevallen (N=17) niet uitslaand waren met een nauwelijks zicht door rook. Het betreft hier een onvolledig ontwikkelde brand. Bij 11 branden was er sprake van een uitslaande brand met nauwelijks zicht door rook.

Tabel 4.3 Brandsituatie in relatie tot rooksituatie bij aankomst brandweer

	Nauwelijks zicht door rook	Redelijk zicht door rook	Onbekend	Totaal
Uitslaand	11	2	4	<b>17</b>
Niet uitslaand	17	11	2	<b>30</b>
Onbekend	1	0	7	<b>8</b>
Totaal	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>55</b>

#### *Rookmelders in relatie tot brandoorzaak en slachtofferkenmerken*

Bij zes van de 44 onopzettelijke fatale branden (14%) waren er rookmelders aanwezig. Bij drie van deze branden was de brandoorzaak roken, bij twee was de oorzaak onbekend en bij een brand was koken de brandoorzaak. Van de zes branden met rookmelders hebben twee rookmelders daadwerkelijk gefunctioneerd. Deze branden zijn ontstaan door roken en koken. Bij alle branden waarbij (werkende en niet-werkende) rookmelders aanwezig waren, is de brand ontstaan in de woonkamer. De twee doden van een brand waarbij de rookmelders functioneerden, waren beide verminderd zelfredzaam. Bij de ene brand was het dodelijke slachtoffer onder invloed van alcohol en bij de andere brand was het dodelijke slachtoffer verlamd. Beide dodelijke slachtoffers sliepen op het moment van de brand.

Uit de bovenstaande gegevens lijkt naar voren te komen dat functionerende rookmelders de brandveiligheid verbeteren in situaties waarbij de aanwezigen zelfstandig kunnen vluchten. Immers, slechts in twee gevallen was een

functionerende rookmelder aanwezig, waarbij bovendien de gealarmeerde bewoners verminderd zelfredzaam waren. Om de effectiviteit van rookmelders voor het overleven van een brand vast te kunnen stellen is het echter nodig om ook de aanwezigheid van rookmelders bij (een steekproef van) niet-fatale woningbranden te onderzoeken.

Wat verder naar voren komt is dat relatief veel (67%, N=4) van de aanwezige rookmelders in de woningen waar in 2008 een fatale brand plaatsvond niet functioneerden. Het betrof in alle gevallen rookmelders op batterijen. De batterijen waren niet aanwezig of de reden van disfunctioneren is onbekend. Het grote aantal niet functionerende rookmelders in verhouding tot het totaal aantal aanwezige rookmelders lijkt erop te duiden dat in het brandveiligheidsbeleid extra aandacht nodig is voor het blijvend functioneren van rookmelders in woningen. Onderzoeken uit het buitenland tonen aan dat slechts 60-80% van de aanwezige rookmelders in woningen functioneren:

- 60-80% in Noorwegen in 2005; rookmelders aanwezig in 97% van de woningen [Schmidt Pedersen & Steen-Hansen, 2005];
- 75% in USA in 2007; rookmelders aanwezig in 96% van de woningen [NFPA, 2007];
- 45% in Oklahoma City, vier jaar na installatie [Runyan et al., 2005];
- 50% in Groot-Brittannië, tijdens 'random' uitgevoerde steekproefcontrole 15 maanden na installatie [Runyan et al., 2005].

Runyan<sup>20</sup> stelt dan ook dat extra aandacht nodig is voor het blijvend functioneren van rookmelders en dat het binnen de brandpreventie mogelijk een aspect is dat over het hoofd wordt gezien [Runyan et al., 2005]. Er is uitgebreider onderzoek nodig om te kunnen vaststellen of het disfunctioneren van de rookmelders ook een algemeen verschijnsel is in Nederland.

#### *Opkomsttijd in relatie tot omstandigheid dodelijke slachtoffers*

Bij 39 van de 44 bestudeerde fatale woningbranden is de opkomsttijd van de brandweer bekend.

Bij 36% van de branden (N=14) was de opkomsttijd 8 minuten of langer. Bij twee van deze branden zijn de beide dodelijke slachtoffers door de brandweer gered, maar op weg naar en in het ziekenhuis alsnog overleden. Bij een andere brand met twee aanwezigen en één dodelijk slachtoffer is het slachtoffer ter plaatse overleden, maar het is niet bekend of de persoon tijdens de brandweerinzet nog leefde. Wel is bekend dat de twee aanwezigen onder invloed waren van alcohol. De rookmelder die aanwezig was functioneerde niet, ondanks dat deze twee weken voor de brand nog was gecontroleerd. De tweede aanwezige bij deze brand is wakker geworden door de brand of de rook, maar kon het dodelijke slachtoffer niet vinden en is vervolgens via een ladder voor het raam gered door de burens. Bij aankomst van de brandweer was de brand zo heet dat een reddingspoging niet meer mogelijk was.

Bij 11 branden met een hogere opkomsttijd waren de slachtoffers al overleden voordat de brandweer ter plaatse was, waarbij één dodelijk slachtoffer al voor de melding was overleden. In 21% van de gevallen (N=8) was sprake van een overschrijding van de (meest van toepassing zijnde) norm voor de opkomsttijd, namelijk acht minuten.

In tabel 4.4 zijn gegevens van de elf branden met een opkomsttijd van acht minuten en hoger opgenomen.

<sup>20</sup> Runyan heeft meerdere leerstoelen aan de universiteit van North Carolina en is directeur van het Injury Prevention Research Center, USA.

Tabel 4.4 Gegevens fatale branden met hoge opkomsttijd (exclusief branden waarbij slachtoffers onderweg naar ziekenhuis zijn overleden en brand met deels succesvolle redding)

Tijdstip melding	Ontdekkings-tijd (minuten)	Opkomst-tijd (minuten)	Persoonlijke omstandigheid dodelijke slachtoffer	Brandkenmerken, vlucht- en reddingspoging
06:17	13	18	Slapend, niet zelfstandig mobiel en slechthorend	Reddingspoging door andere aanwezige voortijdig afgebroken vanwege hevige rookontwikkeling.
08:28	onbekend	15	Slapend en doof	Korte, hevige brand.
10:56	11	12	Mogelijk alcoholgebruik en tijdens roken in slaap gevallen	Vluchtpoging mislukt, rookvergiftiging.
00:09	68	10	Twee doden lagen 2 m van frituurpan die op kooktoestel stond	Brand was al uit (gesmoord).
01:30	30	10	Vermoedelijk slapend	Chalet al nagenoeg volledig uitgebrand.
04:31	11	10	Slapend	Caravan al nagenoeg volledig uitgebrand, dodelijk slachtoffer liggend op bed aangetroffen.
12:48	18	10	Slapend	Dodelijke slachtoffer door brandweer uit bed gehaald.
13:44	4	9	Wakend	Dodelijk slachtoffer, 70 jaar, is na ontvluchting weer terug in brandende woning gelopen.
01:41	1	8	Slapend, twee gebroken benen, mogelijk alcoholgebruik	
04:55	onbekend	8	Slapend, alcoholgebruik en mogelijk wiet-/hasjgebruik, rookmelder aanwezig zonder batterij	Zitbank die door smeulende sigaret in brand is gegaan. Brand was al bijna uit (gesmoord), twee dodelijke slachtoffers door brandweer naar buiten gebracht.
16:48	8	8	Wakend	Kleding van het dodelijke slachtoffer, 35 jaar, is bij het koken in brand geraakt. Zeer korte en hevige brand. Bij aankomst van de brandweer was de brand al uit.

Van de 13 slachtoffers die bij de in tabel 4.4 genoemde 11 branden zijn omgekomen sliepen negen op het moment dat de brand is ontdekt. Van de negen personen die sliepen lag één persoon bovendien met twee gebroken benen in bed, was één persoon doof en was een derde persoon niet zelfstandig mobiel én slechthorend. Bij de laatstgenoemde persoon heeft een andere aanwezige nog een reddingspoging uitgevoerd, maar moest deze de reddingspoging voortijdig staken vanwege hevige rookontwikkeling door brand in de matras. Eén persoon was wakker, maar is daarna



weer de brandende woning binnen gegaan. Bij de overige twee branden met een hoge opkomsttijd was de stacaravan respectievelijk het chalet bij aankomst van de brandweer al bijna volledig uitgebrand.

#### 4.3.2 Vergelijking met andere statistieken

##### Brandoorzaak fatale branden in relatie tot brandoorzaak CBS

Het NIFV hanteert voor de brandoorzaken van fatale woningbranden andere categorieën dan het CBS. Om de gegevens met elkaar te kunnen vergelijken zijn categorieën aangepast. Zie tabel 4.5.

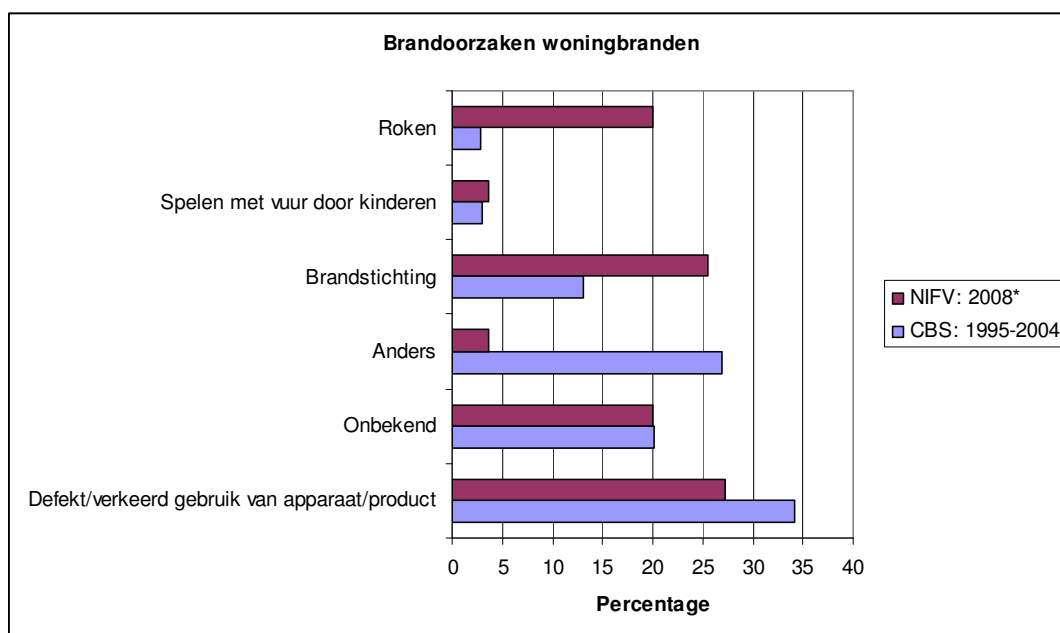
Tabel 4.5 Samengevoegde categorieën CBS- en NIFV-gegevens

CBS	CBS + NIFV	NIFV
Roken	Roken	Roken
Spelen met vuur door kinderen	Kind speelt met vuur	Kind speelt met vuur
Brandstichting	Brandstichting	Brandstichting, zelfdoding Brandstichting, moord Brandstichting, overige
Anders Brandgevaarlijke werkzaamheden Broei/zelfverhitting Vuurwerk	Anders	Explosie
Onbekend	Onbekend	Onbekend
Defect/verkeerd gebruik van apparaat/product	Defect/verkeerd gebruik van apparaat/product	Kortsluiting Kaarsen Koken Onvoorzichtigheid

Deze aanpassing van de gegevens leidt tot het overzicht dat in figuur 4.6 is gegeven. De gegevens van het CBS betreffen de oorzaken bij *alle* woningbranden in de periode 1995-2004, de gegevens van het NIFV betreffen alleen de oorzaken van *fatale* woningbranden in 2008.

Hoewel het methodologisch gezien niet volledig correct is om de gegevens op deze wijze met elkaar te vergelijken, is dit de enige manier waarop een vergelijking van brandoorzaken tussen NIFV en CBS te maken is. Het zou correcter geweest zijn als de gegevens van het CBS over 2008 gebruikt konden worden, maar helaas waren deze gegevens tijdens het onderzoek nog niet beschikbaar.

De gegevens in figuur 4.6 dienen daarom met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

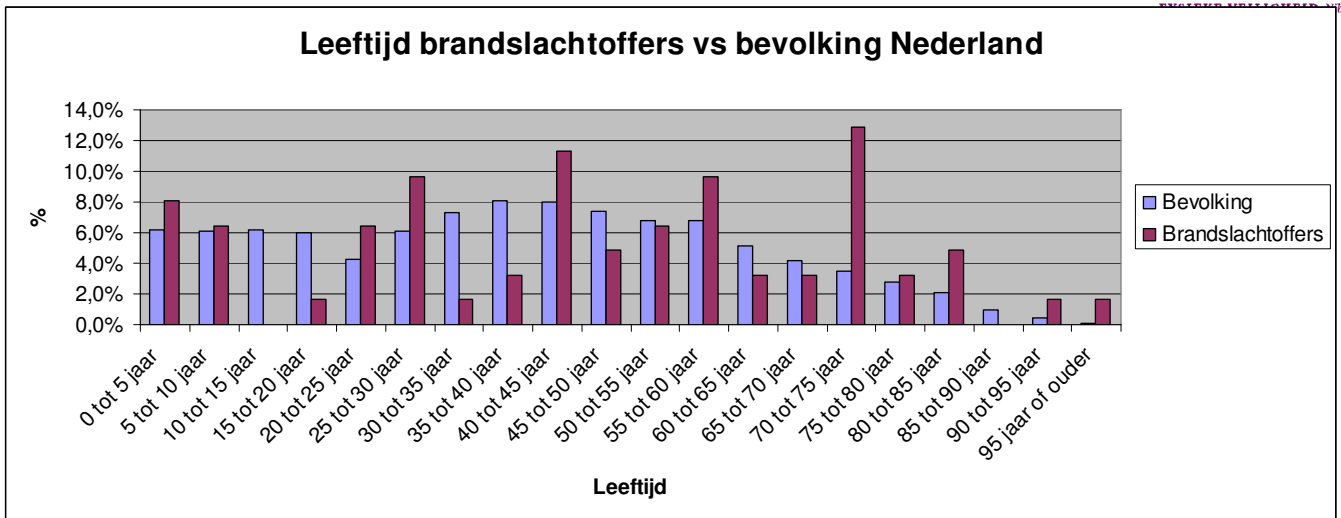


Figuur 4.6 Brandoorzaken fatale woningbranden 2008 (NIFV) versus alle woningbranden 1995-2004 (CBS).

Bij de woningbranden (inclusief fatale woningbranden) spelen de branden die veroorzaakt zijn door roken nauwelijks een rol (3%), terwijl relatief veel (20%) van de fatale woningbranden worden veroorzaakt door roken. Ook lijken branden die veroorzaakt zijn door brandstichting relatief vaak (25.5% tegenover 13%) te leiden tot een fatale brand. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat twee verschillende bronnen met elkaar zijn vergeleken, waarbij de data niet op dezelfde wijze is verzameld en geanalyseerd.

#### *Leeftijd dodelijke slachtoffers in relatie tot nationale leeftijdsopbouw*

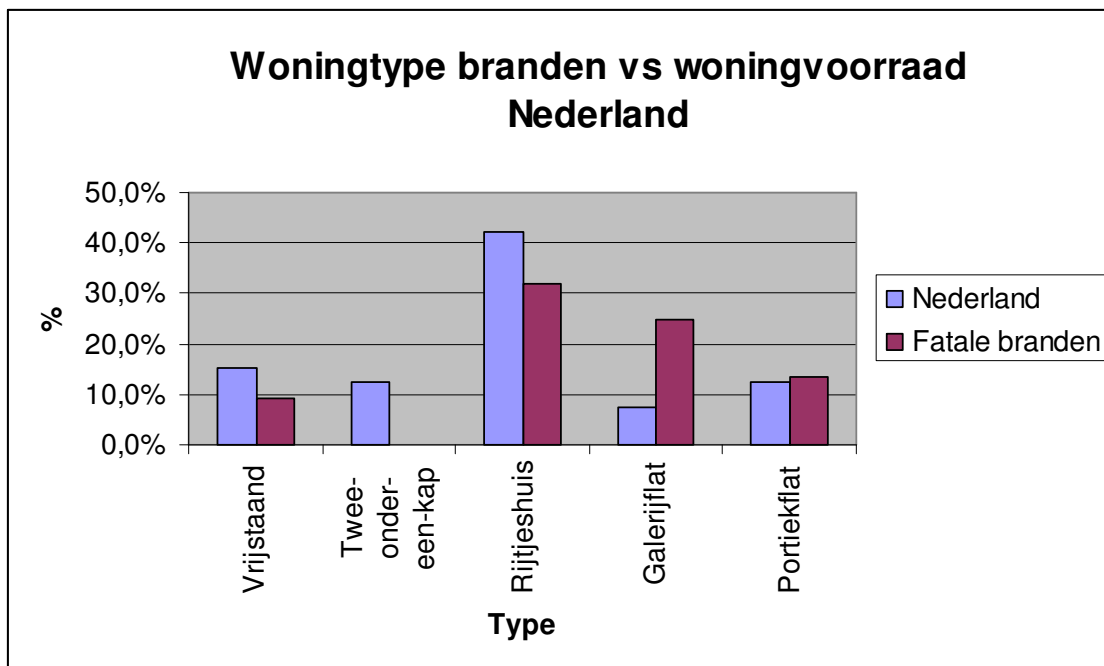
Als de leeftijd van de dodelijke slachtoffers bij de fatale woningbranden wordt vergeleken met de verdeling van de leeftijd van de Nederlandse bevolking (figuur 4.7), blijkt dat met name in de leeftijdscategorieën 0-5 jaar, 25-30 jaar, 40-45 jaar, 55-60 jaar en 70 en ouder relatief meer dodelijke slachtoffers bij brand zijn dan op basis van de Nederlandse verdeling kon worden aangenomen.



Figuur 4.7 Leeftijd dodelijke slachtoffers bij brand bij fatale woningbranden 2008 versus leeftijd bevolking Nederland

*Woningtype in relatie tot nationale woningvoorraad*

De woningen waarin de fatale branden gewoed hebben, zijn naar type en eigendomssituatie gerelateerd aan de Nederlandse woningvoorraad [Koops & Manshanden, 2006]. Zie figuur 4.8.



Figuur 4.8 Woningtype fatale woningbranden versus woningvoorraad Nederland in 2008

Als een vergelijking wordt getrokken tussen de betrokken woningtypen en de nationale woningvoorraad [Koops & Manshanden, 2006] blijkt dat woningen in galerijflats onevenredig vaak voorkomen bij de fatale woningbranden in 2008. Wat

verder opvalt, is dat er in 2008 geen fatale woningbranden hebben plaatsgevonden in twee-onder-een-kapwoningen.

Tabel 4.6 Eigendomssituatie woningen versus woningvoorraad Nederland in 2008

Type eigendom	Woningvoorraad	Aantal branden	Kans brand
Koop	3.455.700	11	1 brand per 314.155 woningen
Huur	3.132.400	33	1 brand per 94.921 woningen
Particuliere huur	777.300	9	1 brand per 86.367 woningen
Sociale huur	2.355.100	24	1 brand per 98.129 woningen

Vergeleken met de Nederlandse woningvoorraad [Koops & Manshanden, 2006] (tabel 4.6) blijkt dat de kans op een fatale brand in 2008 in een huurwoning in 2008 3,3 keer groter was dan de kans op brand in een koopwoning.

## 5. Vergelijking gegevens 2008 en 2003

### 5.1 Inleiding

Het NIFV heeft in 2003 op soortgelijke wijze als bij het onderzoek naar fatale branden in 2008, onderzoek gedaan naar de oorzaken en gevolgen van fatale woningbranden [Kobes, 2006]. In dit hoofdstuk worden de resultaten uit het onderzoek naar de fatale branden in 2008 vergeleken met de gegevens over de fatale woningbranden in 2003. De meest relevante resultaten zijn opgenomen in dit hoofdstuk. De overige resultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

### 5.2 Database 2003

In 2003 zijn op basis van ANP-berichten 50 fatale woongerelateerde branden aangetroffen, met in totaal 57 doden. Van 35 branden, met in totaal 40 doden, zijn de antwoorden op de vragen in de vragenlijst bekend. Van de overige 15 branden is de informatie uit de ANP-berichten meegenomen in het onderzoek.

Vier branden, met in totaal zes doden, zijn niet in het onderzoek meegenomen. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van deze branden, met de reden van uitsluiting van de analyse. Verder zijn 19 autobranden, met in totaal 28 doden, niet in het onderzoek meegenomen.

Tabel 5.1 Fatale branden 2003, die niet in onderzoek zijn meegenomen

Aantal doden	Reden van uitsluiting
1	Brand na overval juwelier. Slachtoffer mogelijk al overleden vóór de brand.
1	Natuurlijke dood, daarna vlam in pan.
1	Brand na explosie. Overleden na sprong uit raam 3 <sup>e</sup> verdieping.
3	Brandweerpersoneel
28	Autobrand

Inclusief de autobranden en de omgekomen brandweermensen waren er volgens de ANP-berichten in 2003 totaal 88 brand dodelijke slachtoffers te betreuen, waarvan 57 als gevolg van een woongerelateerde brand. Volgens de brandweerstatiek 2003 van het CBS zijn 85 personen een dodelijk slachtoffer geworden van brand. Daarvan zouden 45 mensen zijn omgekomen bij een woningbrand. Zie hiervoor ook tabel 5.2.

Tabel 5.2: Dodelijke brandslachtoffers 2003, CBS versus ANP

Omschrijving	CBS statistiek	ANP-berichten
Doden woningbranden	45	57
Doden brandweerpersoneel	3	3
Overige branddoden	37	28
<b>Totaal aantal branddoden</b>	<b>85</b>	<b>88</b>

Uiteindelijk bleek in vijf gevallen sprake te zijn van zelfmoord, waarmee het aantal fatale niet-opzettelijke woningbranden op 45 komt (52 doden).

### 5.3 Analyse

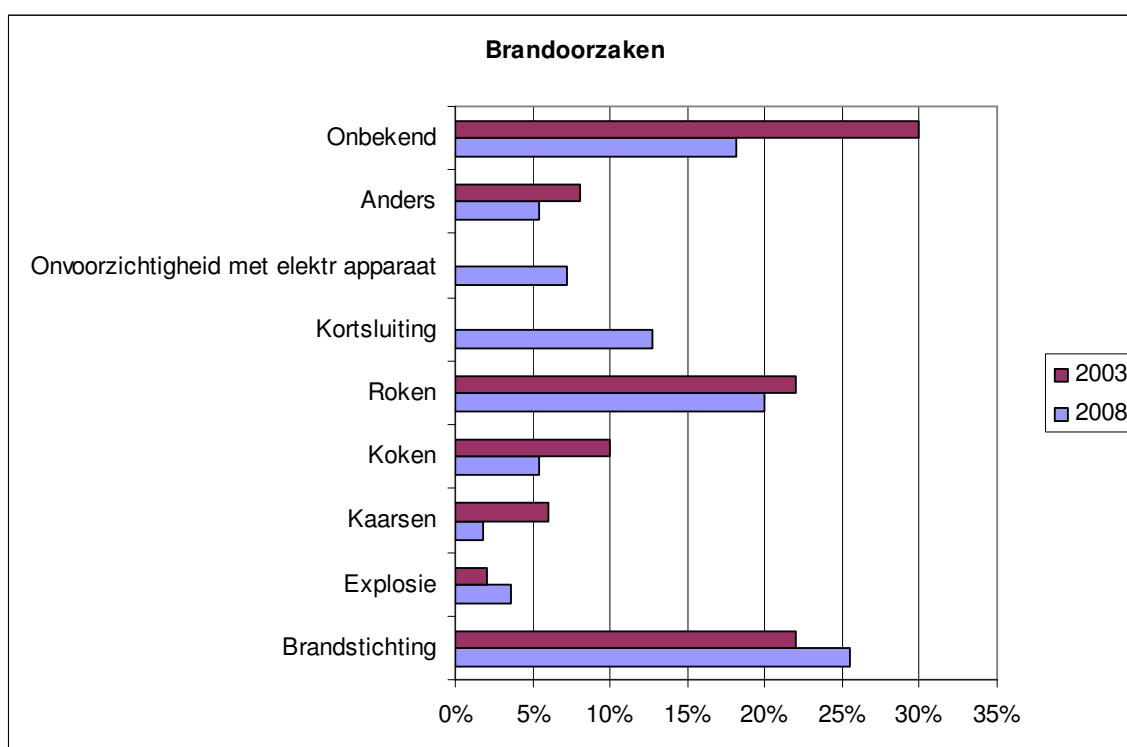
Zowel in 2003 als in 2008 is ongeveer 80% van de slachtoffers ter plaatse overleden.

Er is geen overtuigende overeenkomst in de verdeling van de maanden waarin de fatale woningbrand heeft plaatsgevonden in 2003 en 2008.

Zowel in 2003 als in 2008 vonden de meeste fatale woningbranden plaats op een zaterdag (17% versus 23%) en een zondag (beide jaren 20%).

Zowel in 2003 als in 2008 vond meer dan de helft van de branden plaats tussen zes uur 's avonds en 6 uur 's ochtends (53% versus 61%).

Uit de analyse van alle fatale woningbranden, inclusief moord en zelfmoord, blijkt dat naast brandstichting (25% versus 22%) relatief veel fatale branden ontstaan door roken (20% versus 22%). Zie figuur 5.1.

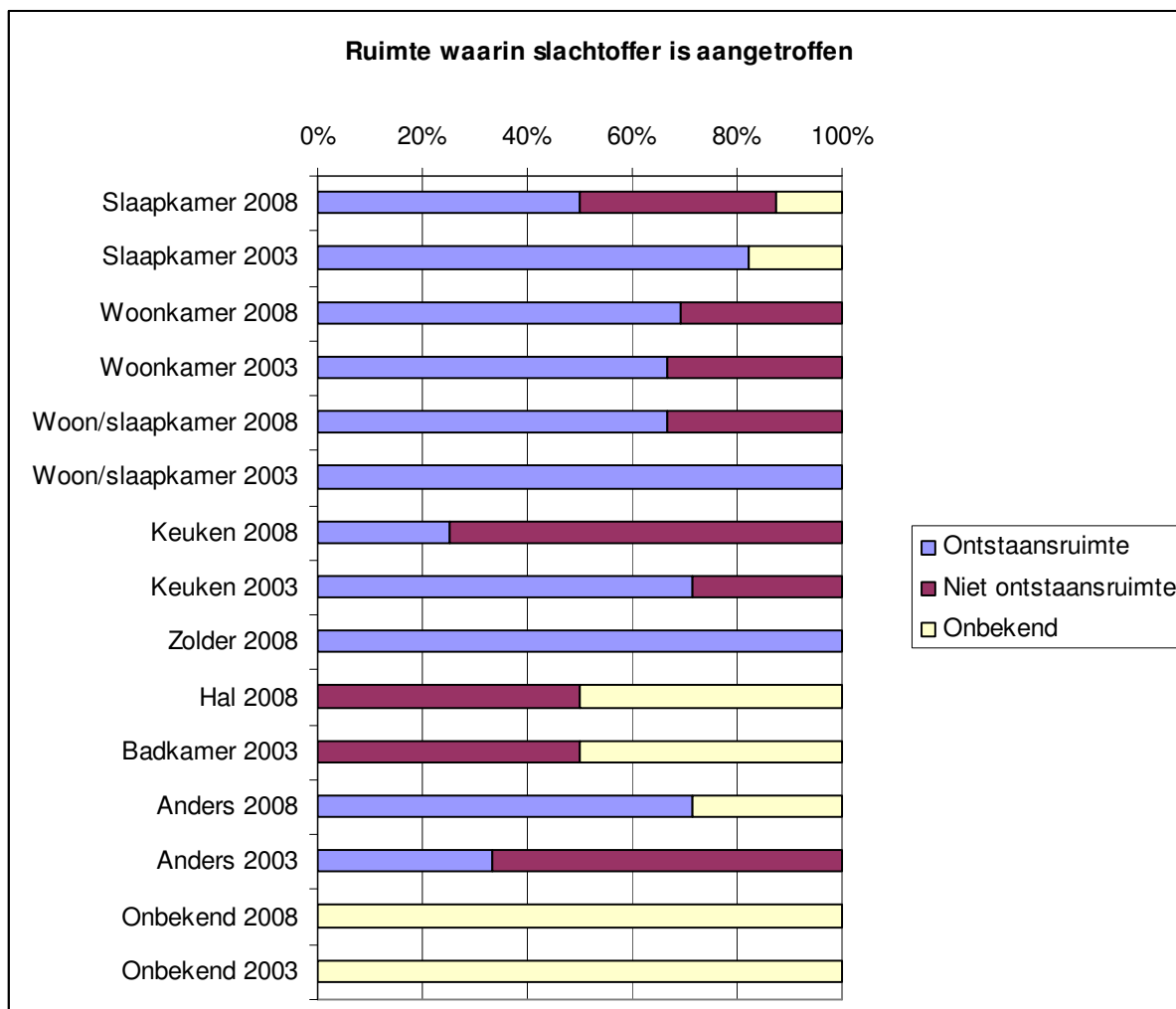


Figuur 5.1 Brandoorzaak fatale woningbranden 2003 en 2008

De meeste branden (50% versus 69%) zijn ontstaan in de woonkamer (22% versus 36%), de slaapkamer (26% versus 18%) en de woon-/slaapkamer (2% versus 5%). Zowel in 2003 als in 2008 zijn de meeste dodelijke slachtoffers aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan, namelijk 58% versus 53%.

Van de branden waarbij de dodelijke slachtoffers in de slaapkamer zijn aangetroffen, is in 2003 de brand in ongeveer 82% van de gevallen ook in de slaapkamer ontstaan. In 2008 betrof dit 50%. Van de branden waarbij de dodelijke slachtoffers in de woonkamer zijn aangetroffen, is in 2003 ongeveer 65%, versus 67% in 2008, ook in de woonkamer ontstaan. In 2008 was de brand bij ongeveer driekwart van de branden waarbij de dodelijke slachtoffers in de keuken zijn aangetroffen, niet in de

keuken ontstaan. Figuur 5.2 geeft een overzicht van de plaatsen waarin de dodelijke slachtoffers zijn aangetroffen.



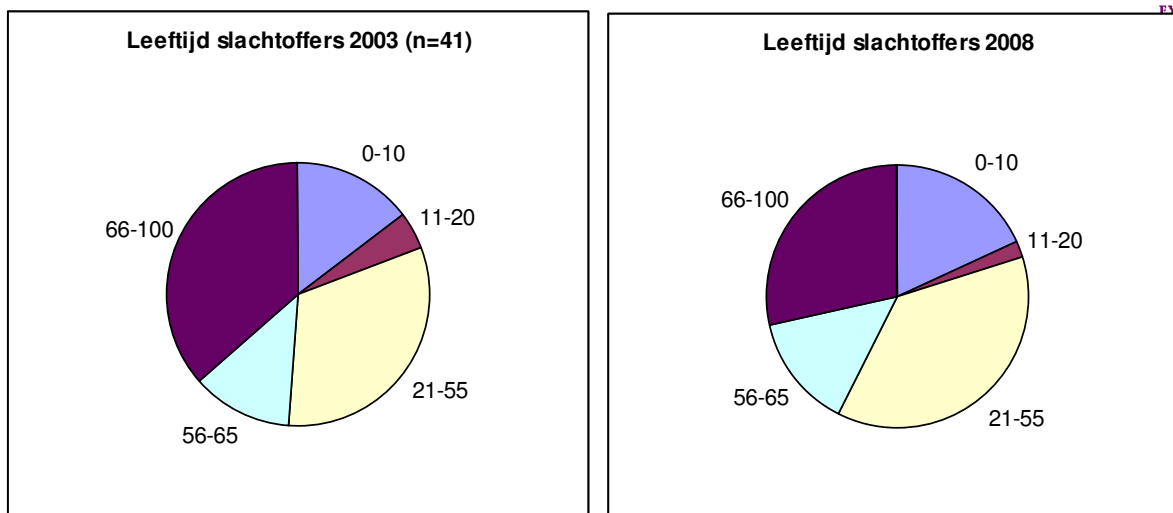
*Figuur 5.2 Ruimte waarin het dodelijke slachtoffer is aangetroffen in relatie tot ontstaansruimte fatale woningbranden 2003 en 2008*

Zowel in 2003 als in 2008 kwamen de meeste branden voor in rijtjeswoningen (31% respectievelijk 32%) en galerijflats (17% respectievelijk 25%).

In 2003 was in 60% van de fatale woningbranden geen rookmelder aanwezig en was in 9% wel een rookmelder aanwezig, tegenover in ongeveer 45% (niet) en 13% (wel) van de fatale woningbranden in 2008.

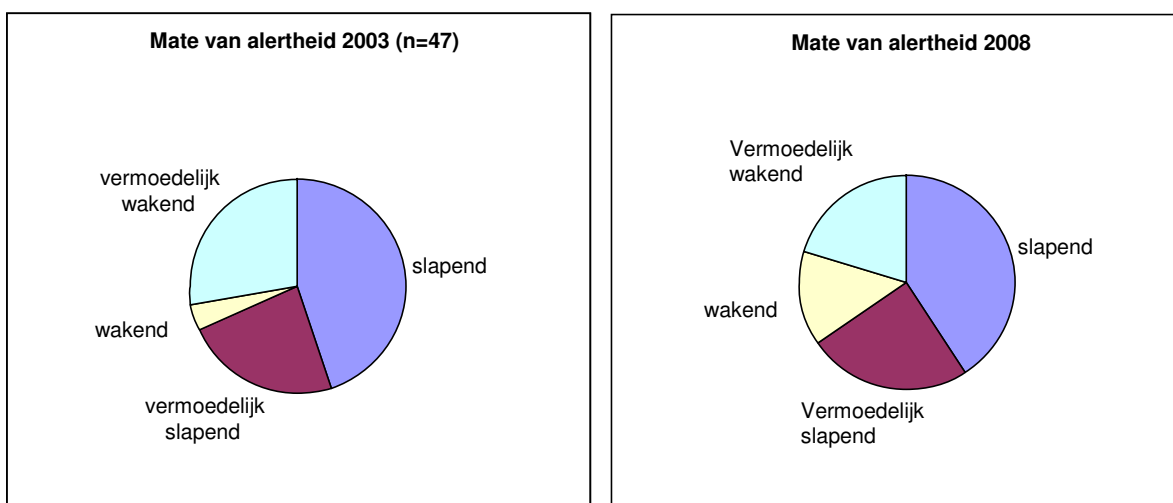
Er is geen duidelijke overeenkomst tussen de exacte leeftijden van de dodelijke slachtoffers in 2003 en 2008.

Er zijn wel overeenkomsten in de verdeling van dodelijke slachtoffers over de leeftijdscategorieën. In beide jaren viel ongeveer eenderde van de dodelijke slachtoffers in de leeftijdscategorieën '10 jaar en jonger' of 'ouder dan 55 jaar'.



Figuur 5.3 Leefijd dodelijke slachtoffers fatale woningbranden 2003 en 2008

In beide jaren sliepen de meeste dodelijke slachtoffers op het moment van de brand (zie figuur 5.4).



Figuur 5.4 Mate van alertheid dodelijke slachtoffers fatale woningbranden 2003 en 2008



## 6. Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

#### 6.1.1 Conclusies fatale woningbranden 2008

1. Op basis van ANP-berichten is geconstateerd dat in 2008 in totaal 55 fatale woningbranden hebben plaatsgevonden, inclusief de opzettelijke branden die verband houden met moord en zelfmoord. Hierbij vielen 62 slachtoffers.
2. Op basis van ANP-berichten zijn 44 niet-opzettelijke woningbranden met in totaal 49 doden gesignaleerd (en nader bestudeerd).
3. In 2008 vonden de fatale woningbranden onevenredig vaak plaats in galerijflats, in verhouding tot de nationale woningvoorraad.
4. Een kwart van de fatale woningbranden vond plaats in een (vermoedelijke) koopwoning en driekwart heeft plaatsgevonden in een (vermoedelijke) huurwoning. Afgezet tegen de nationale woningvoorraad was in 2008 de kans op een fatale brand in een huurwoning 3,3 maal groter dan in een koopwoning.
5. De belangrijkste oorzaken van fatale niet-opzettelijke woningbranden zijn in 2008: in slaap vallen tijdens het roken, kortsluiting en onvoorzichtigheid met elektrische apparaten/producten. In 2003 was in slaap vallen tijdens het roken ook een van de belangrijkste brandoorzaken.
6. Dodelijke branden veroorzaakt door roken vonden voornamelijk 's nachts plaats. Branden veroorzaakt door onvoorzichtigheid vonden vooral overdag plaats.
7. Er bestaat (in 2008) een sterke relatie tussen het ontstaan van brand door roken en schuimrubberhoudende objecten (gestoffeerd meubilair en matrassen) waarin de brand ontstaat. Bij 92% van de branden door roken waren schuimrubberhoudende objecten het object van ontstaan. Een bijkomende relatie is dat branden in schuimrubbers doorgaans leiden tot een brand met hevige (en toxische) rookontwikkeling. Uit studies na de invoering van wetgeving voor de toepassing van brandvertragers in gestoffeerd meubilair in de VS (sinds 1984) en Groot-Brittannië (sinds 1988) blijkt dat het aantal doden bij brand met 33% (GB) en 40% (VS) is gedaald.
8. Bij de helft van de branden heeft de brandweer gemeld dat er sprake was van een brandversnellende factor, zoals schuimrubber in meubels en matrassen, kunststoffen en brandbare of vluchtige stoffen.
9. Bij meer dan de helft van de branden heeft de brandweer melding gemaakt van factor die heeft gezorgd voor ernstige rookontwikkeling. Dit waren voornamelijk kunststoffen en schuimrubbers/textiel.
10. Bijna driekwart van de branden zijn ontstaan in de woon- of slaapkamer. Daar zijn ook de meeste dodelijke slachtoffers aangetroffen.

11. In totaal is 59% van de dodelijke slachtoffers aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan. Dit betekent dat deze mensen geen kans hebben gehad om te vluchten. Bij branden waarbij het dodelijke slachtoffer in de woonkamer is aangetroffen was de brand in 67% van de gevallen ook in die ruimte ontstaan. Ditzelfde geldt voor 50% van de branden waarbij het dodelijke slachtoffer in de slaapkamer is aangetroffen.
12. Van acht dodelijke slachtoffers (31%) is bekend dat zij een vluchtpoging hebben ondernomen maar de uitgang niet hebben bereikt. Om echter een uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van vluchtplannen is het nodig de gegevens gedurende meerdere jaren te verzamelen en te vergelijken met gegevens van niet-fatale woningbranden.
13. De meeste (53%) dodelijke slachtoffers in 2008 vallen binnen de leeftijdscategorieën '10 jaar en jonger' of '56 jaar en ouder'.
14. In de leeftijdscategorieën '0-5 jaar', '25-30 jaar', '40-45 jaar', '55-60 jaar' en '70 en ouder' kwamen relatief meer dodelijke brandslachtoffers voor dan op basis van de leeftijdsverdeling van de Nederlandse bevolking kon worden aangenomen.
15. In totaal was 64% van de dodelijke slachtoffers alleenstaand.
16. Van de dodelijke slachtoffers lag 65% (vermoedelijk) te slapen en 35% was (vermoedelijk) wakker op het moment van ontstaan van de brand.
17. Bij tenminste 18,4% van de dodelijke slachtoffers bij fatale branden zonder opzettelijke oorzaak was (mogelijk) sprake van een verminderde alertheid als gevolg van verdovende middelen. Al deze slachtoffers sliepen op het moment van het ontstaan van de brand.
18. De technische gebouwkenmerken, zoals installaties en materialen van bouwconstructies, hebben nauwelijks invloed gehad op de brandontwikkeling.
19. Meer dan een kwart (27%) van de dodelijke slachtoffers was niet of beperkt zelfstandig mobiel.
20. Zowel mensen met een verminderde mobiliteit als mensen die onder invloed zijn van verdovende middelen hadden minder profijt van een werkende rookmelder. Mensen onder invloed hadden moeite te ontwaken door een rookmelder en mensen met een verminderde mobiliteit hebben moeite met het zelfstandig vluchten. In totaal was dit het geval bij 47% van de dodelijke slachtoffers. Daartegenover staat dat tenminste 53% (N=26) mensen mogelijk wel gered had kunnen worden door een werkende rookmelder.
21. Bij 40,9% van de branden is niet bekend of er rookmelders aanwezig waren in de woning. Bij 45,5% was geen rookmelder aanwezig en bij 13,6% waren er wel rookmelders aanwezig.
22. In twee fatale branden, van de zes branden waar rookmelders aanwezig waren, hebben de rookmelders gefunctioneerd. In beide gevallen waren de dodelijke slachtoffers verminderd zelfredzaam.
23. In bijna een kwart van de branden is (door derden) een bluspoging gedaan.

24. In 2008 was de opkomsttijd bij bijna tweederde van de fatale branden korter dan 8 minuten.
25. Bij bijna een kwart van de branden was de brandlocatie moeilijk bereikbaar.
26. Bij tweederde van de dodelijke slachtoffers was redding door de brandweer niet meer mogelijk aangezien de slachtoffers al voor aankomst van de brandweer waren overleden.

#### 6.1.2 Conclusies ten aanzien van beleidsinformatie en onderzoek

27. Om een effectief brandveiligheidsbeleid te kunnen ontwikkelen is inzicht nodig in de oorzaken en de gevolgen van brand.
28. De gegevens van het CBS laten voor het aantal doden per 1000 woningbranden sinds 1997 een licht stijgende trend zien.
29. Het NBDC signaleert jaarlijks 10 à 15 meer doden bij woningbranden dan het CBS. De oorzaak ligt in verschillen in de definitie van het begrip 'woning' en de wijze van verzamelen van data.
30. Branden met fatale afloop zijn niet de enige branden met ernstige gevolgen waarvoor brandveiligheidsbeleid noodzakelijk is. Andere ernstige gevolgen van branden zijn bijvoorbeeld de (ernstige) verwondingen van bij brand betrokken personen.
31. Op basis van de publicaties 'Brandweerstatistiek' en de digitale database StatLine, beide van het CBS, is het niet mogelijk inzicht te krijgen in de verdeling van de brandoorzaken bij *fatale* woningbranden.

## 6.2 Aanbevelingen

1. Van de fatale branden is, in 2008, 21% veroorzaakt door kortsluiting en 12% is veroorzaakt door onvoorzichtigheid met elektrische apparaten/producten. De gegevens uit 2008 wijken af van de gegevens in 2003: toen waren deze brandoorzaken niet gesignaleerd bij de fatale woningbranden. Inzicht in de rol van consumentenproducten is noodzakelijk om risicogerichte beleidsinterventies uit te kunnen voeren:
  - Om inzicht te krijgen in de rol van consumentenproducten bij de oorzaak van fatale woningbranden, is onderzoek gedurende meerdere jaren nodig.
  - Of de oorzaken die zijn aangemerkt als 'kortsluiting' het gevolg zijn van technisch falen of van slecht onderhoud (bijvoorbeeld het niet schoonmaken van stoffilters), is niet bekend. Om dit (in de toekomst) te kunnen achterhalen is het nodig om hierop (op de brandlocatie) specifiek technisch onderzoek uit te voeren.
2. Uit de analyse lijkt naar voren te komen dat functionerende rookmelders de brandveiligheid verbeteren in situaties waarin de aanwezigen zelfstandig kunnen vluchten: slechts in twee gevallen was een functionerende rookmelder aanwezig, waarbij bovendien de gealarmeerde bewoners verminderd zelfredzaam waren. Om de effectiviteit van rookmelders voor het overleven van een brand vast te kunnen stellen is het echter nodig om gedurende een

aantal jaren de aanwezigheid van rookmelders bij zowel de fatale branden als bij (een steekproef van) niet-fatale woningbranden te onderzoeken.

3. Relatief veel (67%, N=4) van de aanwezige rookmelders in de woningen waar een fatale brand woedde functioneerden niet. Onderzoeken uit het buitenland tonen aan dat daar slechts 60-80% van de aanwezige rookmelders in woningen functioneren. Er is uitgebreider onderzoek nodig om te kunnen vaststellen of het disfunctioneren van de rookmelders ook een algemeen verschijnsel is in Nederland.
4. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat roken de belangrijkste brandoorzaak van fatale woningbranden is. Uit de crosslinks komt naar voren dat in 2008 alle branden veroorzaakt door roken zijn ontstaan in zitmeubilair en bedden. De aanbeveling is daarom om de aandacht van brandpreventiebeleid vooral te richten op het beperken van ontstaan van brand door roken. Daarbij wordt aanbevolen om het beleid te richten op (een combinatie van) twee interventies, namelijk het brandveilig maken van sigaretten en het brandveilig maken van schuimrubberhoudend meubilair/matrassen:
  - Mogelijk leidt de toepassing van RIP<sup>21</sup> sigaretten tot een reductie van het aantal dodelijke slachtoffers bij brand.
  - Uit studies na de invoering van wetgeving voor de toepassing van brandvertragers in gestoffeerd meubilair in de VS (sinds 1984) en Groot-Brittannië (sinds 1988) blijkt dat het aantal doden bij brand met 33% (GB), respectievelijk 40% (VS), is gedaald [DTI, 2000; NIST, 2001].
5. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat fatale branden onevenredig vaak voorkomen in galerijflats en in huurwoningen. De aanbeveling is daarom om de maatregelen voor brandveiligheid (zoals voorlichting) vooral te richten (bewoners van) op galerijflats en huurwoningen.
6. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2003 en 2008 bestaat de indruk dat tweederde van de dodelijke slachtoffers slaapt op het moment van de brand. De aanbeveling is daarom om meer aandacht te hebben voor het (blijvend) functioneren van rookmelders.
7. In tweederde van de woningen waar rookmelders aanwezig waren (N=6) bij de fatale woningbranden in 2008 functioneerde de aanwezige rookmelder niet. Uit gegevens uit het buitenland blijkt dat een substantieel deel van de rookmelders in woningen niet functioneert. Daarnaast ontstaan veel branden door roken, kortsluiting of onvoorzichtigheid met consumentenproducten. De aanbeveling is om te onderzoeken of voorlichting en huisbezoeken in het kader van 'community fire safety' in Nederland kunnen leiden tot een verbetering van de brandveiligheid in de woonomgeving.
8. Op basis van de gegevens van de fatale branden in 2008 bestaat de indruk dat een korte opkomsttijd van de brandweer slechts beperkte invloed heeft op het kunnen overleven van een woningbrand. Om de indruk te kunnen onderbouwen is nader onderzoek nodig naar de invloed van de opkomsttijd van de brandweer op de fataliteit bij brand.

<sup>21</sup> RIP: reduced ignition propensity.

Overigens worden de branden veroorzaakt door het roken van shag en sigaren hiermee niet voorkomen.

9. Om een representatief beeld te kunnen geven van de kritische factoren bij fatale woningbranden is het nodig het onderzoek gedurende een periode van meerdere jaren onder dezelfde onderzoekscondities uit te voeren.
10. Om de invloed van (sturing op) de kritische factoren te kunnen bepalen is het noodzakelijk zowel de fatale woningbranden als de niet-fatale woningbranden te onderzoeken.
11. Op basis van de gepubliceerde gegevens van het CBS is het niet mogelijk om inzicht te krijgen in de verdeling van de brandoorzaken bij fatale woningbranden. Daarom is de aanbeveling om de beschikbare gegevens van het CBS zodanig te analyseren en publiceren dat de benodigde input voor brandpreventiebeleid wel inzichtelijk wordt.
12. Om beleidsinterventies te kunnen ontwikkelen is bij de categorisering van brandoorzaken onderscheid nodig in branden die zijn veroorzaakt door menselijk handelen en branden die zijn veroorzaakt door technisch falen. In de CBS-categorie 'defect/verkeerd gebruik van apparaat/product' zijn de twee typen brandoorzaken samengevoegd. De aanbeveling is daarom om in de categorieën van brandoorzaken die het CBS hanteert, onderscheid te maken in beide typen brandoorzaken. Dit betekent onder andere dat de categorie 'defect/verkeerd gebruik van apparaat/product' in twee subcategorieën opgedeeld zou moeten worden.

## Literatuur

- Benthorn, L., Frantzich, H. (1996) *Fire alarm in a public building: How do people evaluate information and choose evacuation exit?* Department of Fire Safety Engineering, Lund Institute of Technology, Lund University
- Bruck, D. (2001) *The who, what, where and why of waking to fire alarms: A review.* Fire Safety Journal 36, p. 623–639
- Chang, C.-H., Huang, H.-C. (2005) *A water requirements estimation model for fire suppression: A study based on integrated uncertainty analysis.* Fire Technology 41, p. 5-24
- Cornwell, B. (2003) *Bonded fatalities: Relational and ecological dimensions of a fire evacuation.* The Sociological Quarterly 44, p. 617-638
- Donald, I., Canter, D. (1990) *Behavioural aspects of the King's Cross Disaster. In: Fires and human behaviour.* Second edition. David Fulton Publishers Ltd, London, p. 15-30
- DTI (2000) *Effectiveness of the furniture and furnishing (Fire) (Safety) Regulations 1988.* Home Office, Department of Trade and Industry, London
- Galea, E.R., Sharp, G., Lawrence, P.J, Dixon, A. (2007b) *Investigating the impact of occupant response time on computer simulations of the WTC North tower evacuation.* In: Conference proceeding Interflam 2007. 11th international fire science and engineering conference. Vol. 2, p. 1435-1442
- Galea, E.R., Shields, J., Canter, D., Boyce, K., Day, R., Hulse, L., Siddiqui, A., Summerfield, L., Marselle, M., Greenall, P.V. (2007a) *The UK WTC 9/11 evacuation study: Methodologies used in the elicitation and storage of human factors data.* In: Conference proceeding Interflam 2007. 11th international fire science and engineering conference. Vol. 1, p. 169-181
- Gann, R.G. (2004a) *Estimating data for incapacitation of people by fire smoke.* Fire Technology 40
- Gann, R.G. (2004b) *Sublethal effects of fire smoke.* Fire Technology 40, p. 95-99
- Graham, T.L., Roberts, D.J. (2000) *Qualitative overview of some important factors affecting the egress of people in hotel fires.* Hospitality Management 19, p. 79-87
- Irvine, D.J., McCluskey, J.A., Robinson, I.M. (2000) *Fire hazards and some common polymers.* Review paper. Polymer Degradation and Stability 67, p. 383-396
- Johnson, C.W. (2005) *Lessons from the evacuation of the world trade centre, 9/11 2001 for the development of computer-based simulations.* Cognition, Technology and Work 7, p. 214–240

- Kobes, M. (2006) *Onderzoek naar woningbranden: een overzicht*. In: Jaarboek Onderzoek 2005. Nibra, Arnhem, p. 121-150
- Kobes, M. (2008) *Zelfredzaamheid bij brand. Kritische factoren voor het veilig vluchten uit gebouwen*. Boom Juridische uitgevers, Den Haag
- Koops, A. & Manshanden, W. (2006) *Ontwikkelingen in de woningvoorraad in Nederland, de G30-steden en de 56 prioriteitswijken*, TNO Bouw en Ondergrond, Rapport 2006-D-R0004/A, Delft.
- NFPA (2007) <http://ejcross.com/2007/10/08/fire-safety-tips-and-statistics>
- NIST (2001) *Relative ignition propensity of test market cigarettes, USA*
- Pires, T.T. (2005) *An approach for modeling human cognitive behavior in evacuation models*. Fire Safety Journal 40, p. 177-189
- Proulx, G. (1997) *Misconceptions about human behaviour in fire emergencies*. Canadian Consulting Engineer, p. 36-38
- Proulx, G. (2001a) *High-rise Evacuation: A Questionable Concept*. In: Proceedings of the 2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire 2001, Interscience Communications, London, p. 221-230
- Proulx, G. (2001b) *Occupant behaviour and evacuation*. In: Proceedings of the 9th International Fire Protection Symposium, Munich, May 25-26, p. 219-232
- Proulx, G. (2003) *Playing with fire: Understanding human behavior in burning buildings*. ASHRAE journal 45, p. 33-35
- Proulx, G. (2007) *High-rise office egress: the human factors*. In: Proceedings of Symposium on High-Rise Building Egress Stairs. New York City
- Purser, D.A., Bensilum, M. (2001) *Quantification of behaviour for engineering design standards and escape time calculations*. Safety Science 38, p. 157-182
- Runyan, C.W., Johnson, R.M., Yang, J., Waller, A.E., Perkis, D., Marshall, S.W., Coyne-Beasley, T., McGee, K.S. (2005) *Risk and protective factors for fires, burns and carbon monoxide poisoning in US households*. American Journal of Preventive Medicine (28) 1, p. 102-108
- Sandberg, A. (1997) *Unannounced evacuation of large retail-stores. An evaluation of human behaviour and the computermodel Simulex*. Lund University, Sweden
- Schmidt Pedersen, K., Steen-Hansen, A. (2005) *Can fatal fires be avoided? The impact of domestic smoke alarms on human safety*. HERON (50) 4, p. 341-360
- SFPE (2002) *Engineering guide to human behaviour in fire*. SFPE
- Sillem, S. (2005) *Een psychologisch perspectief op evacuatie uit gebouwen*. Hfst. 7 in: *Zelfredzaamheid en fysieke veiligheid van burgers: Verkenningen*. Nibra Publicatierreeks nr. 18. Nibra, Arnhem
- Tang, D., Beattie, K. (1997) *Integrated prediction of fire, smoke and occupants evacuation of buildings*. Dublin Institute of Technology / IES Limited

- Tong, D., Canter, D. (1985) *The decision to evacuate: a study of the motivations which contribute to evacuation in the event of fire*. Fire Safety Journal 9, p. 257-265
- Tubbs, J.S. (2004) *Developing trends from deadly fire incidents: A preliminary assessment*. ARUP, Westborough, MA
- Verwey, W.B. (2004) *Psychologische Functieleer en Cognitieve Ergonomie: een Siamese tweeling?* Tijdschrift voor Ergonomie 29, nr. 2, p. 4-9
- Vissers, W. (2004) *Een kwart meer buitenbranden in 2003*. CBS Webmagazine, 6 september 2004
- VROM (2004) *Brandveiligheid bij Zorginstellingen. Beoordeling van brandveiligheidsvoorzieningen in dertig zorginstellingen*. VROM-Inspectie, regio Noord-West, Haarlem
- VROM (2006) *Onderzoek veiligheid bij overdekte speeltuinen. Beoordeling van de naleving van de VROM-regelgeving bij 30 overdekte speeltuinen*. VROM-Inspectie, regio Noord-West, Haarlem
- VROM (2007) *Onderzoek veiligheid hotels. Brandveiligheid en legionella-preventie van 12 hotels in Zuid-Holland en Zeeland*. VROM-Inspectie, regio Zuid-West, Rotterdam
- Weges, J.M. (2006a) *Brandveiligheidsscan aanmeldcentra voor asielzoekers*. NIFV, Arnhem
- Weges, J.M. (2006b) *Uitvoering brandveiligheid dakconstructies van stalen damwandprofiel*. NIFV, Arnhem



## BIJLAGEN

- Bijlage 1: Gegevens fatale woningbranden 2008
- Bijlage 2: Vergelijking gegevens 2008 met 2003
- Bijlage 3: Vragenlijst fatale woningbranden 2008
- Bijlage 4: Kritische factoren voor zelfredzaamheid en fataliteit
- Bijlage 5: Kritische factoren omgezet in indicatoren



## Bijlage 1 Gegevens fatale woningbranden 2008

### B1.1 Inleiding

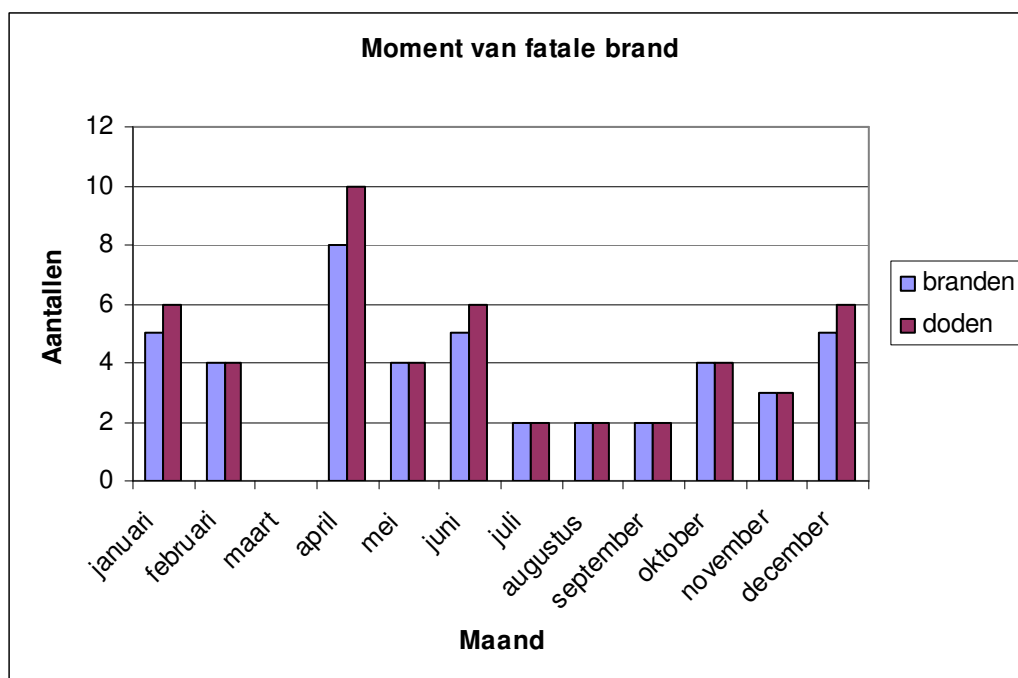
Uit de persberichten zijn 55 fatale woningbranden met 62 dodelijke slachtoffers naar voren gekomen. Van 43 branden met in totaal 48 dodelijke slachtoffers zijn gegevens bekend op basis van ingevulde vragenlijsten. Van de overige 12 branden met in totaal 14 dodelijke slachtoffers zijn gegevens uit de krantenberichten gebruikt in de analyse.

Uiteindelijk bleek bij een aantal branden sprake te zijn van moord of zelfmoord. Deze branden zijn wel opgenomen in de analyse van de brandoorzaken maar niet in de analyse van de andere kenmerken van de fatale woningbranden. In totaal zijn 44 niet-opzettelijke woningbranden met in totaal 49 dodelijke slachtoffers nader bestudeerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit 35 ingevulde vragenlijsten (in totaal 39 dodelijke slachtoffers) en negen persberichten (in totaal tien dodelijke slachtoffers).

### B1.2 Brandkenmerken

#### B1.2.1 Tijden

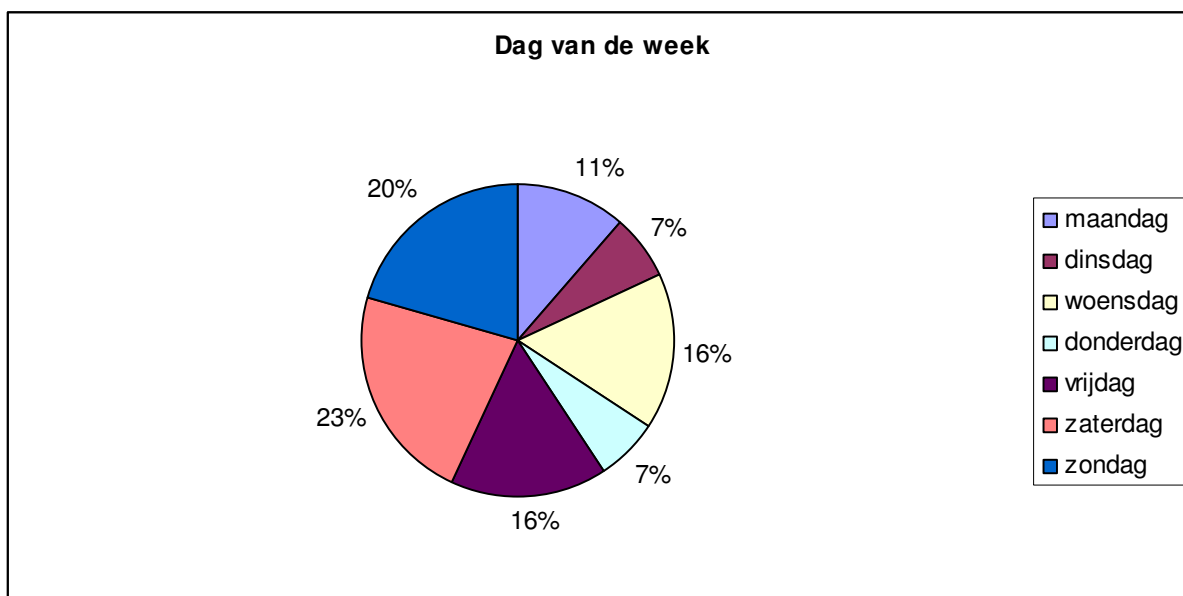
Maand



Figuur B1 Maand van de brand

De meeste fatale woningbranden (34,1%) vonden in de lente plaats en de minste in de zomer (15,9%). De helft van de branden heeft in de herfst (25%) en de winter (25%) plaatsgevonden. Zie figuur B1.

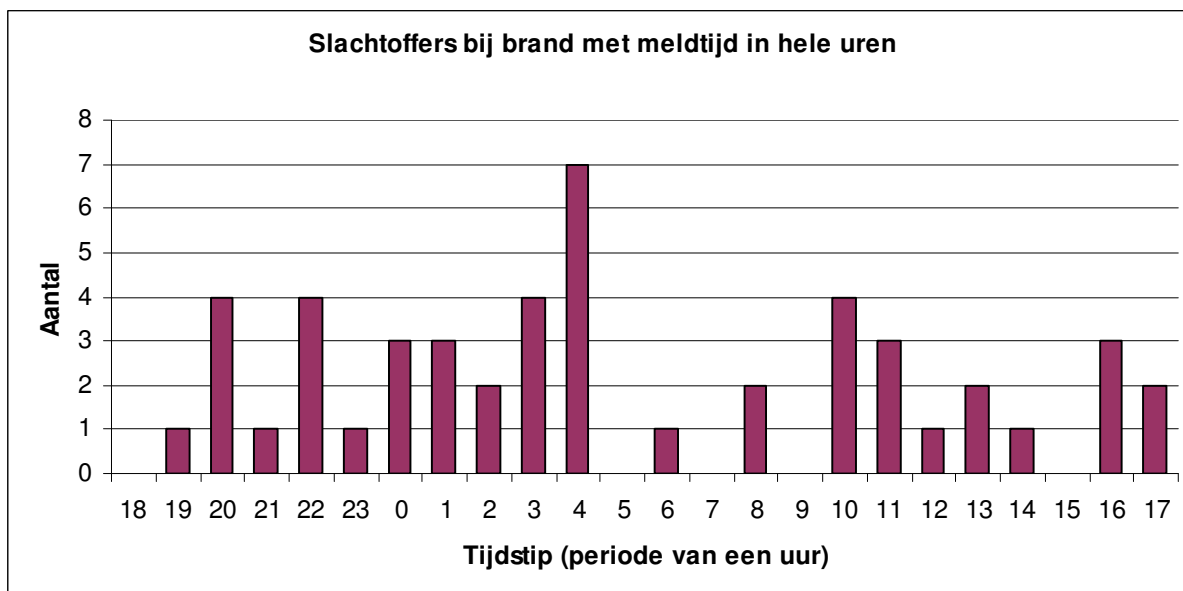
Dag van de week



Figuur B2 Dag van de week

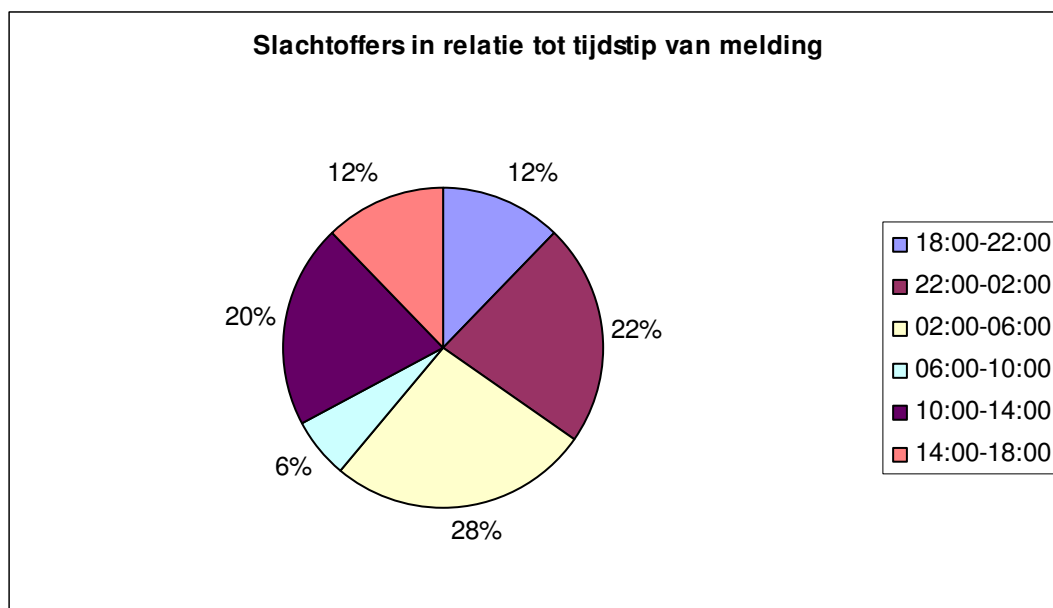
De meeste fatale woningbranden vonden plaats in het weekend, namelijk op een zaterdag (23%) of een zondag (20%) (zie figuur B2).

Tijdstip van melding



Figuur B3 Tijdstip van melding

In de ingevulde vragenlijsten is het tijdstip van de melding aangegeven. Bij de niet ingevulde vragenlijsten is het tijdstip dat in de krant is genoemd aangehouden als het tijdstip van het melden van de brand. Hieruit volgt figuur B3.



*Figuur B4 Dodelijke slachtoffers in relatie tot tijdstip melding*

Ruim eenderde (38%) van de slachtoffers is omgekomen bij een brand die overdag is gemeld. De meeste dodelijke slachtoffers (50%) zijn echter gevallen bij branden die in de nachtelijke uren zijn gemeld, namelijk tussen tien uur 's avonds en zes uur 's ochtends. Zes mensen (12%) zijn omgekomen bij een brand die tussen zes en tien uur 's avonds is gemeld. Zie ook figuur B4.

#### *Ontdekkingstijd*

Bij 27 branden is zowel informatie gegeven over het tijdstip van het ontstaan van de brand en het tijdstip dat de brand is gemeld aan de alarmcentrale. Het verschil tussen de twee tijdstippen resulteert in de ontdekkingstijd. De kortste ontdekkingstijd is 0 minuten en de langste is 136 minuten. De gemiddelde ontdekkingstijd is 20 minuten en 11 seconden (SD 30) en de mediaan voor de ontdekkingstijd is 11 minuten.

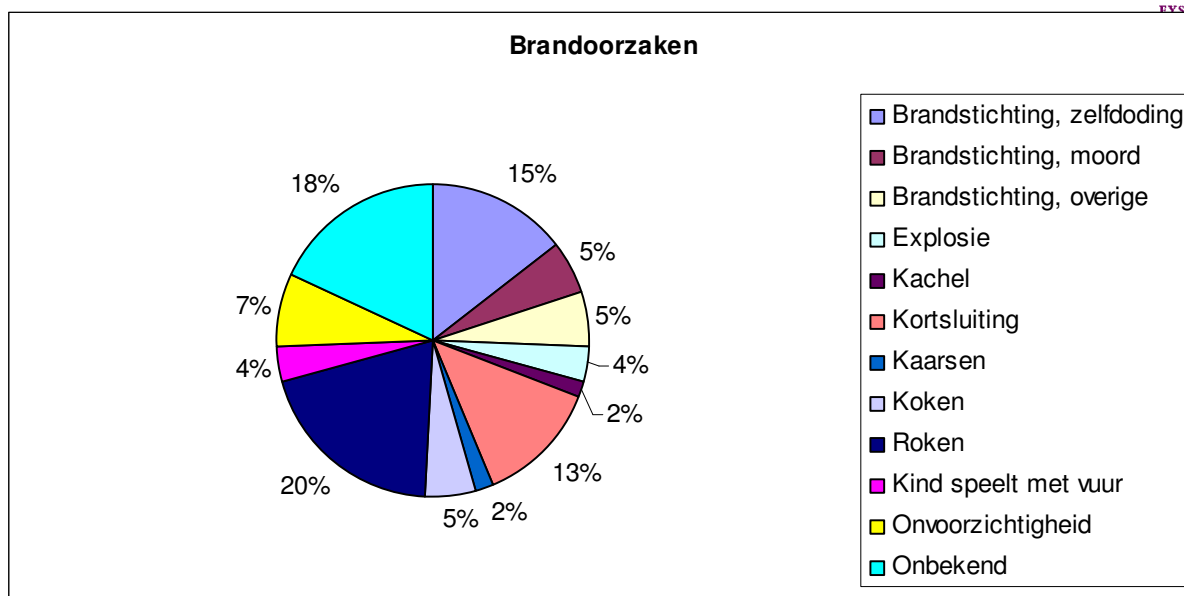
#### *Opkomsttijd*

Bij 39 branden is zowel het tijdstip van de melding bekend als het tijdstip van de aankomst van de brandweer bij de brandlocatie. Het verschil tussen de twee tijdstippen resulteert in de opkomsttijd van de brandweer. De kortste opkomsttijd is 5 minuten en de langste opkomsttijd is 18 minuten. De gemiddelde opkomsttijd is 7 minuten en 29 seconden (SD 3,1) en de mediaan voor de opkomsttijd is 7 minuten.

### **B1.2.2 Ontstaan van brand**

#### *Brandoorzaak*

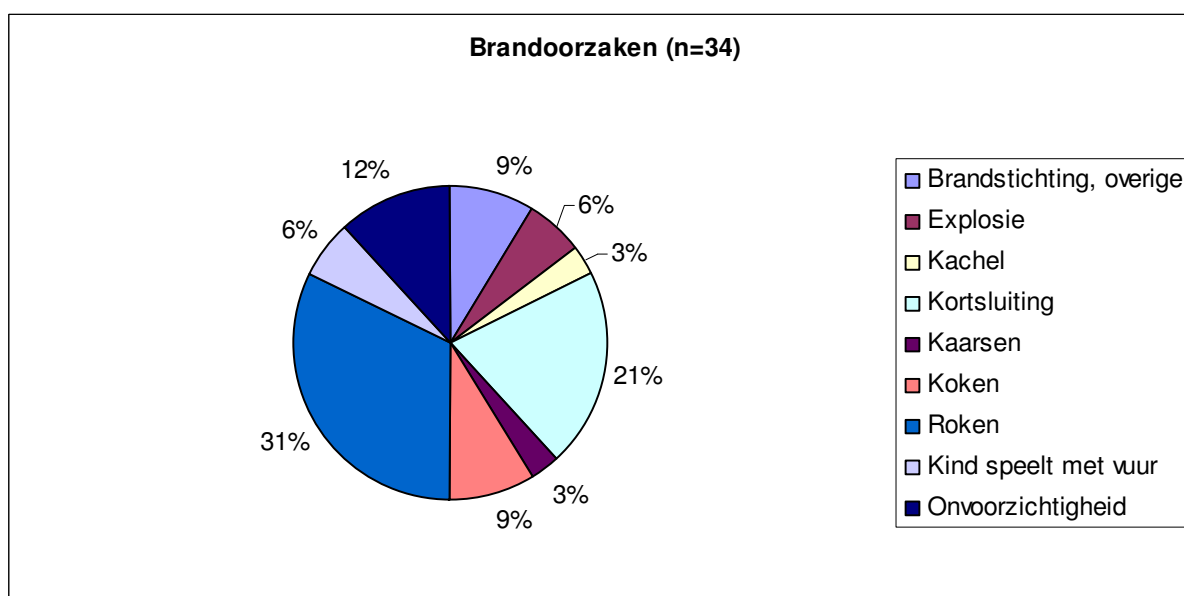
Inclusief de opzettelijke branden, die verband houden met moord en zelfmoord, vonden in 2008 in totaal 55 fatale woningbranden plaats. De brandoorzaken van deze fatale woningbranden zijn opgenomen in figuur B5.



Figuur B5 Brandoorzaken van alle fatale woningbranden

Een kwart (25%) van de fatale woningbranden zijn veroorzaakt door brandstichting, waarvan viervijfde (20%) van met opzet is veroorzaakt. Eén vijfde (20%) van de fatale woningbranden is veroorzaakt door roken en 13% is veroorzaakt door kortsluiting<sup>22</sup>.

In figuur B6 zijn de woningbranden opgenomen die niet met opzet zijn veroorzaakt. In totaal was van tien branden de brandoorzaak niet bekend. Deze tien branden zijn niet in de figuur weergegeven.



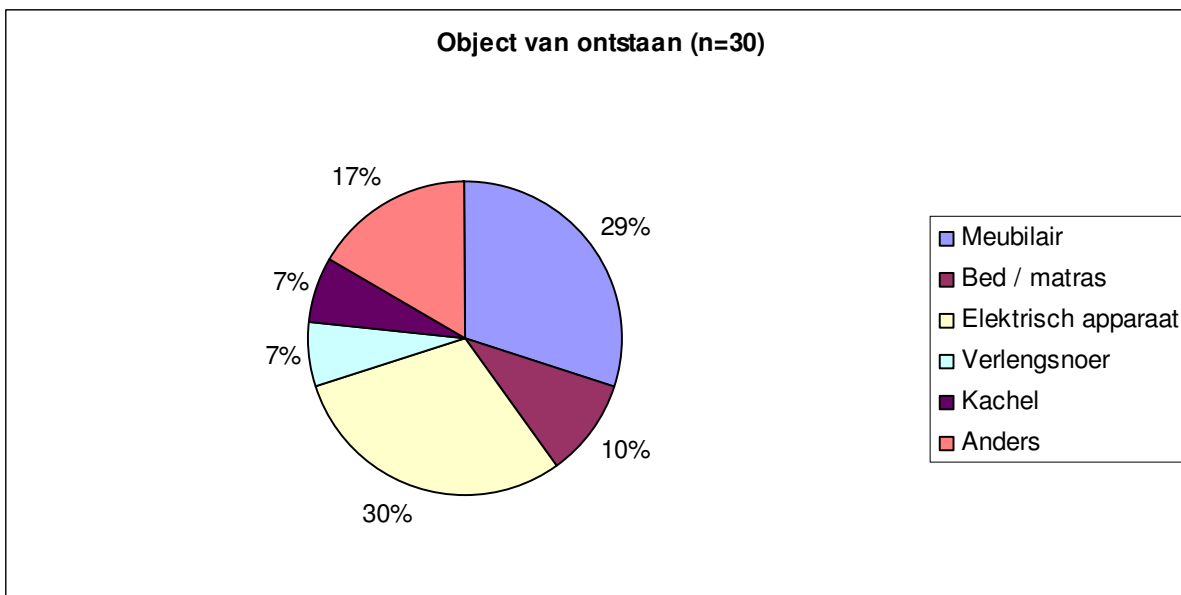
Figuur B6 Brandoorzaken van fatale niet opzettelijke woningbranden

<sup>22</sup> In dit rapport is de term gehanteerd zoals deze in de spreektaal wordt toegepast. Strikt gezien wordt een dergelijke brand niet veroorzaakt door kortsluiting maar door sluiting.

De twee belangrijkste oorzaken van de fatale woningbranden in 2008 zijn roken (11 branden met in totaal 12 dodelijke slachtoffers) en kortsluiting (7 branden met in totaal 9 dodelijke slachtoffers). De zeven branden die zijn veroorzaakt door kortsluiting, zijn ontstaan in een oude elektrische deken die van bed is gegleden, in een elektrisch bedienbare stoel, in een niet nader genoemd apparaat, tweemaal in een wasdroger waarvan één professionele wasdroger en twee maal in een verlengsnoer, waarvan één als gevolg van teveel aangesloten apparaten en één als gevolg van een metalen bedpoot die op het snoer stond.

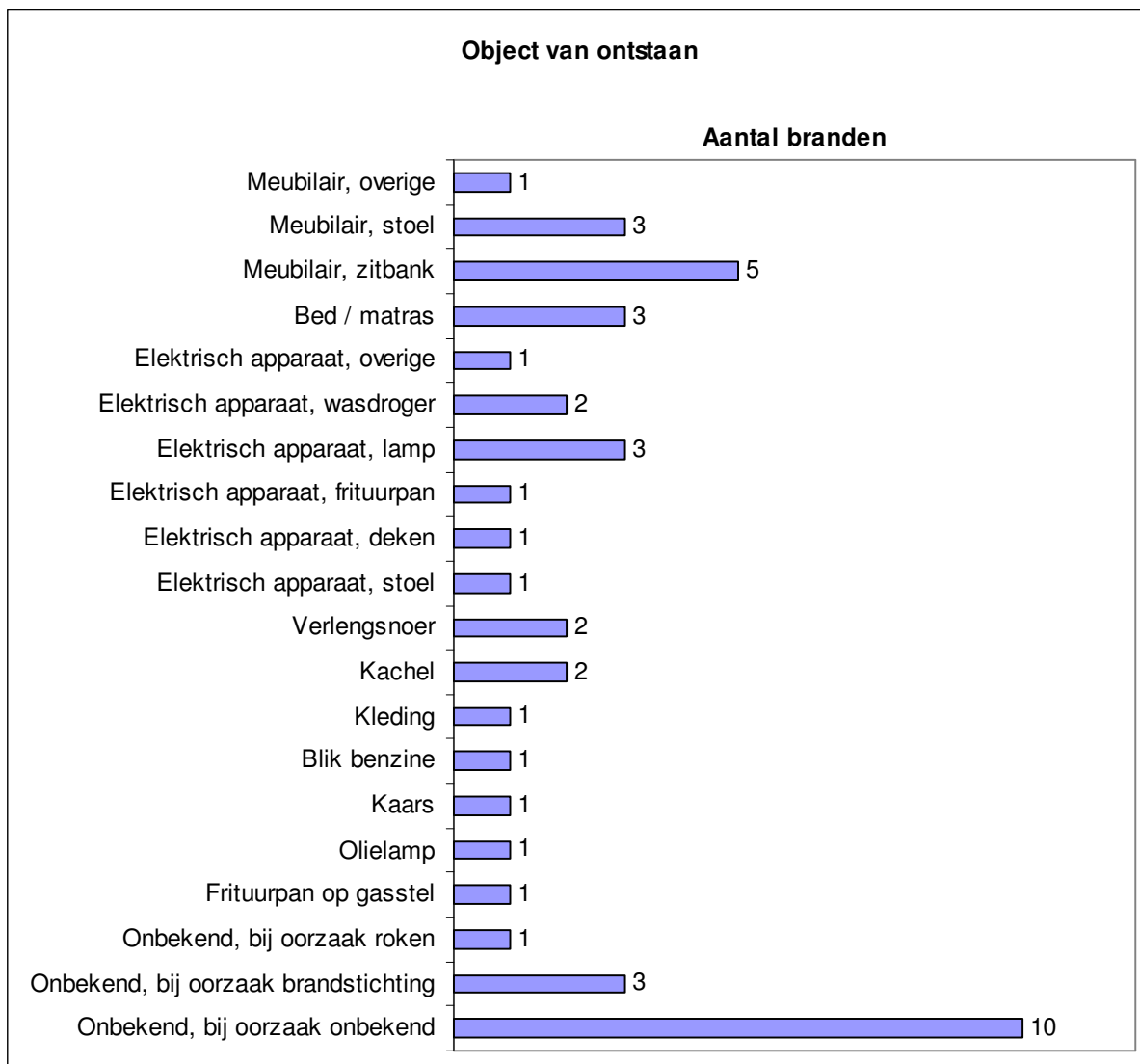
Vier branden (met vier dodelijke slachtoffers) zijn veroorzaakt door onvoorzichtigheid met lampen. Hierbij is de brand in drie gevallen vermoedelijk ontstaan door een omgevallen lamp en in één geval heeft een assimilatielamp (kweeklamp) brandbare materialen in de directe omgeving tot ontbranding gebracht. Drie branden zijn ontstaan bij het koken, waarbij in één geval sluiting ontstond in de frituurpan, in een ander geval sprake was van een frituurpan op een kooktoestel en in een derde geval de kleding van het dodelijke slachtoffer in brand raakte.

*Object van ontstaan*



*Figuur B7 Object van ontstaan fatale woningbranden 2008, geclassificeerd*

Het object van ontstaan is in figuur B7 en figuur B8 weergegeven. Bij 14 branden is het object van ontstaan niet bekend. Bij de overige 30 branden is 39% ontstaan in (zit)meubilair en bedden. In dit type objecten is doorgaans zeer brandbare en rookvormende schuimrubber verwerkt. Negen branden (30%) zijn ontstaan in of met elektrische apparaten, waaronder drie met een lamp en twee in een wasdroger (waarvan één professionele wasdroger). Twee branden zijn ontstaan in een verlengsnoer (elektriciteits snoer met contactdoos) waarbij in één geval teveel apparaten op het verlengsnoer waren aangesloten en in het andere geval de poot van een metalen bed op het verlengsnoer stond. Twee branden zijn ontstaan in of bij een kachel. De vijf branden (17%) die in een ander object zijn ontstaan, zijn een brand in/met een kaars, een blik benzine, kleding, een olielamp en met een frituurpan op een kooktoestel.



*Figuur B8 Object van ontstaan fatale woningbranden 2008, gespecificeerd*



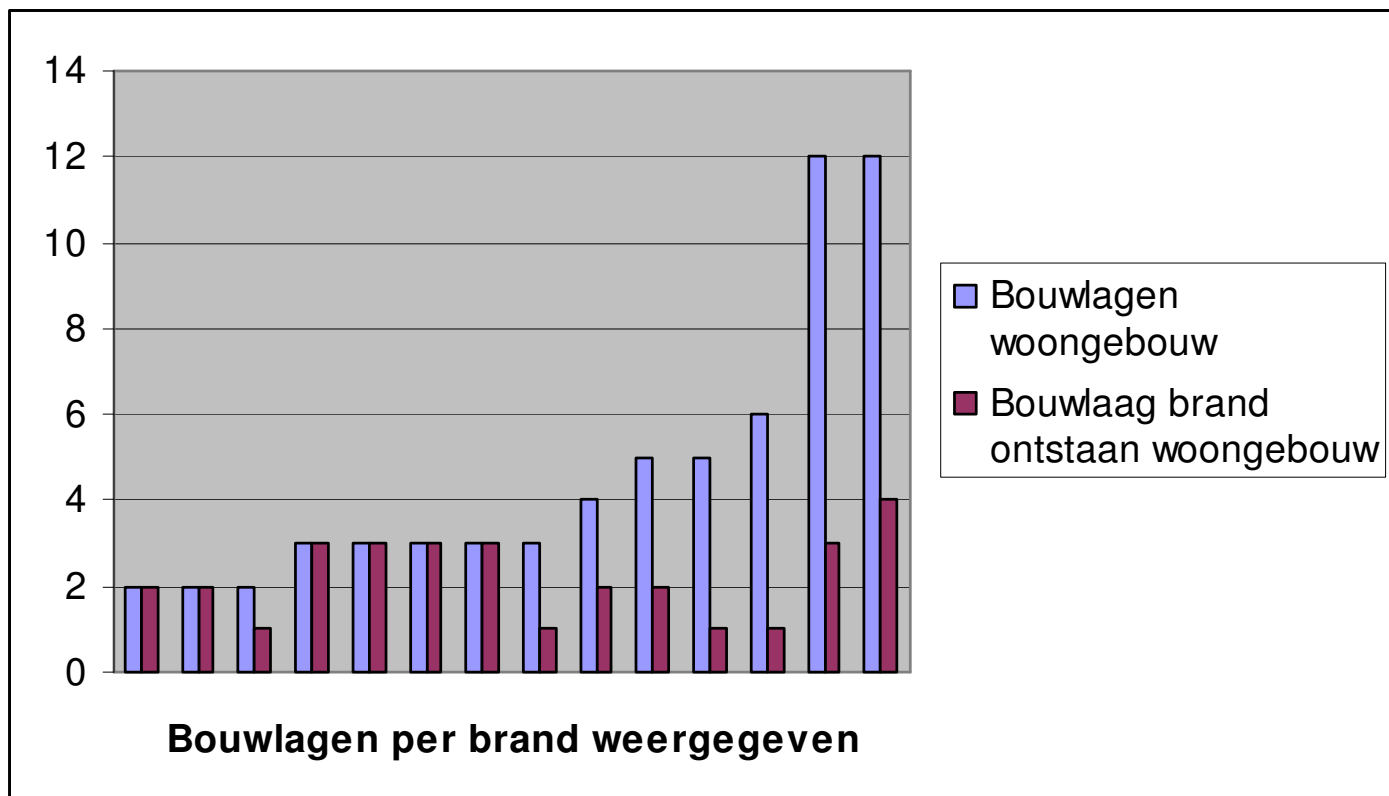
Verdieping van ontstaan brand



Figuur B9 Verdieping van ontstaan fatale woningbranden 2008

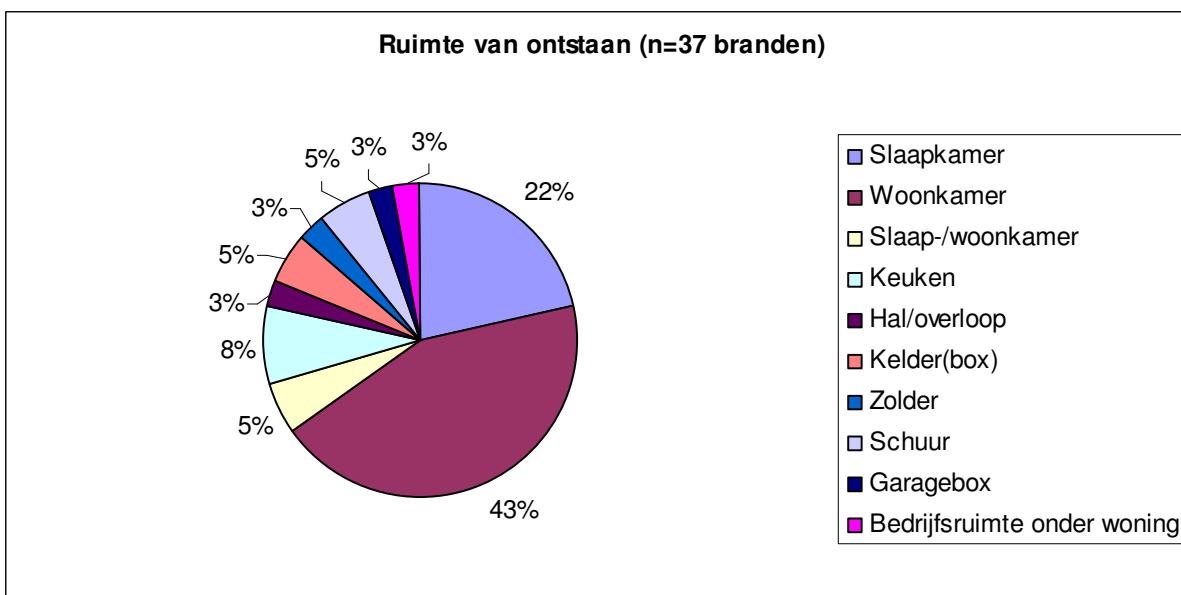
In figuur B9 is de verdieping waarop de brand in de woning is ontstaan weergegeven. In sommige situaties, zoals bij bovenwoningen, appartementencomplexen en flats bestaat een woongebouw uit meerdere woningen. Branden in deze objecten zijn nader geanalyseerd. Er is gekeken naar het aantal bouwlagen van het woongebouw in relatie tot de bouwlaag van ontstaan<sup>23</sup> van het woongebouw (zie figuur B10).

<sup>23</sup> De 1<sup>e</sup> bouwlaag betreft de begane grond, de 2<sup>e</sup> bouwlaag de eerste verdieping etc.



Figuur B10 Bouwlagen per brand weergegeven

Ruimte van ontstaan



Figuur B11 Ruimte van ontstaan fatale woningbranden 2008

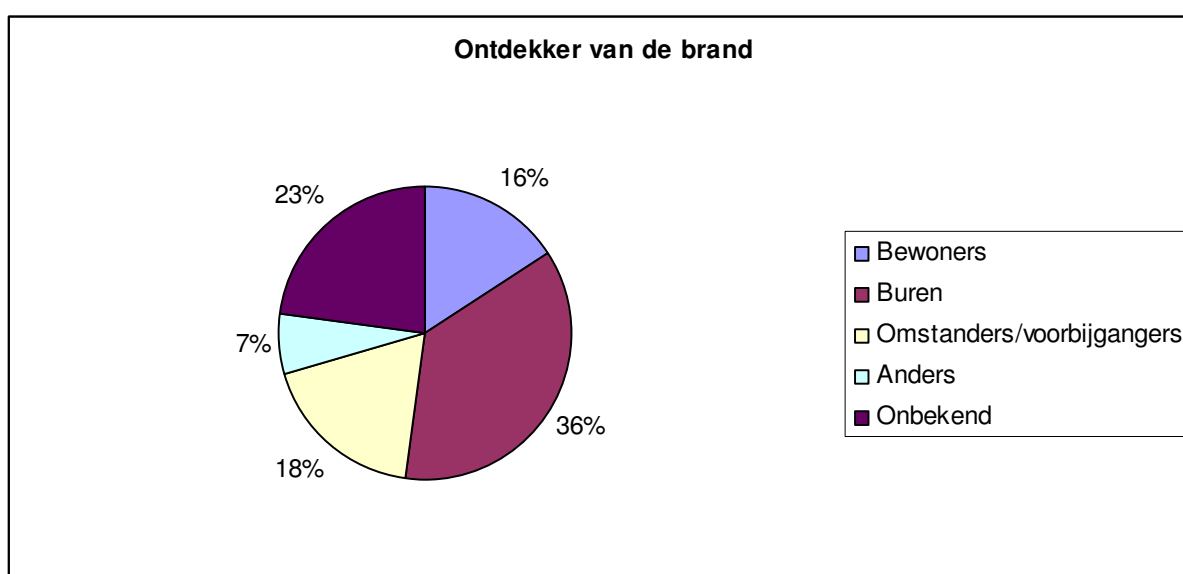
De meeste branden zijn ontstaan in de woon- of slaapkamer (70%), waarbij 43% in een woonkamer is ontstaan, 22% in een slaapkamer en 5% in een woon-/slaapkamer. Zie hiervoor ook figuur B11.

### B1.2.3 Ontdekking en melding

#### Signaal van ontdekking (waarneembare kenmerken van brand)

Bij twee branden hebben de aanwezigen de brand ontdekt door het afgaan van een rookmelder. Bij 18 branden is niet bekend óf en zo ja, hoe de bewoners de brand hebben ontdekt. Bij acht branden hebben de bewoners de brand niet ontdekt, veelal omdat men in de slaap is overvallen.

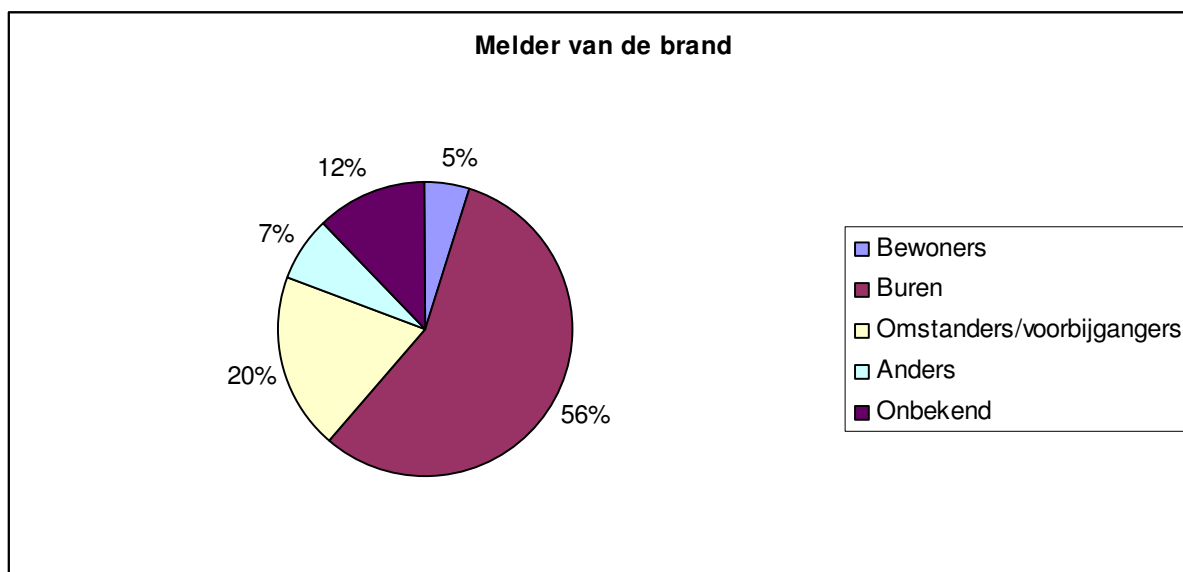
#### Ontdekker van de brand



Figuur B12 Ontdekker van de brand

De meeste branden (N=16) zijn ontdekt door de burens (zie figuur B12). Zeven branden zijn door de bewoners zelf ontdekt en acht branden zijn door omstanders of voorbijgangers opgemerkt. In de categorie 'anders' (N=3) vallen branden die zijn ontdekt door de campingeigenaar, een thuiszorgmedewerker en een brandmeldinstallatie. Bij tien branden is niet bekend wie de brand heeft ontdekt.

Melder



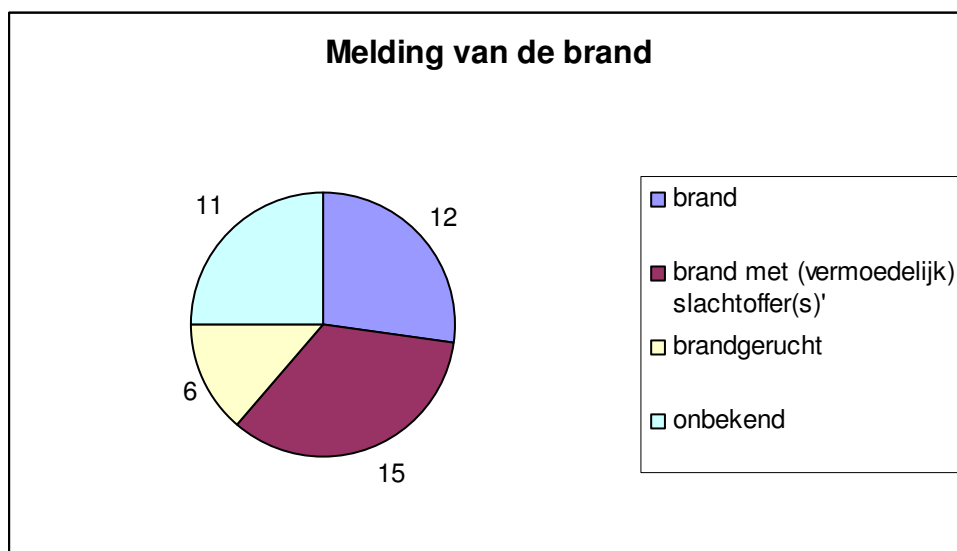
Figuur B13 Melder van de brand

De meeste branden zijn door de burens (N=23) of door omstanders of voorbijgangers (N=8) aan de 112-alarmcentrale. Twee branden zijn de bewoners gemeld, dat is 28,6% van de branden die door de bewoners zijn ontdekt. In de categorie 'anders' (N=3) vallen branden die zijn gemeld door de campingeigenaar, een thuiszorgmedewerker en een brandmeldinstallatie. Bij vijf branden is niet bekend wie de brand heeft gemeld. Zie ook figuur B13.

Meldtekst

De meldtekst waarmee de brand binnenkwam bij de gezamenlijke meldkamer is voor zover bekend geanalyseerd. Hierbij is een onderverdeling gemaakt in meldingen van brand zonder het benoemen van mogelijke dodelijke slachtoffers, meldingen van brand waarbij vermeld werd dat er (een vermoeden van) dodelijke slachtoffers was en meldingen van brandgerucht.

Bij de meeste branden (N=15) was bij de melding al bekend dat er vermoedelijk dodelijke slachtoffers waren. Bij 12 branden was dit nog niet bekend. In zes gevallen was er sprake van brandgerucht. Zie ook figuur B14.



Figuur B14 Ruimte van ontstaan

### B1.2.4 Snelheid van ontwikkeling

#### Brandsituatie bij aankomst



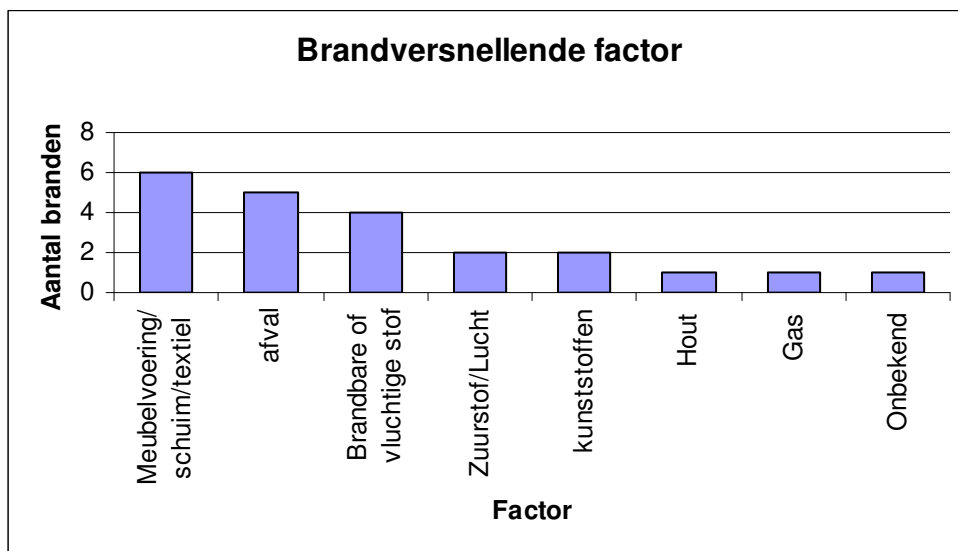
Figuur B15 Brandsituatie

Bij 15 branden was de situatie uitslaand bij aankomst van de brandweer (zie figuur B15). Bij meer dan de helft van de branden (N=24) was de brand niet uitslaand toen de brandweer bij de woning kwam.

#### Brandversnellende factor

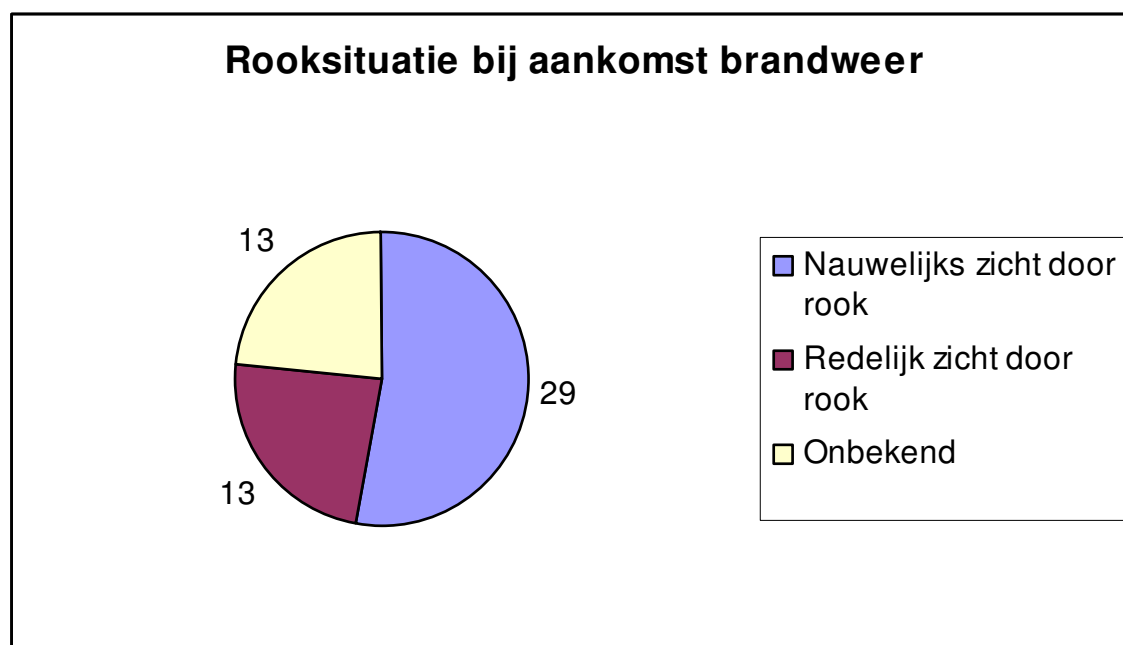
Bij 22 van de 44 branden was er sprake van een brandversnellende factor. Er was geen brandversnellende factor bij 14 branden. Bij vier branden is het onbekend. Meestal betreft het schuimrubber uit meubels en matrassen (N=6). Ook afval/rommel (N=5) en brandbare of vluchtige stoffen zoals benzine, lampolie en

spiritus (N=4) zijn veel voorkomende brandversnellers. Bij twee branden betrof het zuurstof of lucht voor medische doeleinden. Eenmaal ging het om medicinale zuurstof en eenmaal om een matras waar lucht doorheen werd gepompt. De factor van brandsnelheid is weergegeven in figuur B16.



Figuur B16 Brandversnellende factor

Rooksituatie bij aankomst brandweer



Figuur B17 Rooksituatie bij aankomst brandweer

Bij 52,3% van de branden (N=23) is er sprake van hevige rookontwikkeling, waardoor er nauwelijks zicht door rook was (figuur B17). Bij 10 branden was er

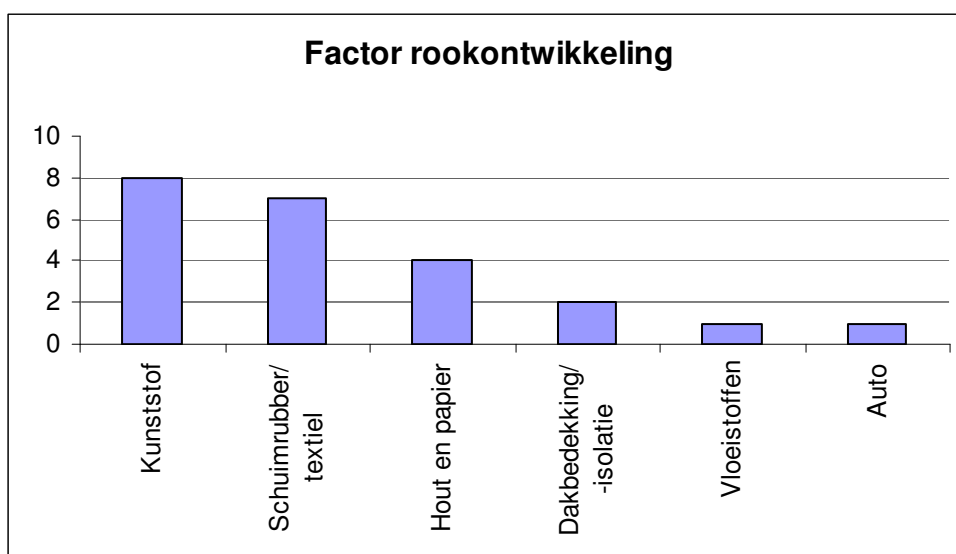
redelijk zicht door rook, bij 11 branden zijn er geen gegevens over de rooksituatie bij aankomst van de brandweer bekend.

*Factor van rookontwikkeling*

De aanwezigheid van factoren die zorgen voor ernstige rookontwikkeling is onderzocht (figuur B18).

Bij meer dan de helft van de branden (N=23) is er een dergelijke factor aanwezig.

Bij 13 branden is er geen factor voor ernstige rookontwikkeling aanwezig, bij 8 branden is dit onbekend. Rookbevorderende factoren zijn voornamelijk kunststoffen en schuimrubbers/textiel.



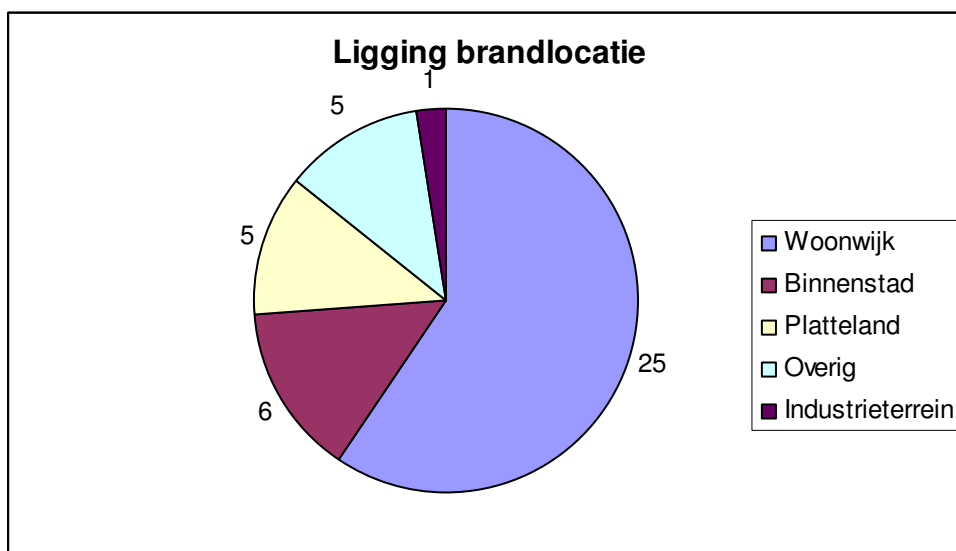
Figuur B18 Factor van rookontwikkeling

**B1.3 Gebouwkenmerken**

**B1.3.1 Locatie**

*Ligging*

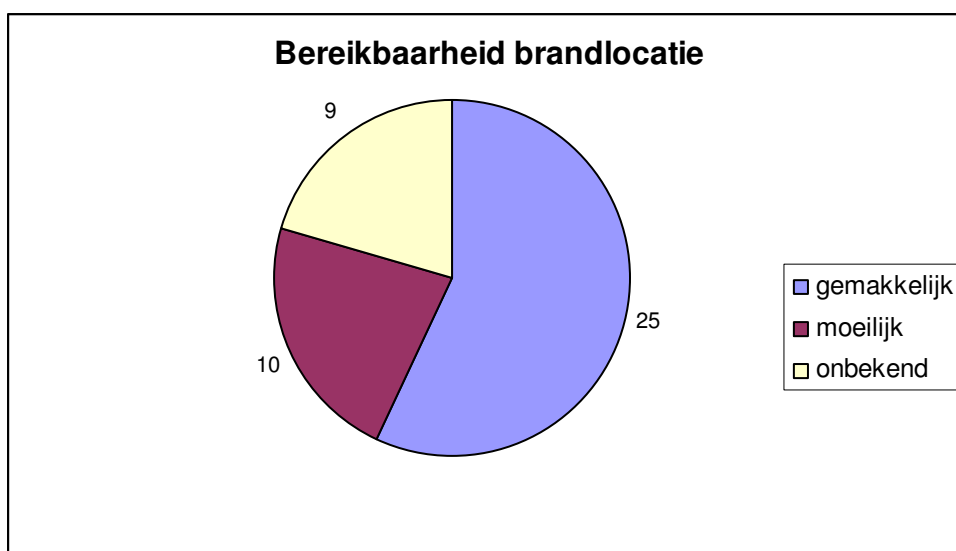
Er is gevraagd naar de ligging van de brandlocatie. Er was keuze uit de antwoordcategorieën 'woonwijk'; 'binnenstad'; 'platteland'; 'industrieterrein' en 'overige'. De meerderheid van de branden (N=25; 57%) vindt plaats in woonwijken. Er heeft slechts één fatale woningbrand plaatsgevonden op een industrieterrein. De categorie 'overig' betrof tweemaal een camping, eenmaal ligging in het bos en tweemaal ligging aan de rand van een dorp. Zie ook figuur B19.



Figuur B19 Ligging brandlocatie

#### Bereikbaarheid

Gevraagd is naar de bereikbaarheid van de brandlocatie voor de brandweer. Bij een meerderheid van de branden (N=25) was de brandlocatie gemakkelijk bereikbaar (figuur B20).



Figuur B20 Bereikbaarheid brandlocatie

Bij 23% van de branden (N=10) was de brandlocatie moeilijk bereikbaar. Bij zes branden was dit een gevolg van de infrastructuur en situering van gebouwen. Driemaal ging het hierbij om nauwe straten en wegen, eenmaal om een ligging in een winkelgebied, eenmaal om een hoekwoning die niet direct bereikt kon worden en eenmaal om een woonwijk met doodlopende einden in doorlopende straten.

Bij twee branden was de moeilijke bereikbaarheid het gevolg van de interne situatie in het gebouw. Eenmaal was er sprake van een lange aanvalsweg van de hoofdingang van het gebouw tot de woning waar de brand woedde, en eenmaal

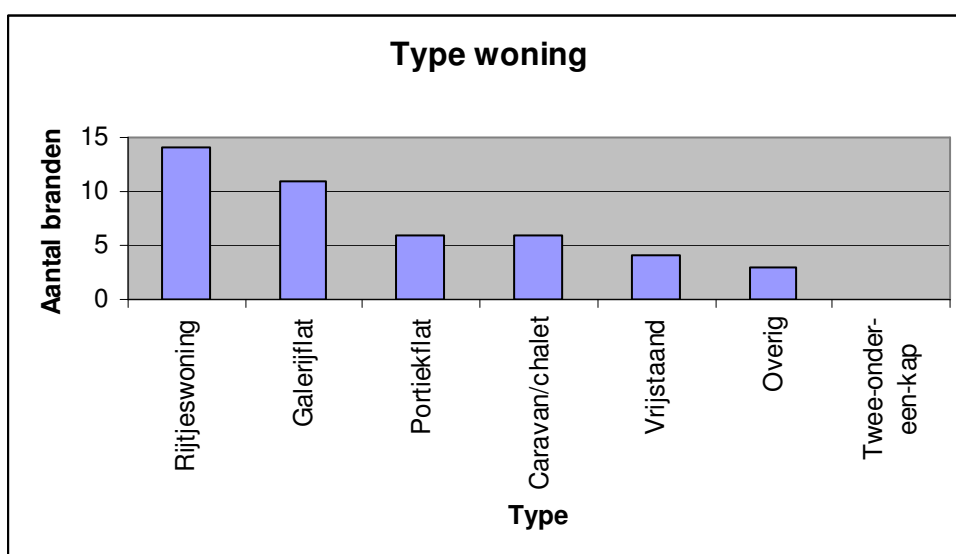


betroef het een erg ingewikkeld gebouw, waarbij het personeel niet voorbereid was op de komst van en begidsing door de brandweer.

Bij een brand was sprake van wegwerkzaamheden, waardoor omgereden moest worden. Ten slotte waren bij de brand op de woonboot meertouwen doorgebrand, waardoor de boot van de kade wegdreef.

### B1.3.2 Type bebouwing

De meeste fatale woningbranden komen voor in rijtjeswoningen (N=14). Daarnaast zijn er elf branden in galerijflats geweest. De categorie 'overig' betreft tweemaal een schuurtje bij een woning en eenmaal een woonboot.

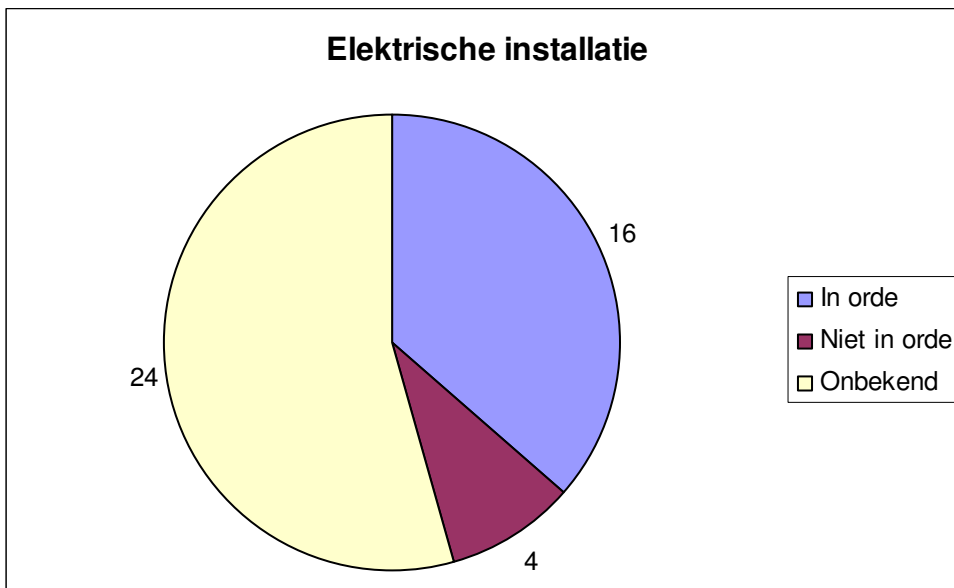


Figuur B21 Type woning

### B1.3.3 Installaties

#### Elektrische installatie

In figuur B22 is weergegeven hoe de staat van de elektrische installatie was bij de woningen waarin een fatale woningbrand plaatsvond.

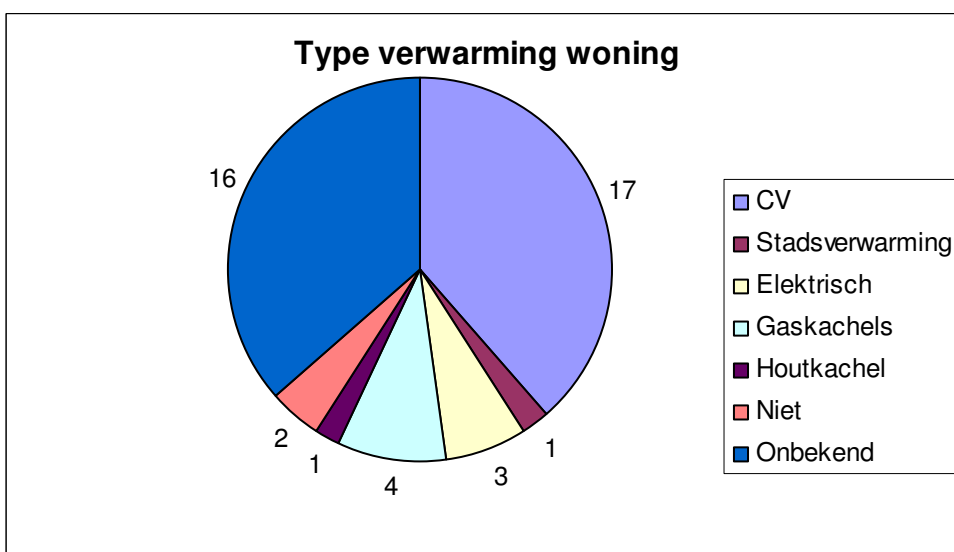


Figuur B22 Elektrische installatie

Bij de meerderheid van de branden (N=27) is onbekend hoe het met de staat van de elektrische installatie gesteld was. Bij 16 branden is bekend dat de installatie in orde was, bij vier branden was de installatie niet in orde. Bij drie branden waarbij de installatie niet op orde was, heeft dit geen invloed op de brand gehad. Bij de twee andere branden heeft de installatie wel invloed op de brand gehad. Het betrof éénmaal het onjuist gebruik van een verlengsnoer en éénmaal een onjuiste aansluiting van verlichting.

*Verwarming*

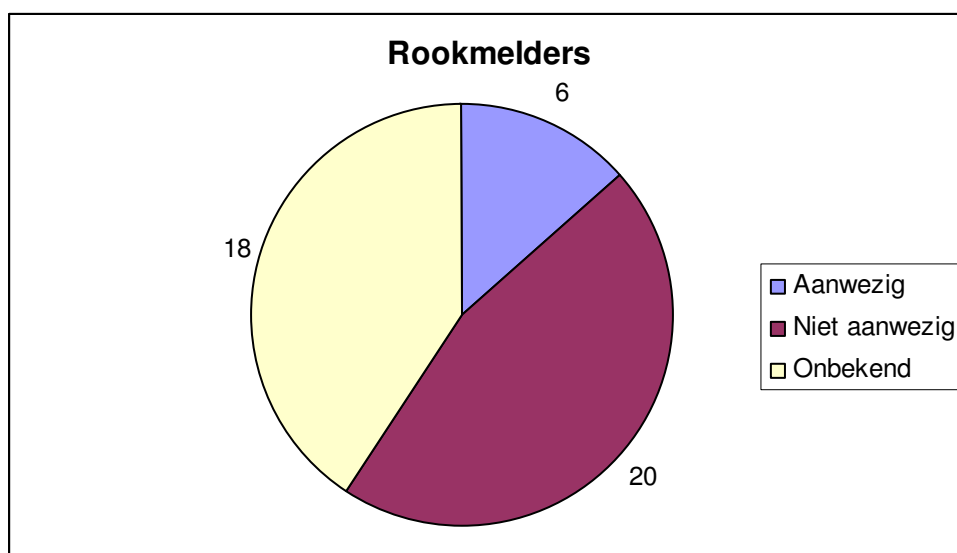
De meeste woningen waar een fatale brand plaatsvond werden verwarmd met behulp van een CV-ketel. Daarnaast is bij 38% van de woningen onbekend op welke wijze ze verwarmd werden. Zie ook figuur B23.



Figuur B23 Type verwarming

Bij drie branden heeft de verwarming invloed gehad op het brandverloop. Het betrof eenmaal elektrische verwarming, eenmaal een houtkachel en eenmaal een gaskachel die brand veroorzaakte. Op welke wijze de brand invloed heeft gehad is echter onbekend

### Rookmelders



Figuur B24 Aanwezigheid rookmelders

In figuur B24 is de aanwezigheid van rookmelders weergegeven. Bij 6 van de 44 branden (13,6%) waren er rookmelders aanwezig. Bij 20 branden (45,5%) waren er geen rookmelders aanwezig. Van 18 branden (40,9%) is niet bekend of er rookmelders aanwezig waren in de woning.

In vijf gevallen was er één rookmelder geplaatst, bij één woning waren er twee rookmelders geplaatst.

Bij twee branden was de rookmelder in de woonkamer geplaatst, bij een woning in het trappenhuis, bij een woning in de hal, en bij de woning met twee rookmelders hingen deze in de hal en de overloop. Bij één woning was bekend dat er een rookmelder hing, maar is het onbekend waar deze hing.

Bij de zes woningen ging het vijfmaal om batterijgevoede rookmelders, en eenmaal om een rookmelder op het lichtnet, aangesloten op een brandmeldcentrale. De rookmelder op het lichtnet, en één van de rookmelders op batterijen heeft ook daadwerkelijk gefunctioneerd.

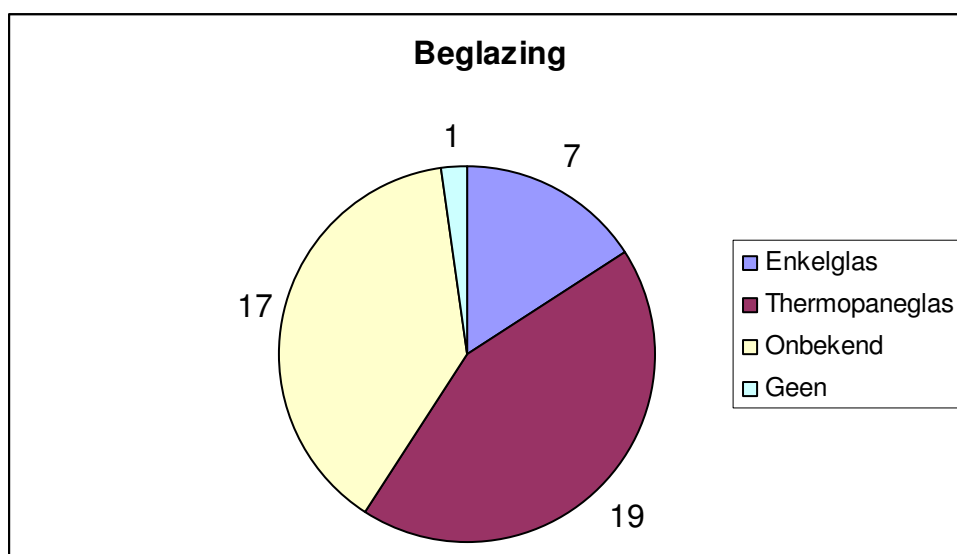
Bij minder dan de helft (N=2) van de branden waar een rookmelder hing heeft de rookmelder gefunctioneerd. De reden dat de rookmelder niet functioneerde is in twee gevallen niet bekend, bij één brand is bekend dat er geen batterijen in de rookmelder zaten. Van één brand is onbekend of de rookmelder gefunctioneerd heeft. Uiteindelijk was dus slechts bij 2 van de 44 branden een zeker functionerende rookmelder aanwezig.

### B1.3.4 Materialen

#### Vloermateriaal

Bij 14 branden was er sprake van een betonnen vloer, bij 15 branden van een houten vloer en bij 15 woningen is de constructie van de vloer niet bekend. Bij twee branden heeft de constructie van de vloer invloed gehad op het brandverloop. Het betrof in beide gevallen houten vloeren, die tot een verhoging van de brandsnelheid en branddoorslag hebben geleid.

#### Beglazing



Figuur B25 Type beglazing

Van 27 branden is bekend welk type beglazing aanwezig was. Bij 19 woningen was er dubbelglas aanwezig, bij zeven enkelglas en bij een brand was er sprake van brand in een schuur, zonder beglazing. Zie ook figuur B25.

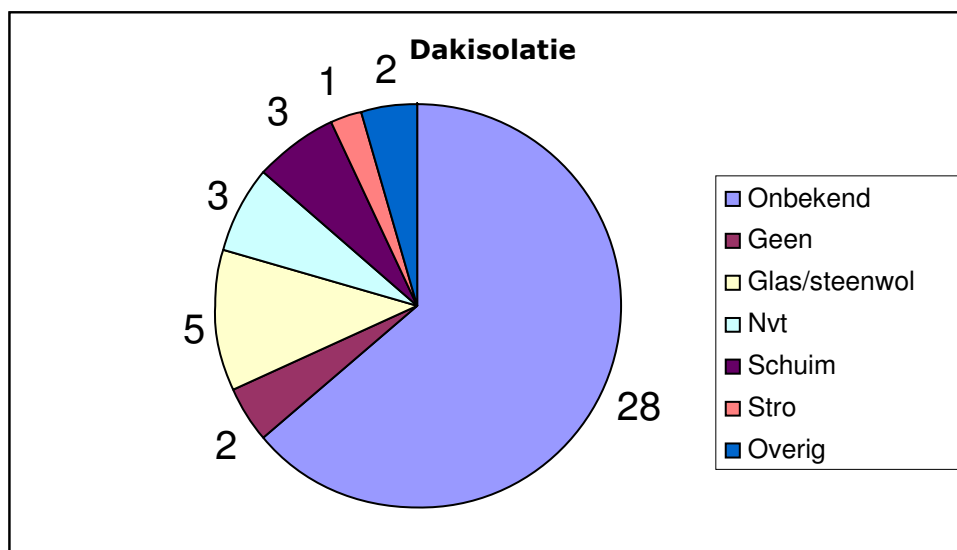
Bij vier branden is bekend dat het type beglazing invloed gehad heeft op de brand. In alle gevallen betrof het dubbele beglazing. De betrokken korpsen geven aan dat enkelglas eerder gesprongen was, waardoor rook en warmte naar buiten hadden gekund. Ook was er bij een brand sprake van late ontdekking, door de goede isolering en dubbele beglazing van de woning.

#### Rolluiken

Bij geen van de onderzochte branden is aangegeven dat er rolluiken voor de ramen aanwezig waren. Bij 27 branden is bekend dat er geen rolluiken voor de ramen aanwezig waren, bij 17 branden is dit onbekend.

#### Dakisolatie

Bij 64% van de branden was niet bekend of en zo ja, hoe het dak geïsoleerd was. Van de geïsoleerde daken waren de meeste (N=5) geïsoleerd met glas- of steenwol. Bij twee daken is schuim gebruikt. Eén dak is geïsoleerd met stro. De categorie 'overig' betreft een dak geïsoleerd met bitumen en één met hout. Bij twee woningen was geen dakisolatie aanwezig, bij drie woningen was deze vraag niet van toepassing, omdat het dak van de ene woning de vloer van de bovenwoning betrof. Zie hiervoor ook figuur B26.



Figuur B26 Materiaal dakisolatie

Van drie branden is bekend dat het type dakisolatie invloed heeft gehad op het verloop van de brand. Eenmaal betrof het isolatie van schuimplaten, namelijk sandwichpanelen met een EPS-kern. Door dit isolatiemateriaal was het brandverloop dusdanig dat het niet mogelijk was de brand tegen te houden en heeft de brand zich verspreid naar aanliggende appartementen. Bij een andere brand waarbij de dakisolatie invloed heeft gehad, was het dak geïsoleerd met stro. Hierdoor heeft de brand zich sneller verspreid. De derde brand betrof isolatie met steen- of glaswol. Door dit isolatiemateriaal heeft er een snellere branduitbreiding via het dak plaatsgevonden.

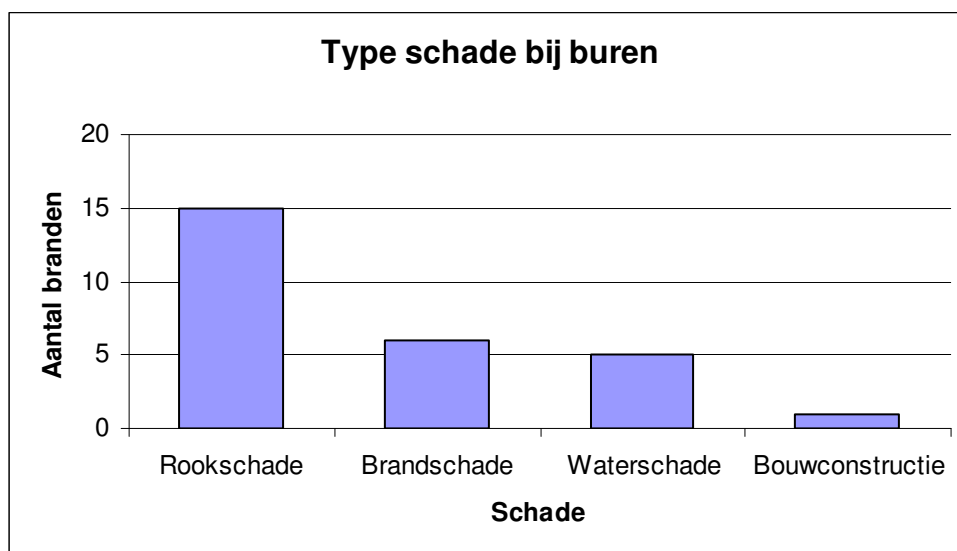
### B1.3.5 Compartimentering

#### *Uitbreiding naar ander vertrek*

Bij 16 branden is er geen sprake van branduitbreiding buiten de ruimte van ontstaan, bij 22 branden is er wel sprake van branduitbreiding. Van zes branden is niet bekend of ze uitgebreid zijn of niet.

#### *Schade bij burens*

In 38,6% van de branden (N=17) is er sprake van schade bij de burens als gevolg van de woningbrand. Bij 45,5% (N=20) van de branden is er geen schade bij de burens ontstaan. Bij zeven branden is het onbekend of er schade bij burens is ontstaan.



Figuur B27 Type schade bij buren

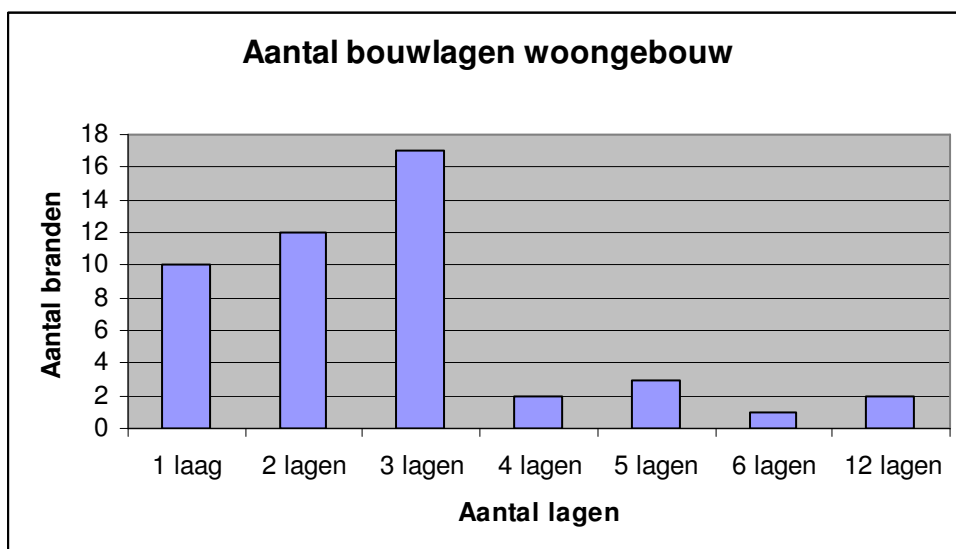
In figuur B27 is het type schade bij buren weergegeven. De schade bij buren betreft voornamelijk rookschade (N=15). Ook brand- en waterschade (N=6; N=5) komen regelmatig voor. Bij twee branden is er sprake van schade aan de bouwconstructie van de woningen van de buren.

### B1.3.6 Omvang gebouw

#### Aantal bouwlagen

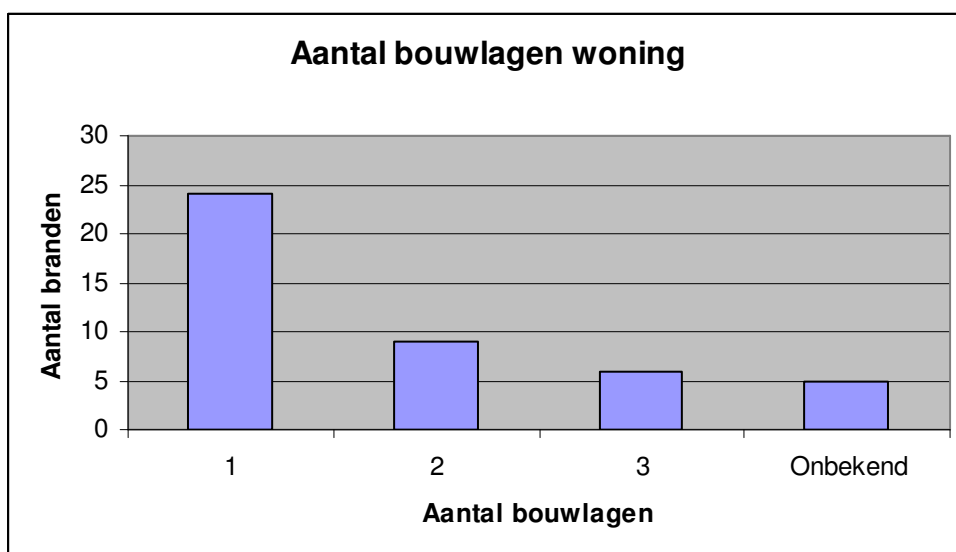
Onderzocht is uit hoeveel bouwlagen het woongebouw en de woning bestonden. Een woongebouw is hierbij het gehele gebouw, dat kan bestaan uit meerdere woningen. Bij twijfel is bij de definitie van woning uitgegaan van een sub-brandcompartiment.

De meeste branden hebben gewoed in woongebouwen met 3 woonlagen (de kelder niet meegerekend). Ook gebouwen met één of twee woonlagen komen veel voor. Verder hebben er in enkele woongebouwen met vier of meer bouwlagen fatale branden plaatsgevonden. Van 6 branden is niet bekend hoeveel bouwlagen het woongebouw telde. Zie ook figuur B28.



Figuur B28 Aantal bouwlagen woongebouw

Een meerderheid van 54,5% van de woningen (N=24) bestond uit één bouwlaag. Er waren negen woningen met twee bouwlagen, zes woningen met drie bouwlagen en van vijf woningen is het aantal bouwlagen onbekend. Zie ook figuur B29.

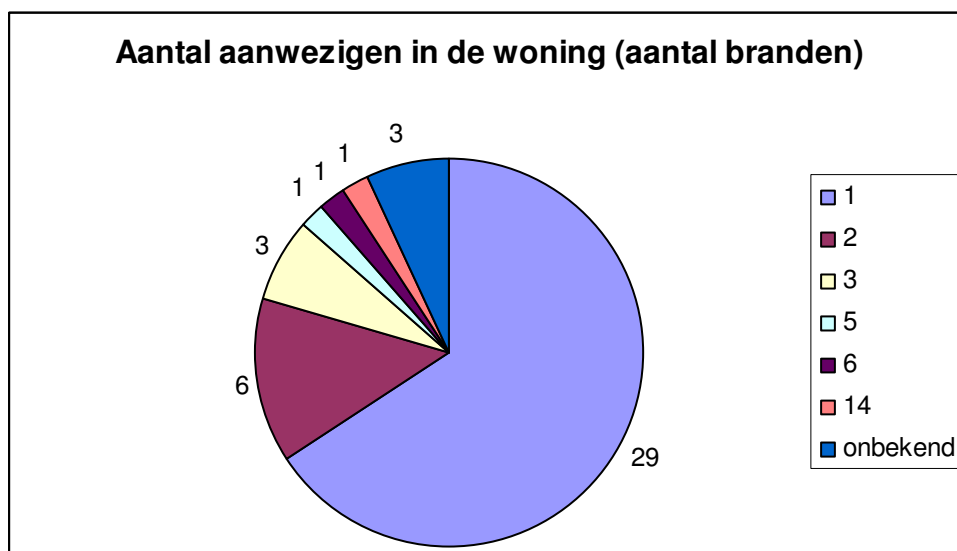


Figuur B29 Aantal bouwlagen woongebouw

### B1.3.7 Bezettingsdichtheid

#### Aantal aanwezigen in de woning

Het aantal aanwezigen in de woning bij de brand is weergegeven in figuur B30. Bij 62% van de branden was er één persoon aanwezig. Dit is tevens de persoon die overleden is bij de brand. Bij zes branden waren er twee personen aanwezig. Er is een brand met vijf, een brand met zes en een brand met 14 aanwezige personen.



*Figuur B30 Elektrische installatie*

De branden waarbij twee dodelijke slachtoffers vielen waren de branden met twee aanwezigen (drie branden), met drie aanwezigen (één brand), en de branden met zes en veertien aanwezigen. Van een brand met twee dodelijke slachtoffers is het aantal aanwezigen onbekend.

### **B1.3.8 Bouwjaar en eigendomssituatie**

#### *Bouwjaar*

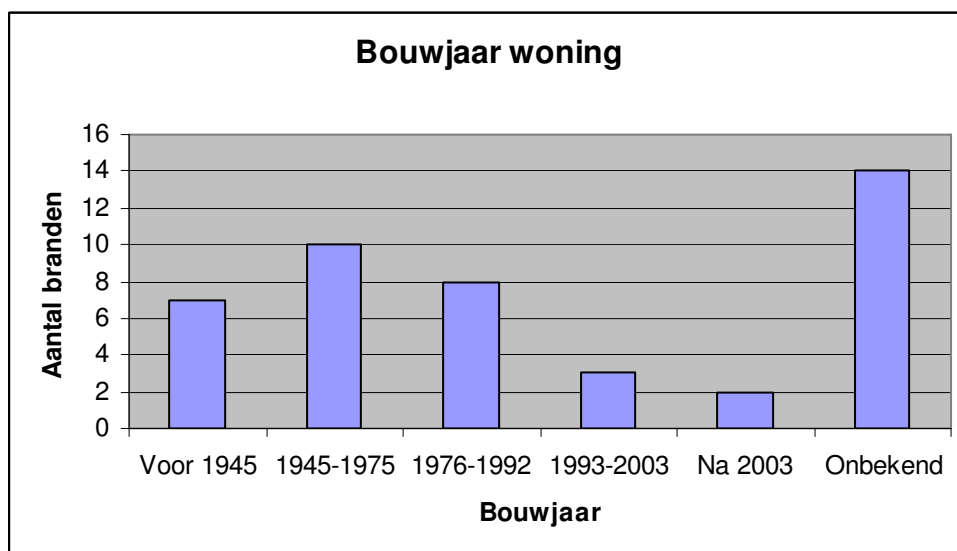
Gevraagd is naar het bouwjaar van de woning. Hierbij is een onderscheid gemaakt in de volgende periodes:

- Voor 1945: vooroorlogse bouw;
- Tussen 1945 en 1975: naoorlogse bouw;
- Tussen 1975 en 1992: bouw na invoering van de Brandbeveiligingsverordening;
- Tussen 1993 en 2003: bouw na invoering van het Bouwbesluit 1<sup>e</sup> fase;
- Na 2003: bouw na invoering van het Bouwbesluit 2<sup>e</sup> fase.

De uitkomsten zijn in figuur B31 weergegeven.

Er zijn zeven woningen waarin een fatale brand gewoed heeft die gebouwd zijn voor 1945. Bij tien woningen was de bouwperiode 1945-1975, en acht woningen zijn tussen 1976 en 1992 gebouwd. Nieuwere woningen zijn minder vaak bij een fatale woningbrand betrokken (1993-2003, 3 woningen; na 2003, 2 woningen). Van 32% van de branden is het bouwjaar van de woning onbekend.





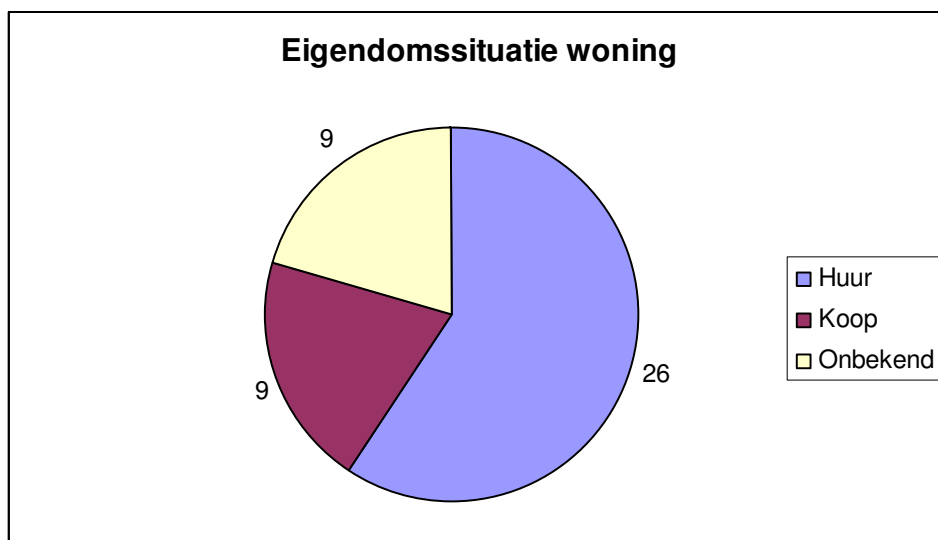
Figuur B31 Elektrische installatie

Om een vergelijking te kunnen maken tussen de woningen naar bouwjaar waarin fatale branden hebben gewoed ten opzichte van de Nederlandse woningvoorraad, is een databewerking uitgevoerd. Hierbij wordt aangenomen dat woningen met onbekende bouwjaren verdeeld zijn zoals de woningen waarbij het bouwjaar bekend is. Hieruit volgt tabel B1. In vooroorlogse woningen komen relatief minder fatale woningbranden voor dan in nieuwere woningen.

Tabel B1 Bouwjaar woningen versus Nederlandse woningvoorraad

Bouwjaar	Woningvoorraad	Aantal branden	Kans brand
Vooroorlogs	2.002.500	10	1 brand per 200250 woningen
1946-1970	2.058.400	15	1 brand per 137227 woningen
1970 en later	2.527.200	17	1 brand per 148659 woningen

Eigendomssituatie



Figuur B32 Eigendomssituatie woningen

De eigendomssituatie van de woningen is geanalyseerd op basis van de ingevulde vragenlijsten. Hieruit blijkt dat 59% van de branden (N=26) in huurwoningen hebben plaatsgevonden. Van de branden heeft 20,5% (N=9) in koopwoningen plaatsgevonden, en van nog eens 20,5% is onbekend of het een huur- of koopwoning betrof. Zie ook figuur B32.

Van de 26 huurwoningen betrof het in de helft van de gevallen (N=13) sociale huurwoningen. Vijf branden vonden in particuliere huurwoningen plaats, en van acht huurwoningen is onbekend of het om sociale of particuliere huur ging.

Uitgaande van een gelijkmatige verdeling van de branden waarbij niet bekend is of het ging om een huur- of koopwoning, komt het totale aantal branden<sup>24</sup> in een (vermoedelijke) koopwoning op 11 uit en hebben 33 branden plaatsgevonden in een (vermoedelijke) huurwoning. Als het uitgangspunt van een gelijkmatige verdeling ook wordt toegepast op de verdeling van branden in sociale en particuliere huurwoning, komt het totaal<sup>25</sup> aantal branden in (vermoedelijke) sociale huurwoningen op 24 en hebben negen branden plaatsgevonden in een (vermoedelijke) particuliere huurwoning. Zie tabel B2.

<sup>24</sup> Negen plus 9/35 van negen branden in woningen met een onbekende eigendomssituatie en 26 plus 26/35 van 9.

<sup>25</sup> Vijf plus 5/18 van 15 (8+7) branden in woningen met een onbekende huurvorm en 13 plus 13/18 van 15.

Tabel B2 Eigendomssituatie woningen versus Nederlandse woningvoorraad

Type eigendom	Woningvoorraad	Aantal branden	Kans brand
Koop	3.455.700	11	1 brand per 314.155 woningen
Huur	3.132.400	33	1 brand per 94.921 woningen
Particuliere huur	777.300	9	1 brand per 86.367 woningen
Sociale huur	2.355.100	24	1 brand per 98.129 woningen

Vergeleken met de Nederlandse woningvoorraad blijkt dat de kans op een brand in een huurwoning ruim driemaal groter is dan de kans op brand in een koopwoning.

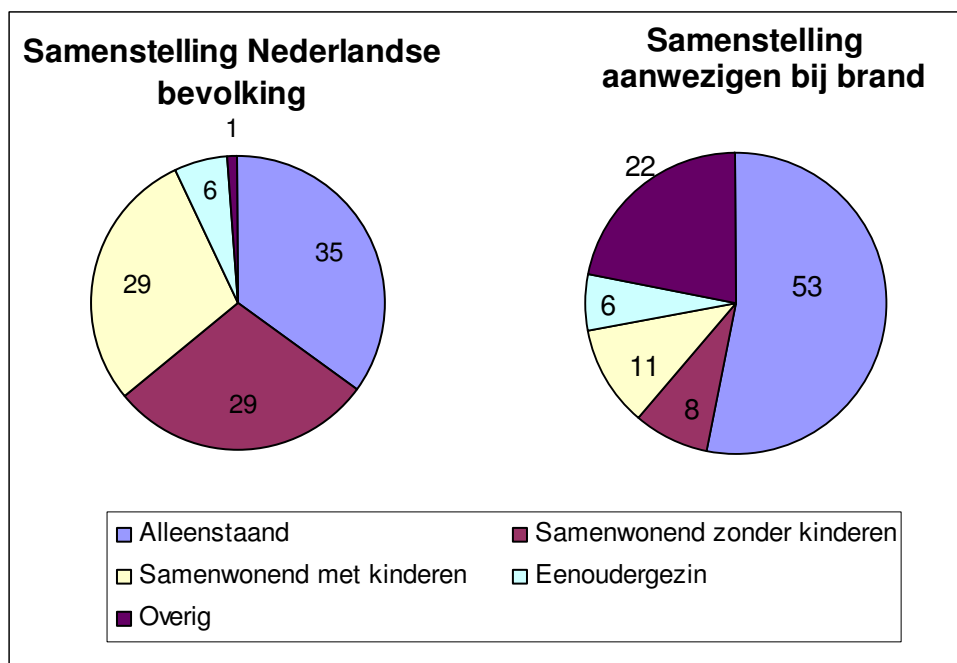
### B1.4 Menskenmerken

#### B1.4.1 Onderlinge sociale relatie

##### Aantal doden per brand

Bij 39 branden is één persoon overleden, bij vijf branden zijn twee personen gelijktijdig overleden. Dit betreft tweemaal een jong stel dat tijdens de slaap is overvallen door de brand en driemaal zijn twee jonge kinderen ingesloten door de brand.

##### Samenstelling van aanwezigen bij brand



Figuur B33 Samenstelling Nederlandse bevolking versus aanwezigen

Bij acht branden is niet bekend hoe de sociale samenstelling van de aanwezigen was. Bij de branden waarbij wel informatie over de samenstelling aanwezig was, bleken

de meeste (64%) dodelijke slachtoffers alleenstaand te zijn, waarbij in drie gevallen sprake was van een alleenwonende in een seniorenwoning of verzorgingstehuis (institutioneel huishouden). Bij 17% van de branden was sprake van brand in een woning waar een gezin met kinderen aanwezig was, waarbij in drie gevallen sprake was van een eenoudergezin. Bij zeven branden (19%) woonden de aanwezigen samen, waaronder krakers, Oost-Europese huurders van een chalet op een chaletpark, een invalide met inwonende verzorger en vier samenwonenden zonder kinderen. In verhouding zijn alleenstaanden en overige huishoudens relatief vaak betrokken bij fatale woningbranden, en samenwonenden zijn hier relatief weinig bij betrokken. Zie ook figuur B33.

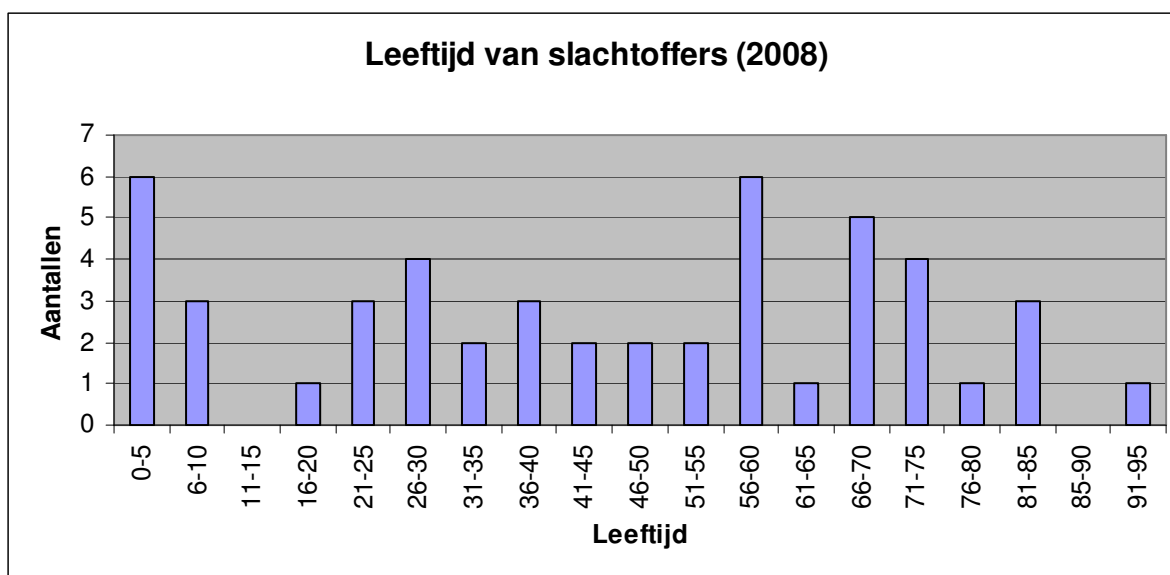
### B1.4.2 Profiel

#### Geslacht

Onder de 62 dodelijke slachtoffers (inclusief opzettelijke branden) waren 21 vrouwen en 41 mannen en onder de 49 dodelijke slachtoffers van niet-opzettelijke branden waren 20 vrouwen (41%) en 29 mannen (59%).

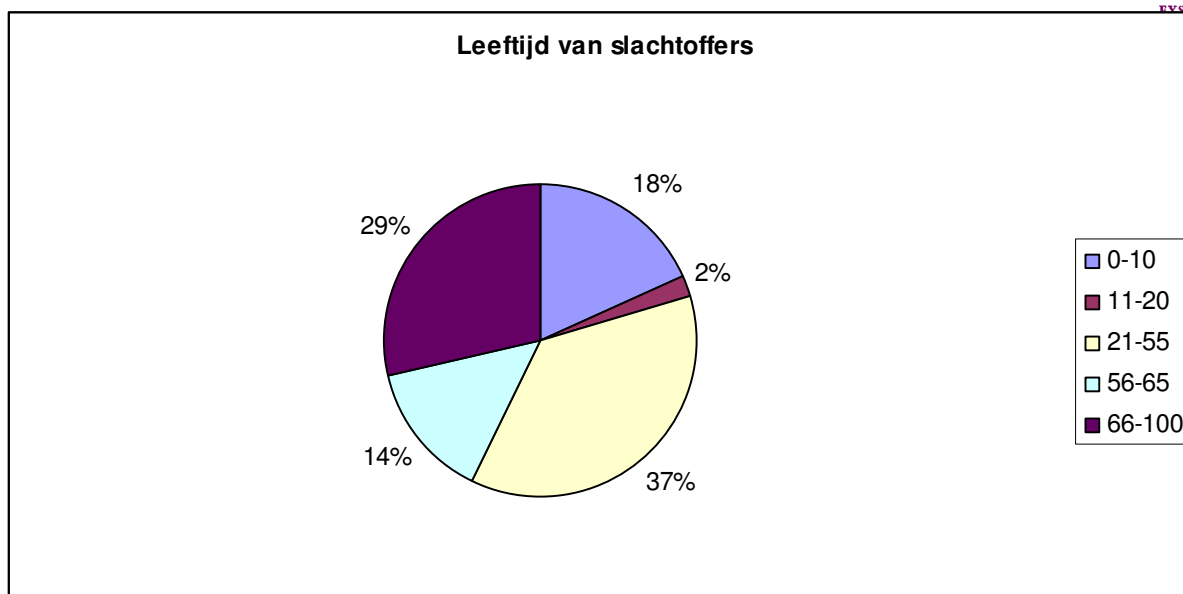
#### Leeftijd

In figuur B34 en B35 is de leeftijd van de dodelijke slachtoffers weergegeven.



Figuur B34 Leeftijd van dodelijke slachtoffers

De meeste dodelijke slachtoffers (53%) vallen binnen de leeftijdscategorieën van '10 jaar en jonger' of '56 jaar en ouder'. Ongeveer 44% van de dodelijke slachtoffers valt in de leeftijdscategorie '21 tot 55 jaar'.



*Figuur B35 Leeftijd van dodelijke slachtoffers geclassificeerd*

De gemiddelde leeftijd van de dodelijke slachtoffers is 44,7 jaar, met een standaarddeviatie van 26,5. De mediaan voor leeftijd is 46 jaar. Het jongste slachtoffer is 1 jaar en de oudste is 91 jaar oud. Bij de mannelijke dodelijke slachtoffers is de gemiddelde leeftijd 41,2 jaar (SD = 27) en de mediaan 40. Bij de vrouwelijke dodelijke slachtoffers ligt de gemiddelde leeftijd hoger, namelijk 50 jaar (SD = 25,5) en ook de mediaan ligt met 57 jaar hoger dan bij mannelijke dodelijke slachtoffers.

#### *Etnische achtergrond*

Van 17 dodelijke slachtoffers (35%) is de etnische achtergrond niet bekend. Van de overige dodelijke slachtoffers heeft de meerderheid (47%, N=23) een Nederlandse etniciteit. Zes personen (12%) hebben een Oost-Europese afkomst, waaronder vier Polen (drie branden) en twee Bulgaren (één brand); de overige drie dodelijke slachtoffers (6%) betreffen een Marokkaan, een Molukker en (vermoedelijk) een Surinamer.

### **B1.4.3 Mate van hulpbehoevendheid**

#### *Waarnemingsvermogen: zicht*

Van 27 dodelijke slachtoffers is geen informatie bekend over het zichtvermogen, 21 dodelijke slachtoffers konden goed zien en één dodelijke slachtoffer was slechtziend.

#### *Waarnemingsvermogen: gehoor*

Van 31 dodelijke slachtoffers is niet bekend of zij goed konden horen, 15 dodelijke slachtoffers hadden geen gehoorbeperking, twee dodelijke slachtoffers waren slechthorend en één dodelijke slachtoffer was doof.

#### *Beoordelingsvermogen*

Van 17 dodelijke slachtoffers is het beoordelingsvermogen niet bekend, één dodelijke slachtoffer had een verstandelijke beperking en 31 dodelijke slachtoffers hadden geen verstandelijke beperking.

### Verplaatsingsvermogen

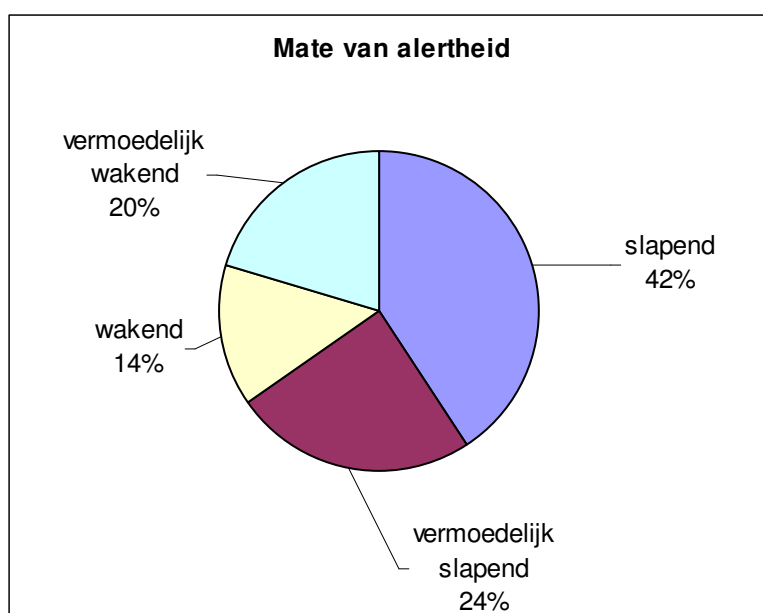
Van 11 dodelijke slachtoffers is de mate van mobiliteit niet bekend. Van de dodelijke slachtoffers bij wie de mate van mobiliteit bekend is, is 70% zelfstandig mobiel. Acht personen (21%) waren beperkt zelfstandig mobiel. Dit waren twee kinderen jonger dan tien jaar, één persoon was tijdelijk beperkt mobiel (blessure) en vijf personen waren permanent beperkt mobiel, waarvan drie vanwege ouderdom. Zes personen (16%) waren niet zelfstandig mobiel. Dit betreffen twee kinderen jonger dan vier jaar oud, twee personen waren permanent bedlegerig, één persoon was aangewezen op een rolstoel en één persoon kon niet zelfstandig naar buiten.

### B1.4.4 Opmerkzaamheid

#### Wakend of slapend

Om de mate van alertheid te bepalen is gevraagd of de dodelijke slachtoffers wakend of slapend waren op het moment van het ontstaan van de brand. Hieruit is gebleken dat 7 dodelijke slachtoffers wakker waren en 20 dodelijke slachtoffers lagen te slapen toen de brand uitbrak. Van 22 personen is niet aangegeven of zij wakker waren of sliepen. Om een schatting te kunnen maken van de omstandigheid op het moment van de brand is bij deze 22 personen onderzocht op welk tijdstip de brand bij de brandweer is gemeld. Verder is gekeken naar de beschrijving van de brand. Er wordt aangenomen dat de dodelijke slachtoffers bij de branden die in de vroege en late nacht (22.00-06.00u) zijn gemeld lagen te slapen. Bij twee branden in de nachtelijke uren komt uit de beschrijving van de brand echter naar voren dat de aanwezigen vermoedelijk wakker waren. Uit de beschrijving van de branden die overdag hebben plaatsgevonden komt naar voren dat drie dodelijke slachtoffers vermoedelijk lagen te slapen op het moment dat de brand uitbrak. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat 12 van de 22 personen vermoedelijk lagen te slapen.

De verdeling tussen wakend en slapend, inclusief de aanname over de dodelijke slachtoffers waarvan de mate van alertheid niet in de database is gemeld, is hieronder weergegeven.



Figuur B36 Eigendomssituatie woningen

Uit figuur B36 komt naar voren dat 66% van de dodelijke slachtoffers (vermoedelijk) lag te slapen en 34% (vermoedelijk) wakker was.

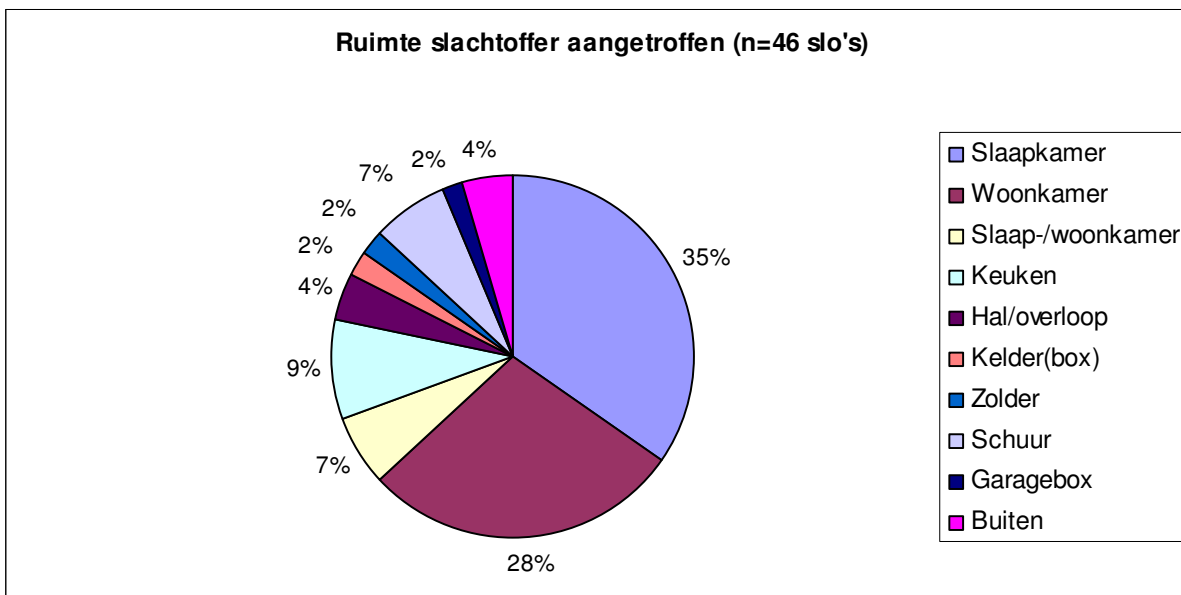
*Onder invloed van verdovende middelen*

Bij negen dodelijke slachtoffers is de (mogelijk) invloed van verdovende middelen nadrukkelijk aangegeven. Overigens was de alertheid van deze personen al laag aangezien zij slapen (N=8) of vermoedelijk slapen (N=1). Van vier dodelijke slachtoffers is bekend dat zij onder invloed waren van alcohol. Twee personen zouden daarbij ook nog wiet/hasj gebruikt hebben en een andere persoon zou ook pillen hebben ingenomen. Bij vier dodelijke slachtoffers bestaat het vermoeden dat zij onder invloed waren van alcohol en één dodelijke slachtoffer heeft mogelijk wiet/hasj gebruikt.

**B1.4.5 Fysieke positie**

Bij 3 dodelijke slachtoffers is niet bekend waar zij zijn aangetroffen. Van de dodelijke slachtoffers van wie wel bekend is waar zij zijn aangetroffen is 70% in de woon- of slaapkamer aangetroffen. Van de 16 dodelijke slachtoffers die in de slaapkamer zijn aangetroffen, is het in twee gevallen slechts de vermoedelijke plaats waar het slachtoffer is aangetroffen. In de categorie 'woon-/slaapkamer' (N=5) zijn twee dodelijke slachtoffers ondergebracht die in een caravan zijn aangetroffen. Twee dodelijke slachtoffers zijn buiten aangetroffen, waarvan één persoon in een auto. Zie ook figuur B37.

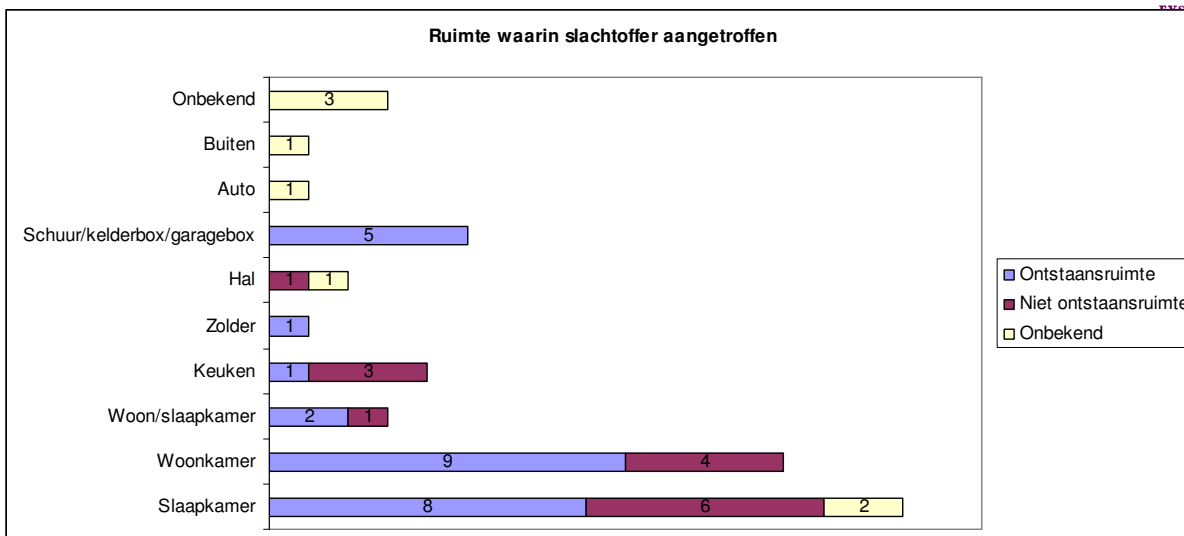
*Ruimte waarin dodelijke slachtoffer is aangetroffen*



*Figuur B37 Ruimte waarin dodelijke slachtoffer is aangetroffen*

Ruim de helft (N=26) van de dodelijke slachtoffers is aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan. Vijftien dodelijke slachtoffers zijn niet in de ontstaansruimte van de brand aangetroffen en bij acht dodelijke slachtoffers is niet bekend waar de brand is ontstaan. Zie ook figuur B38.

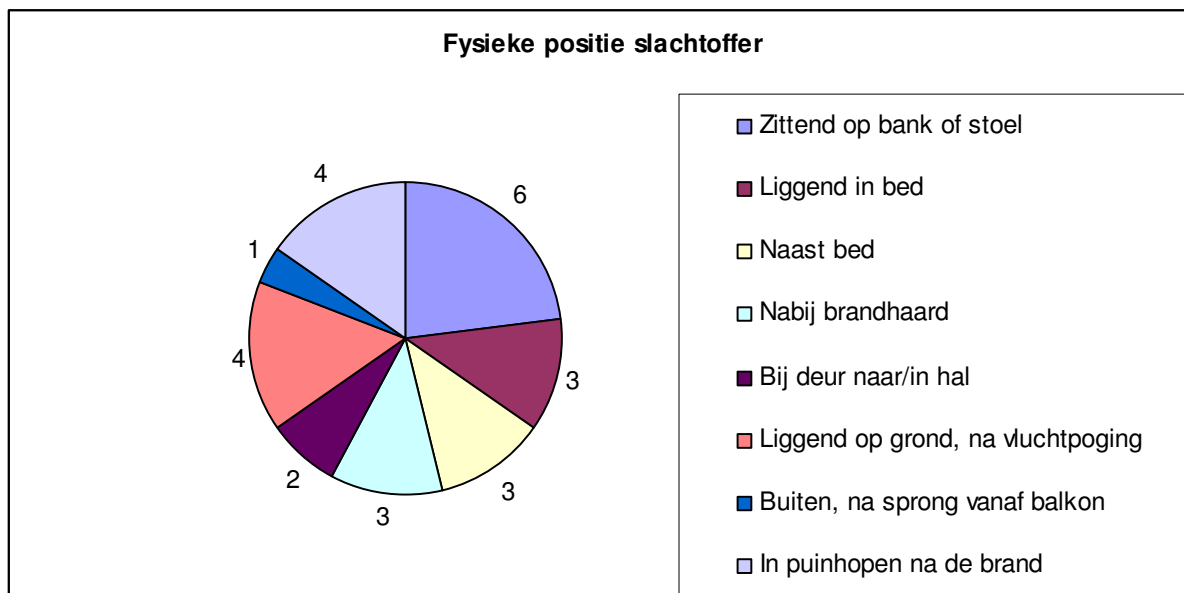




Figuur B38 Ruimte aantreffen dodelijke slachtoffer in relatie tot ontstaansruimte

Bij de 16 dodelijke slachtoffers die in de slaapkamer zijn aangetroffen is in de helft van de gevallen de brand ook in de slaapkamer ontstaan. Van de 13 dodelijke slachtoffers bij branden die in de woonkamer zijn ontstaan is 69% in de ontstaansruimte aangetroffen.

Fysieke positie waarin dodelijke slachtoffer is aangetroffen



Figuur B39 Fysieke positie dodelijke slachtoffers

In figuur B39 is de fysieke positie van de dodelijke slachtoffers weergegeven. Van 23 dodelijke slachtoffers is geen informatie gegeven over de fysieke positie waarin het slachtoffer is aangetroffen. Van overige 26 dodelijke slachtoffers zijn zes personen (23%) zijn in of naast bed aangetroffen en drie personen (11,5%) zijn nabij de brandhaard aangetroffen. Zes personen (23%) zijn zittend op een bank of stoel

aangetroffen, van wie één persoon in de vluchtpoging slechts tot de stoel is gekomen.

Veertien (54%) van de 26 hiervoor genoemde personen hebben geen vluchtpoging kunnen ondernemen. Vier dodelijke slachtoffers (15%) zijn pas na de brand in de puinhopen aangetroffen. Van acht dodelijke slachtoffers (31%) is bekend dat zij een vluchtpoging hebben ondernomen, waaronder de persoon die in een stoel is aangetroffen. Een tweede persoon heeft de sprong vanaf het balkon op de derde verdieping niet overleefd. Zes andere dodelijke slachtoffers zijn liggend op de grond in de woning aangetroffen. Twee van deze zes dodelijke slachtoffers zijn vlakbij de deur naar de hal en in de hal bij de buitendeur aangetroffen.

#### **B1.4.5 Taakcommitment**

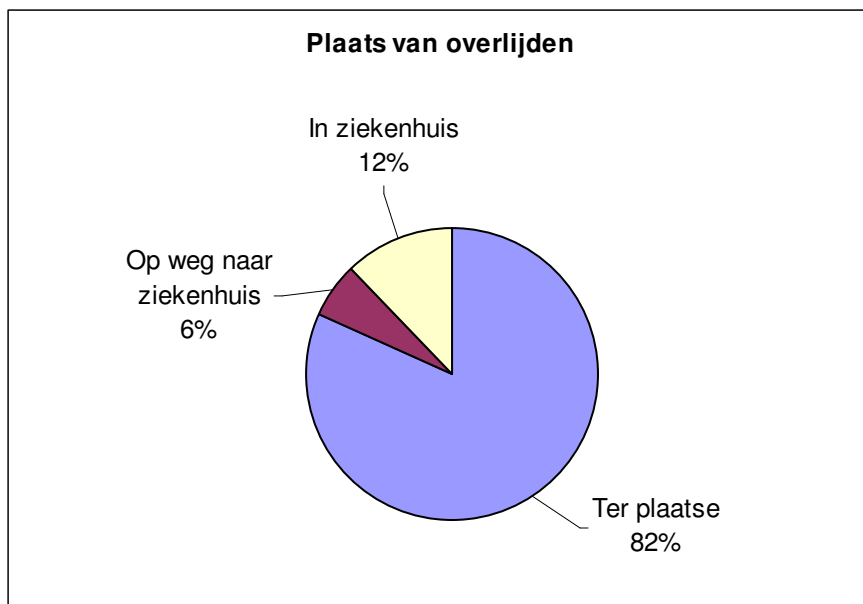
Eén persoon is overleden tijdens een poging om een auto te redden uit de vuurzee. Een ander dodelijk slachtoffer heeft geprobeerd zichzelf te blussen.

Van 38 dodelijke slachtoffers is bekend dat zij niet zijn overleden als gevolg van een bluspoging. Bij 10 dodelijke slachtoffers is het niet duidelijk of zij zijn overleden tijdens, of als gevolg van, een bluspoging. Van 43 dodelijke slachtoffers is bekend dat zij niet zijn overleden als gevolg van een poging tot het redden van anderen. Bij 5 dodelijke slachtoffers is het niet duidelijk of zij zijn overlijden tijdens, of als gevolg van, een reddingspoging.

### **B1.5 Algemene kenmerken**

#### **B1.5.1 Slachtofferkenmerken**

*Plaats van overlijden*

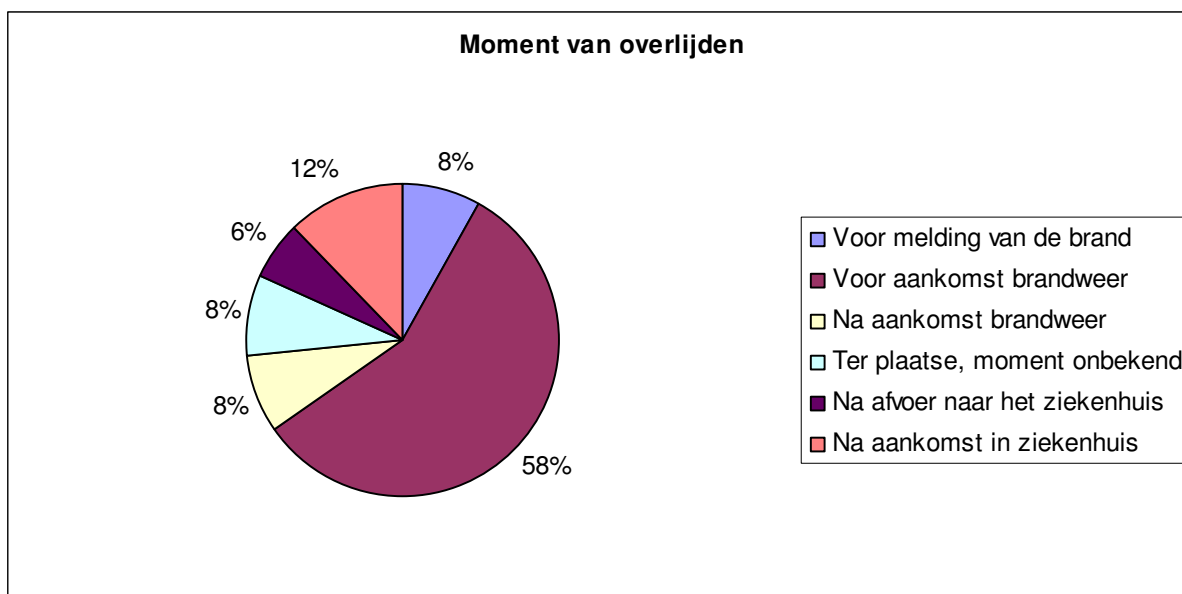


*Figuur B40 Plaats overlijden*

In figuur B40 is de plaats van overlijden weergegeven. De meerderheid, namelijk 40 slachtoffers (82%), is op de brandlocatie (ter plaatse) overleden, drie personen (6%)

zijn op weg naar het ziekenhuis overleden en zes personen (12%) zijn later in het ziekenhuis overleden.

*Moment van overlijden*



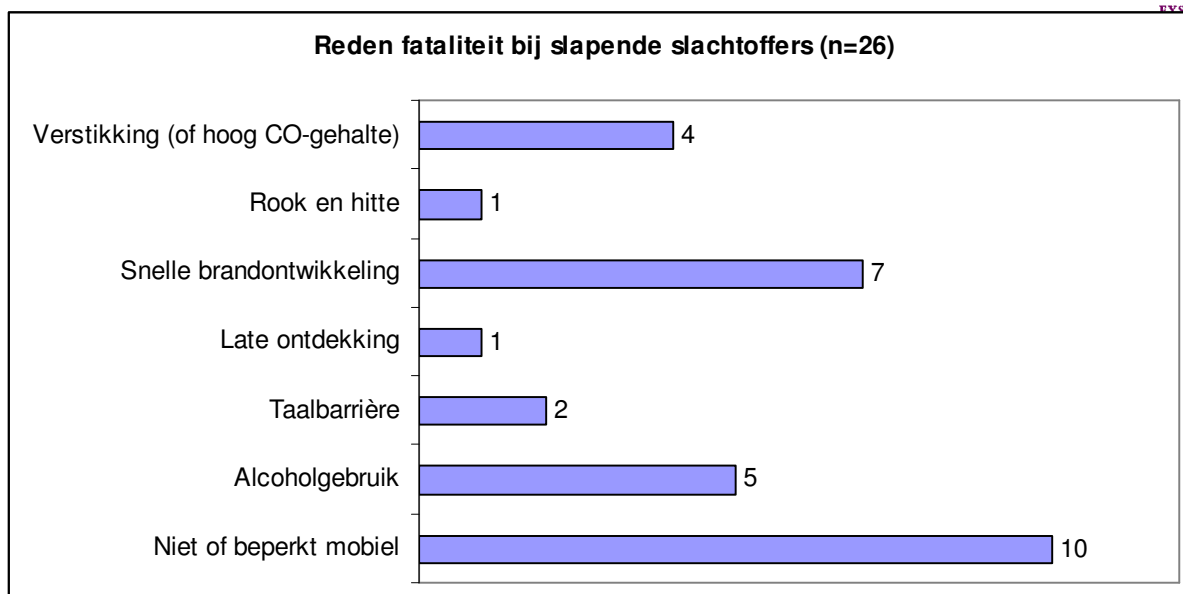
*Figuur B41 Moment van overlijden*

Bij 66% (N=32) van de slachtoffers was redding door de brandweer niet meer mogelijk aangezien de slachtoffers al voor aankomst van de brandweer waren overleden, van wie 4 slachtoffers al waren overleden voordat de brand was gemeld. Bij 18% (N=9) van de dodelijke slachtoffers is de reddingspoging in eerste instantie geslaagd, maar zijn de personen onderweg naar (N=3) of in het ziekenhuis (N=6) overleden. Van 16% van de slachtoffers is het exacte moment van overlijden niet bekend, maar wel is zeker dat zij ter plaatse zijn overleden. Zie ook figuur B41.

**B1.5.2 Fataliteitfactor**

*Slapend en nadere reden voor fataliteit*

In totaal sliepen 32 dodelijke slachtoffers op het moment van de brand. Bij 26 dodelijke slachtoffers zijn verdere redenen voor fataliteit genoemd. Daarbij waren meerdere redenen per slachtoffer mogelijk. De extra redenen voor fataliteit zijn weergegeven in figuur B42.

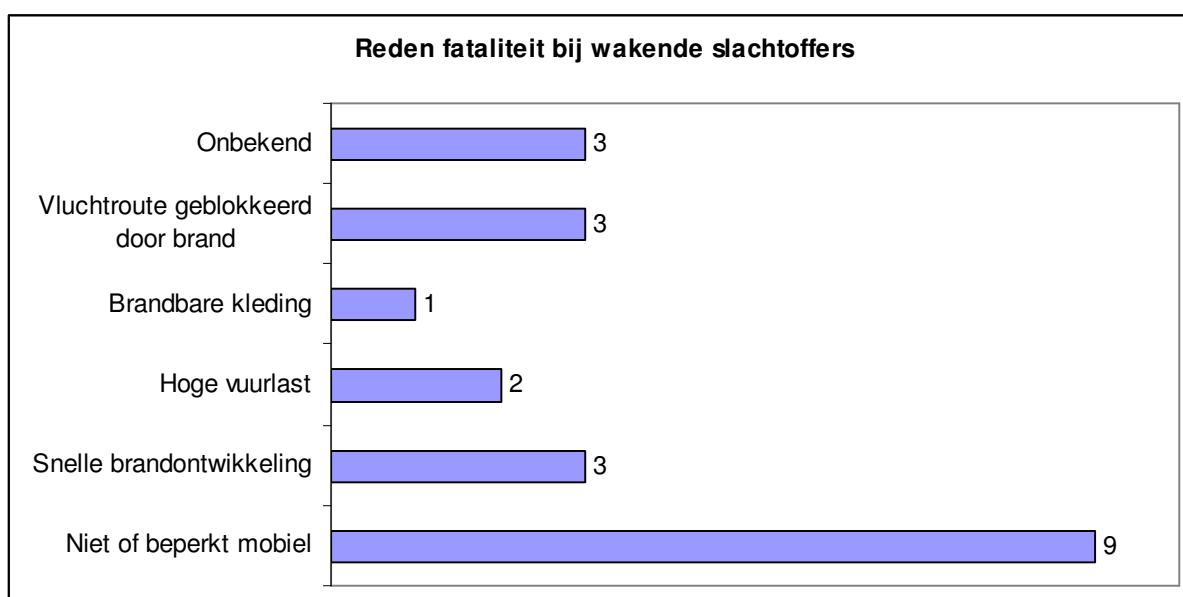


*Figuur B42 Reden fataliteit slapende dodelijke slachtoffers*

Bij twee van de zeven branden met een snelle brandontwikkeling waren de dodelijke slachtoffers bovendien niet of beperkt mobiel. Onder de tien dodelijke slachtoffers die niet of beperkt mobiel waren zijn ook vier jonge kinderen (jonger dan 10 jaar) ondergebracht. In twee gevallen was sprake van een taalbarrière waardoor de ouders niet konden aangeven waar de twee jonge kinderen zich in het brandende huis bevonden.

*Wakend en reden voor fataliteit*

In totaal waren 17 dodelijke slachtoffers wakker op het moment van de brand. De redenen voor fataliteit bij deze dodelijke slachtoffers zijn weergegeven in figuur B43. Per slachtoffer zijn meerdere redenen voor fataliteit mogelijk.



*Figuur B43 Reden fataliteit wakende dodelijke slachtoffers*

Onder de negen dodelijke slachtoffers die niet of beperkt mobiel waren, zijn vijf jonge kinderen (jonger dan 10 jaar) ondergebracht. Bij twee van de drie branden met een snelle brandontwikkeling en bij één van de drie branden waarbij de vluchtroute was geblokkeerd, waren de dodelijke slachtoffers jonge kinderen.

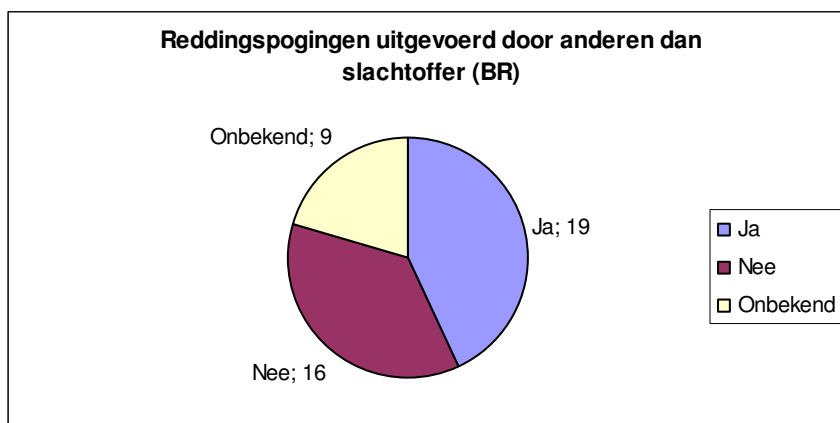
### B1.5.3 Redding

#### Overlevenden

Er waren in totaal 117 personen in de woningen aanwezig, inclusief de branden waarin het moord of zelfdoding betrof. Bij deze branden zijn in totaal 62 aanwezigen overleden. De overige 55 personen hebben de brand overleefd. Het gaat hierbij zowel om mensen die gewond geraakt zijn als mensen die geen letsel hebben opgelopen. Er is gevraagd naar kenmerken van de overlevenden. De vragen hierover zijn echter maar voor vier personen ingevuld. Deze hoeveelheid is dusdanig laag, dat uitspraken doen over de overlevenden op basis van deze gegevens niet relevant en mogelijk is.

#### Reddingspogingen

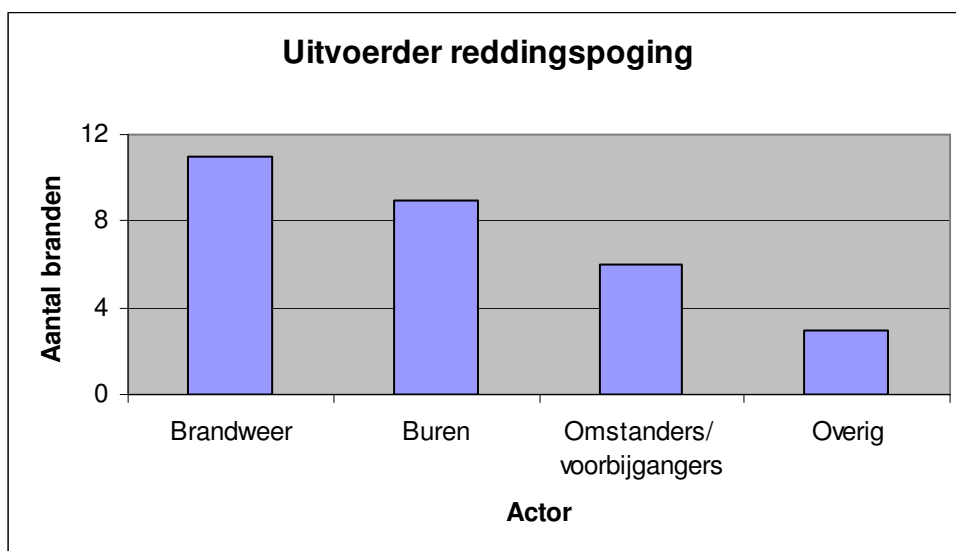
Bij 43,2% van de branden (N=19) is een reddingspoging uitgevoerd door anderen dan het dodelijke slachtoffer. Bij 36,4% van de branden (N=16) is geen reddingspoging uitgevoerd. Van de branden waarbij reddingspogingen zijn uitgevoerd, zijn er negen branden waarbij één poging is uitgevoerd, vier waarbij 2 pogingen zijn uitgevoerd, en een brand met drie, en een met vier pogingen. Van de casuïstiek van vier branden is bekend dat er reddingspogingen uitgevoerd zijn, maar is het aantal onbekend. Zie ook figuur B44.



*Figuur B44 Reddingspogingen uitgevoerd door anderen dan dodelijke slachtoffers, uitgezet naar aantal branden*

In de meeste gevallen werd de reddingspoging uitgevoerd door de brandweer (N=11) en door burens (N=9). In figuur B45 zijn de uitvoerders van de reddingspoging weergegeven.

Reddingspogingen zijn soms door meerdere actoren uitgevoerd, zoals door omstanders en burens gezamenlijk.

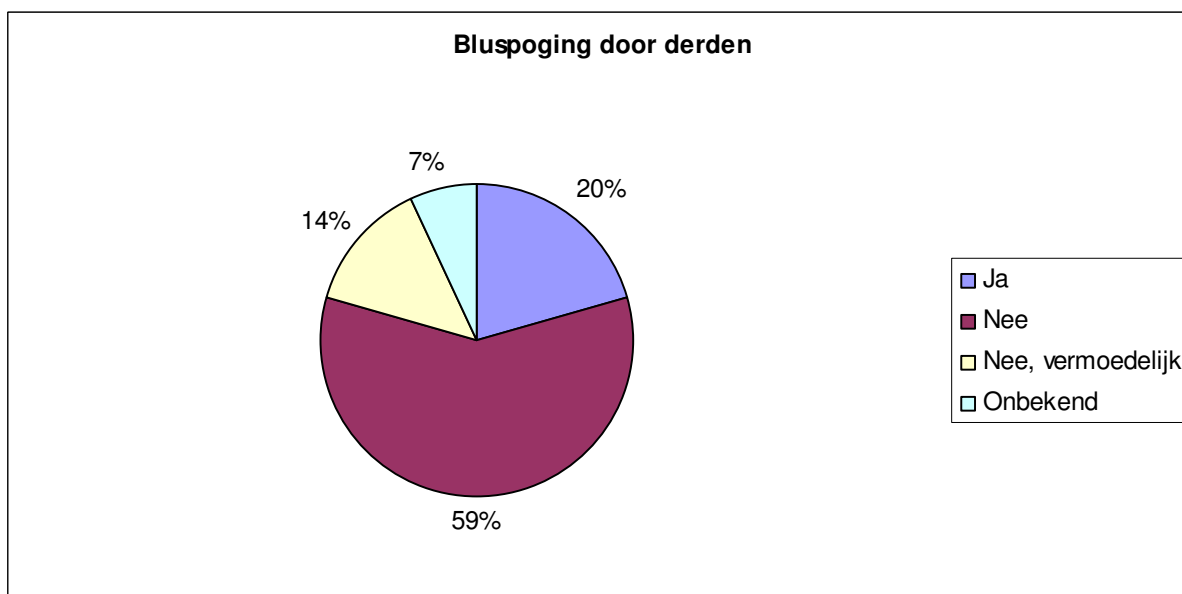


Figuur B45 Uitvoerder reddingspoging

In de categorie 'overig' betrof het tweemaal verplegend/verzorgend personeel, eenmaal de BHV en eenmaal de vader van het dodelijke slachtoffer.

Bij 14 branden is de poging voortijdig afgebroken. Bij vier branden is er een geslaagde reddingspoging uitgevoerd en in een geval is de reddingspoging in eerste instantie geslaagd, maar is het slachtoffer later alsnog overleden. In zes gevallen is één aanwezige gered, bij een brand zijn twee aanwezigen gered en bij een brand zijn vijf aanwezigen gered. Bij de onderzochte branden zijn geen redders omgekomen als gevolg van een reddingspoging.

#### B1.5.4 Blussing



Figuur B46 Bluspoging door derden

In figuur B46 is weergegeven dat in een ruimte meerderheid van de gevallen er geen bluspoging door derden anderen dan de brandweer is uitgevoerd. Bij negen branden is een bluspoging uitgevoerd. Het ging hierbij vijfmaal om een buurman/-vrouw of omstander. In drie gevallen betrof het verplegend personeel of BHV, en eenmaal heeft een douaneboot een bluspoging uitgevoerd.

In tabel B3 is een overzicht gegeven van de aanwezigheid en het gebruik van blusmiddelen.

Tabel B3 *Blusmiddelen*

<b>Blusmiddelen</b>	<b>Aanwezig</b>	<b>Gebruikt</b>	<b>Niet aanwezig</b>	<b>Onbekend</b>
Brandblusapparaat	7	5	19	19
Blusdeken	1	0	19	24
Waterslang	9	9	20	15

In totaal is bij 10 branden gebruik gemaakt van een blusmiddel. In 5 gevallen is gebruik gemaakt van zowel een brandblusser als een waterslang en in 5 gevallen is alleen gebruik gemaakt van een waterslang.

Bij 7 branden was een brandblusapparaat aanwezig, in 5 gevallen is deze ook gebruikt. In 19 gevallen is bekend dat geen brandblusapparaat aanwezig was, voor 19 branden is het niet bekend.

In één geval was een blusdeken aanwezig, deze is niet gebruikt. Bij 19 branden is bekend dat geen blusdeken aanwezig was, voor 24 branden is het niet bekend.

Bij 10 branden was een waterslang (tuinslang of brandslanghaspel) aanwezig en in alle gevallen is daarvan ook gebruik gemaakt. Van 19 branden is bekend dat geen brandslang aanwezig was, voor 15 branden is dit niet bekend.

## Bijlage 2 Vergelijking gegevens 2008 met 2003

### B2.1 Inleiding

Het NIFV heeft in 2003 op soortgelijke wijze als bij het onderzoek naar fatale branden in 2008 onderzoek gedaan naar de oorzaken en gevolgen van fatale woningbranden [Kobes, 2006]. In hoofdstuk 5 en deze bijlage worden de resultaten uit het onderzoek naar de fatale branden in 2008 vergeleken met de gegevens over de fatale woningbranden in 2003.

In 2003 zijn op basis van ANP-berichten 50 fatale woongerelateerde branden aangetroffen, met in totaal 57 slachtoffers. Van 35 branden, met in totaal 40 slachtoffers, zijn de antwoorden op de vragen in de vragenlijst bekend. Van de overige 15 branden is de informatie uit de ANP-berichten meegenomen in het onderzoek.

Vier branden, met totaal zes slachtoffers, zijn niet in het onderzoek meegenomen. In tabel B46 is een overzicht gegeven van deze branden, met de reden van uitsluiting van de analyse. Verder zijn 19 autobranden, met totaal 28 slachtoffers, niet in het onderzoek meegenomen.

Tabel B4 Fatale branden die niet in onderzoek zijn meegenomen

Aantal doden	Reden van uitsluiting
1	Brand na overval juwelier. Slachtoffer mogelijk al dood voor de brand.
1	Natuurlijke dood, daarna vlam in pan.
1	Brand na explosie. Overleden na sprong uit raam 3e verdieping.
3	Brandweerpersoneel.
28	Autobrand.

Inclusief de autobranden en de omgekomen brandweermensen waren er volgens de ANP-berichten in 2003 totaal 88 brandslachtoffers te betreuren, waarvan 57 als gevolg van een woongerelateerde brand. Volgens de brandweerstatistiek 2003 van het CBS zijn 85 personen dodelijk slachtoffer geworden van brand. Daarvan zouden 45 mensen zijn omgekomen bij een woningbrand. Zie tabel B5.

Tabel B5 CBS-statistiek versus ANP-berichten

Omschrijving	CBS statistiek	ANP-berichten
Slachtoffers woningbranden	45	57
Slachtoffers brandweerpersoneel	3	3
Overige brandslachtoffers	37	28
<b>Totaal aantal brandslachtoffers</b>	<b>85</b>	<b>88</b>

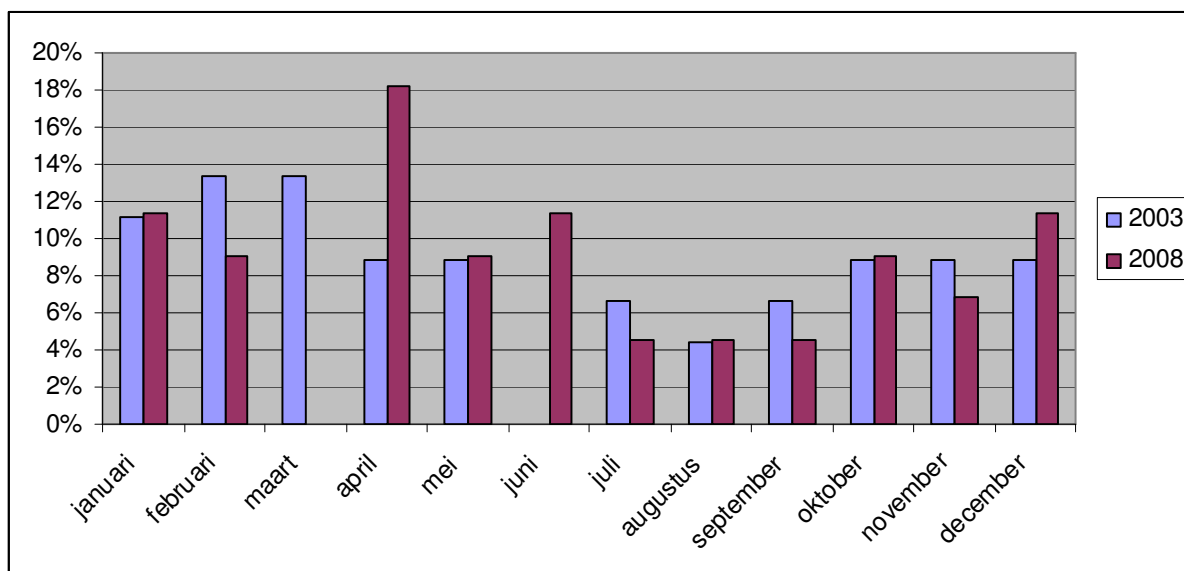
Uiteindelijk bleek in 5 gevallen sprake te zijn van zelfmoord, waarmee het aantal fatale niet-opzettelijke woningbranden op 45 komt (in totaal 52 slachtoffers).



## B2.2 Brandkenmerken

### B2.2.1 Tijden

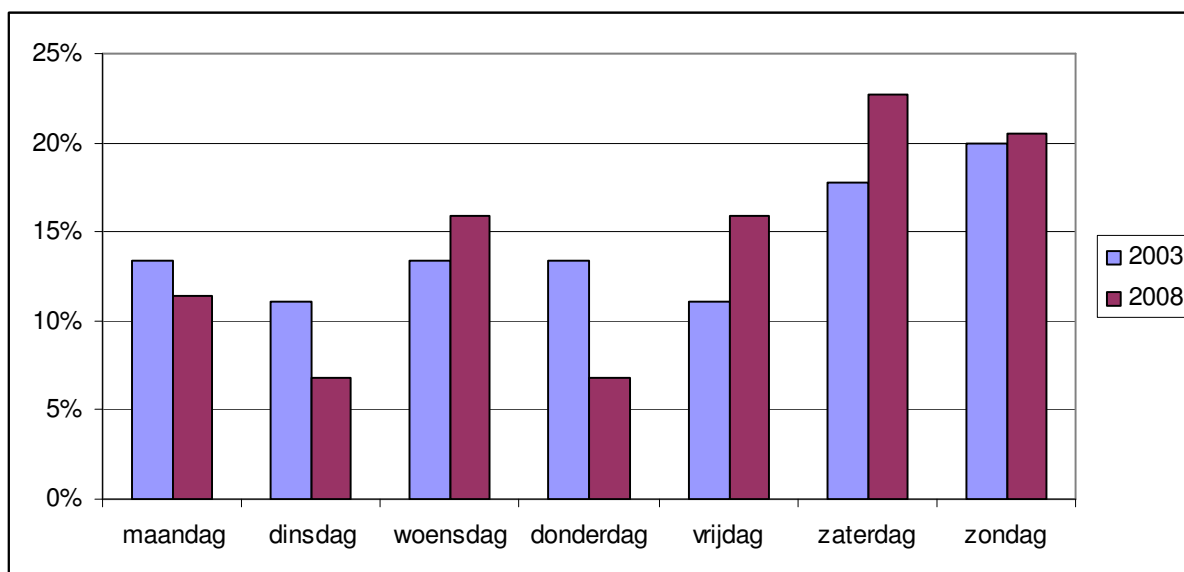
Maand



Figuur B47 Maand fatale branden 2003 en 2008

Er is geen overtuigende overeenkomst tussen 2003 en 2008 wat betreft de verdeling van de maanden waarin de fatale woningbrand heeft plaatsgevonden. Zie figuur B47.

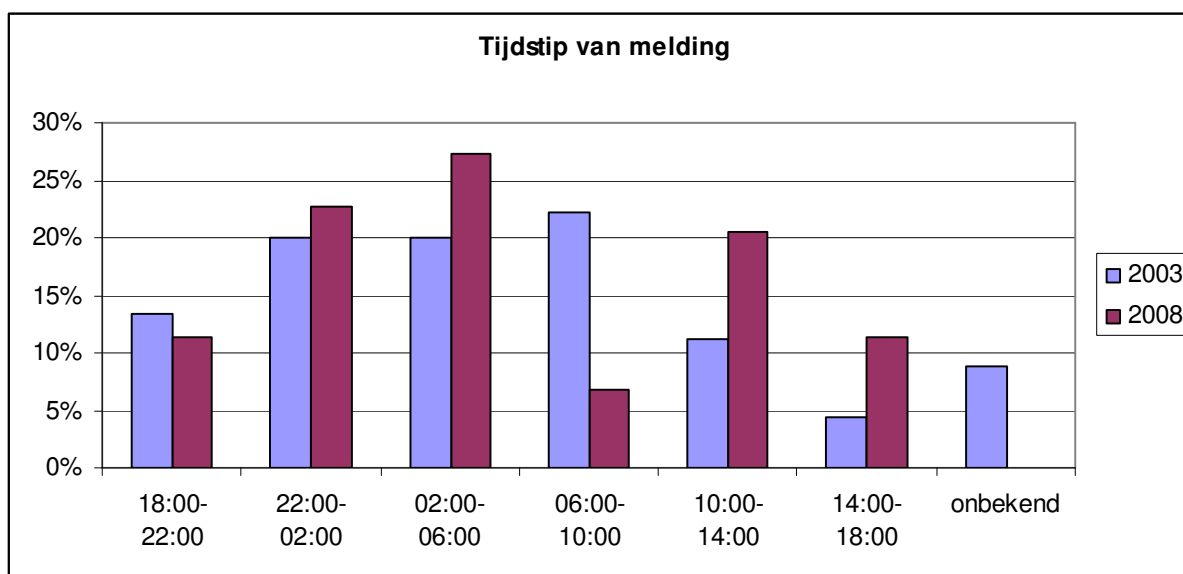
Dag



Figuur B48 Dag fatale branden 2003 en 2008

Zowel in 2003 als in 2008 (zie figuur B48) vonden de meeste fatale woningbranden plaats op zaterdag (17% versus 23%) en zondag (beide jaren 20%). Zie figuur B48.

Tijdstip van melding

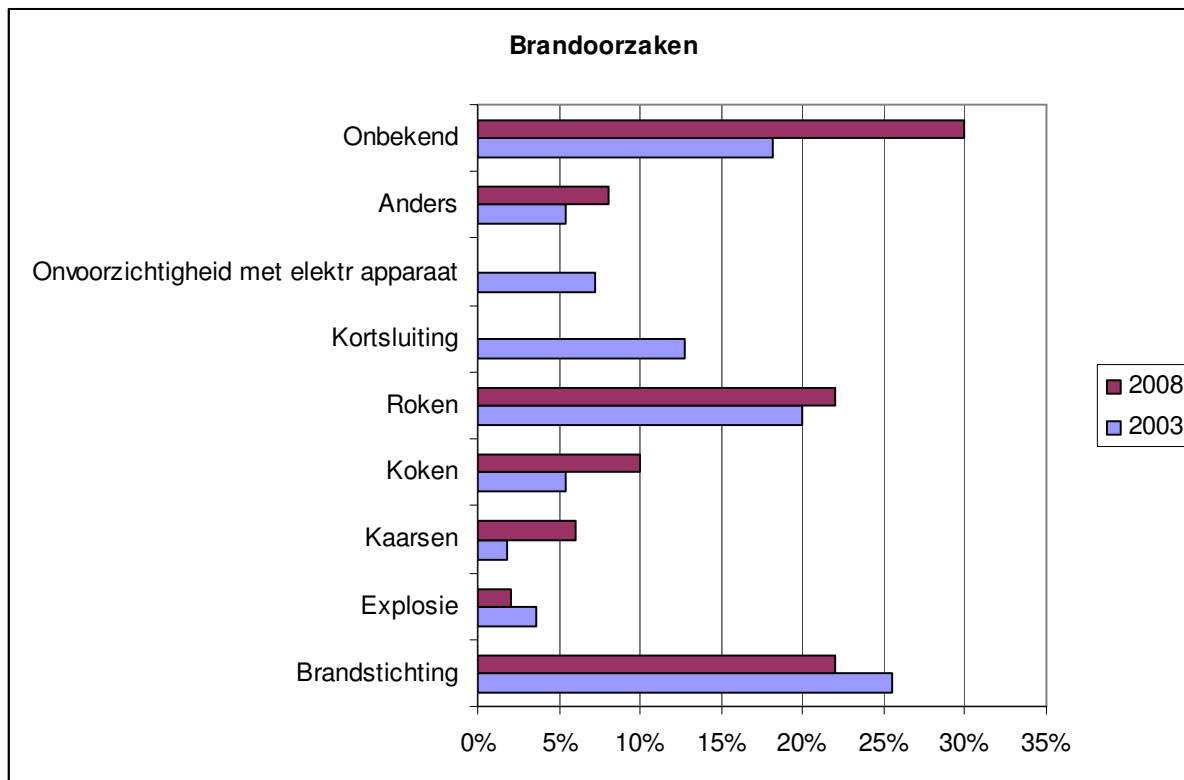


Figuur B49 Tijdstip fatale branden 2003 en 2008

Zowel in 2003 als in 2008 vonden de meeste branden plaats tussen zes uur 's avonds en 6 uur 's ochtends (53% versus 61%). Zie figuur B49.

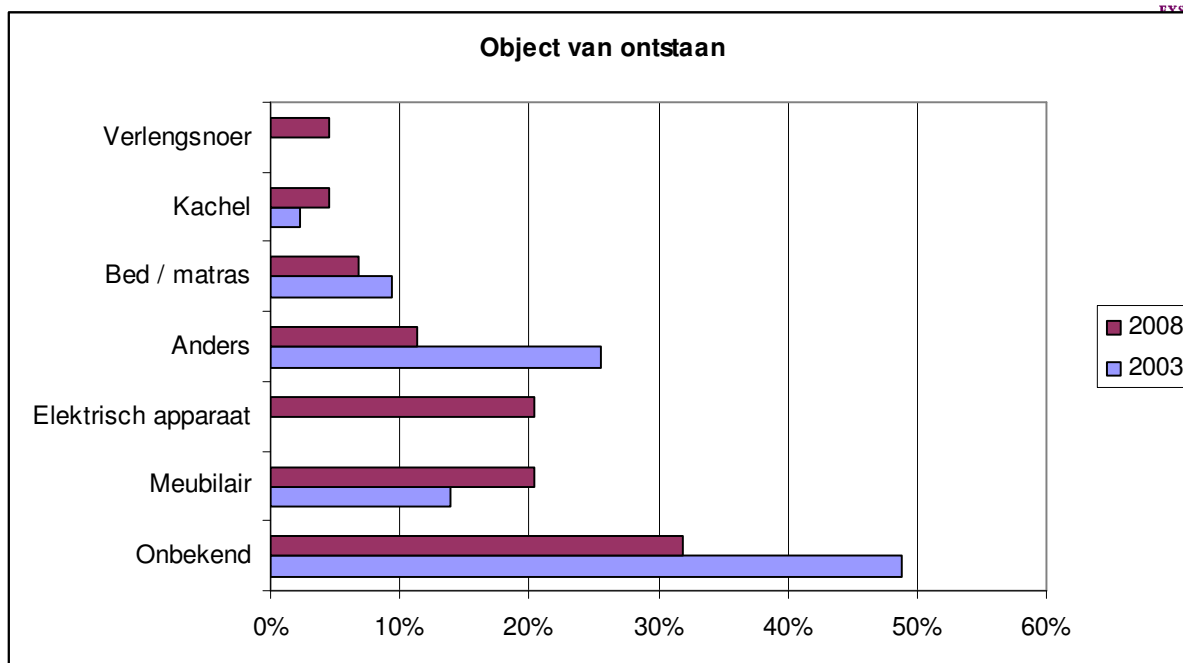
### B2.2.2 Ontstaan van brand

#### Brandoorzaak



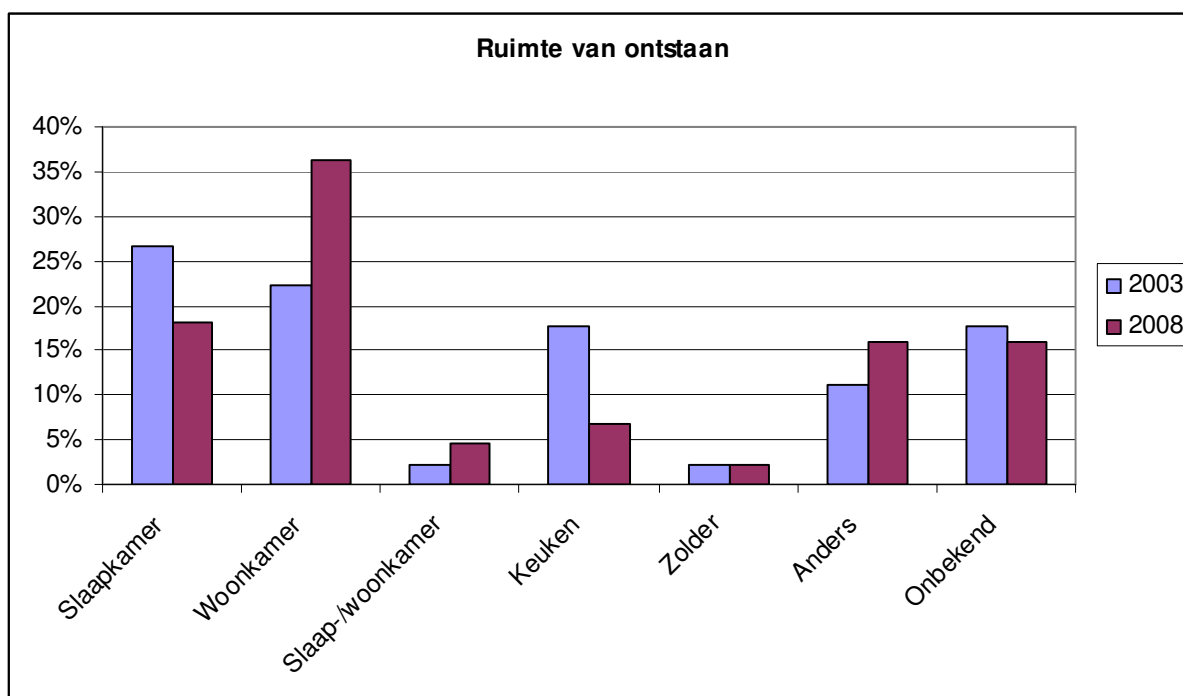
Figuur B50 Brandoorzaak 2003 en 2008

Uit de analyse van alle fatale woningbranden, inclusief moord en zelfmoord, blijkt dat naast brandstichting (25% versus 22%) relatief veel fatale branden ontstonden door roken (20% versus 22%). Zie figuur B50.



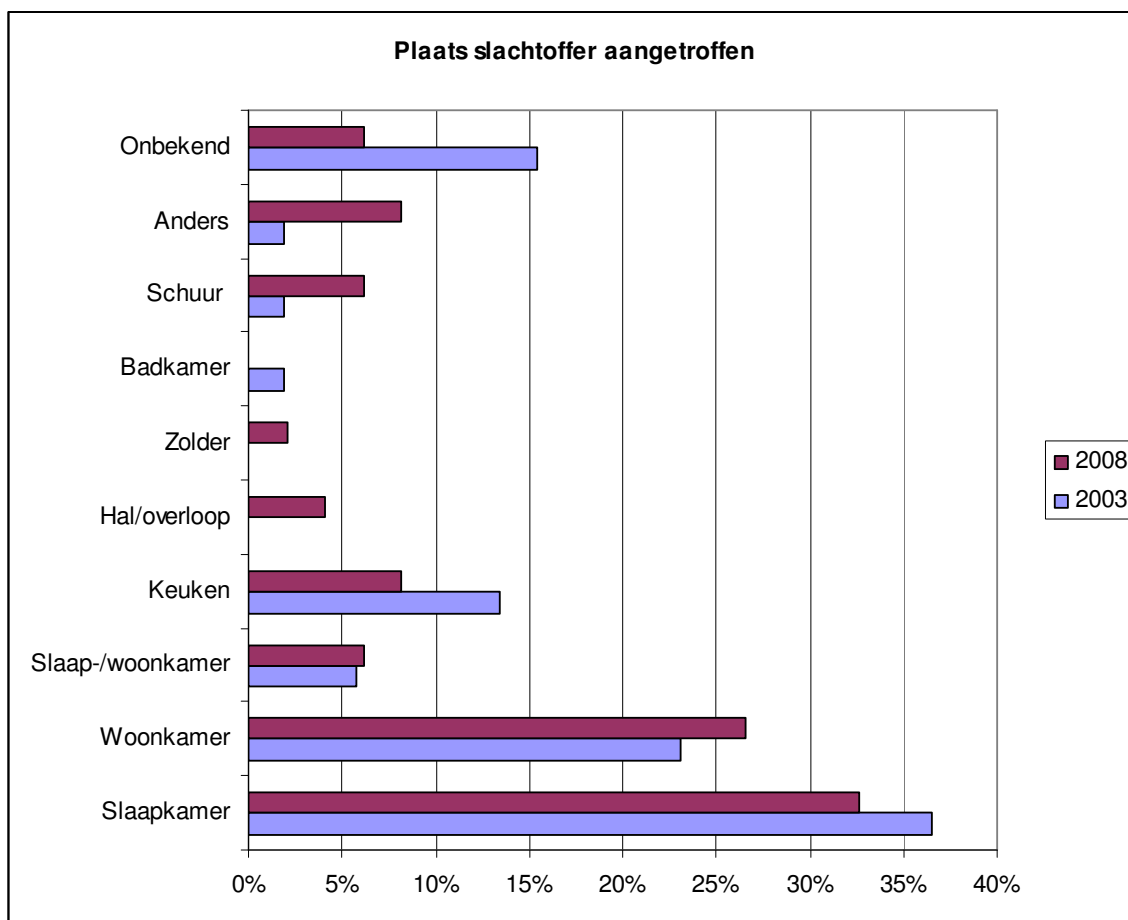
Figuur B51 Brandoorzaak 2003 en 2008

Er is geen duidelijke overeenkomst in het object van ontstaan. Zie figuur B51.



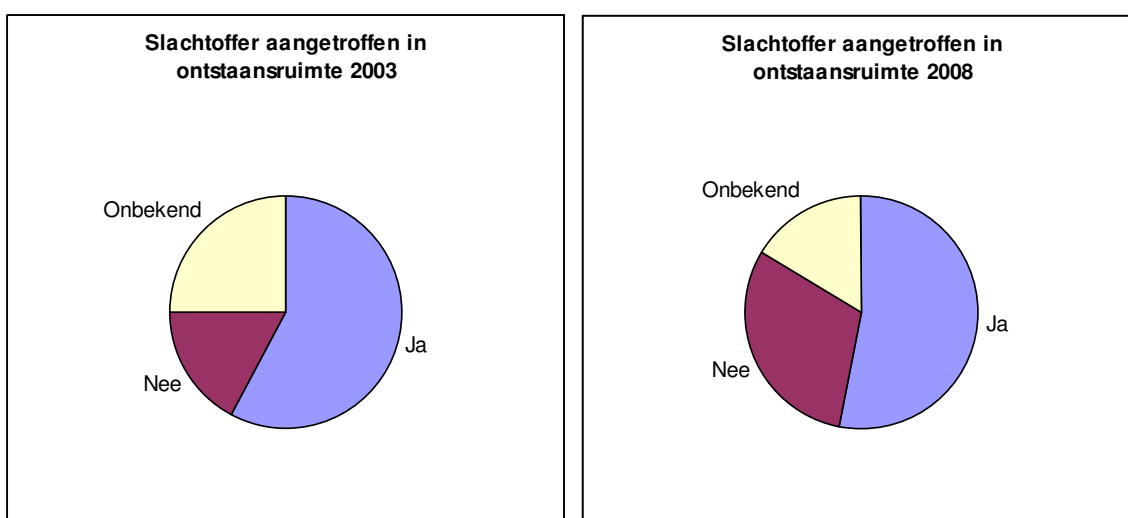
Figuur B52 Ruimte van ontstaan.

In figuur B52 zijn de ruimtes van ontstaan weergegeven. De meeste branden (50% versus 69%) zijn ontstaan in de woonkamer (22% versus 36%), de slaapkamer (26% versus 18%) en de slaap-/woonkamer (2% versus 5%).



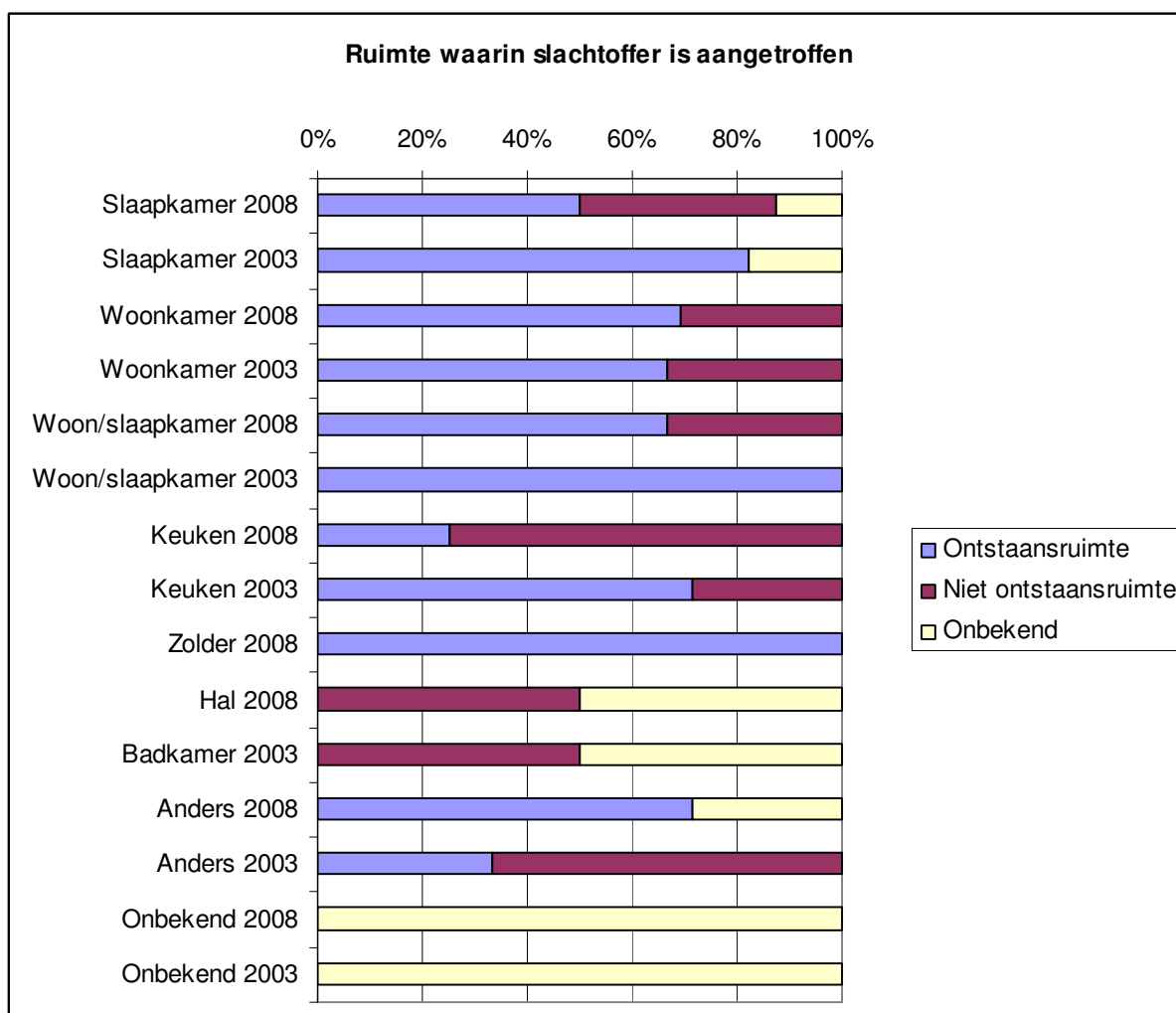
Figuur B53 Ruimte dodelijke slachtoffer aangetroffen 2003 en 2008

Zowel in 2003 als in 2008 werden de meeste slachtoffers in de slaapkamer en de woonkamer aangetroffen. Zie figuur B53.



Figuur B54 Dodelijke slachtoffer aangetroffen in ontstaansruimte 2003 en 2008

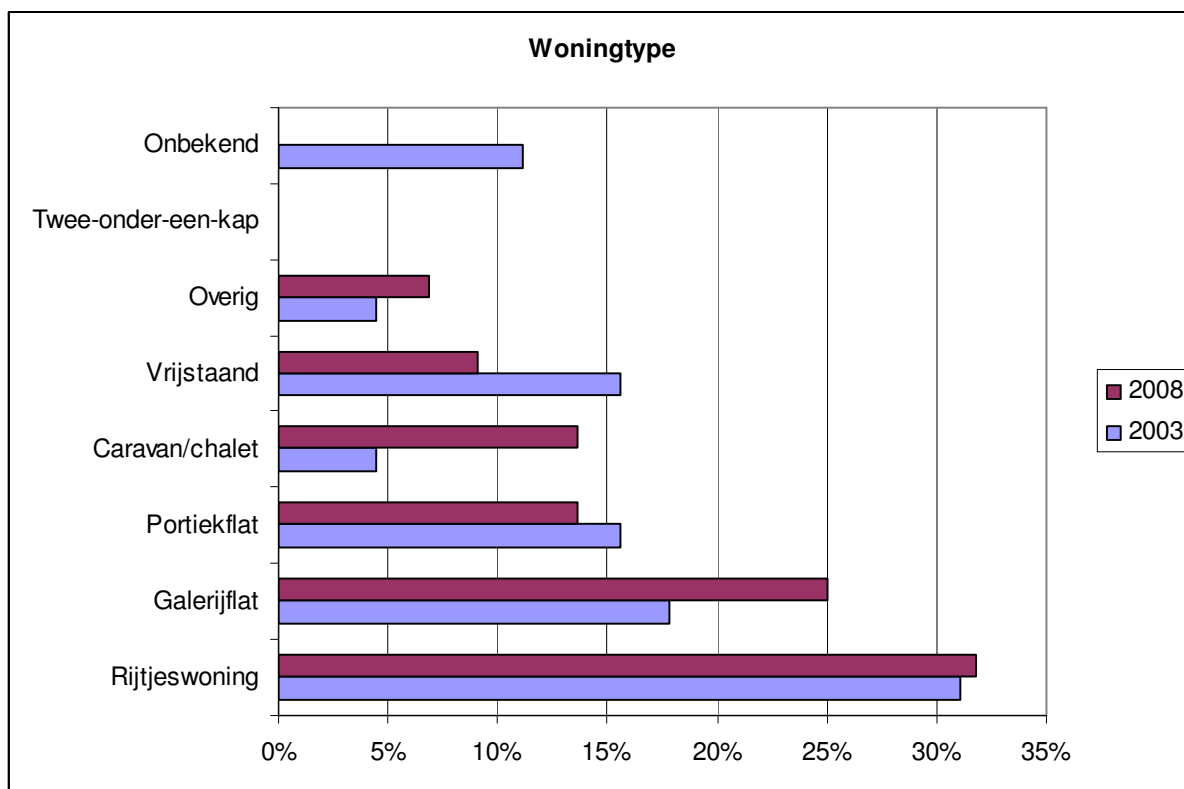
In beide jaren zijn de meeste slachtoffers aangetroffen in de ruimte waarin de brand is ontstaan (figuur B54). Dit is verder uitgewerkt in figuur B55.



*Figuur B55 Dodelijke slachtoffer aangetroffen in ontstaansruimte 2003 en 2008 per ruimte*

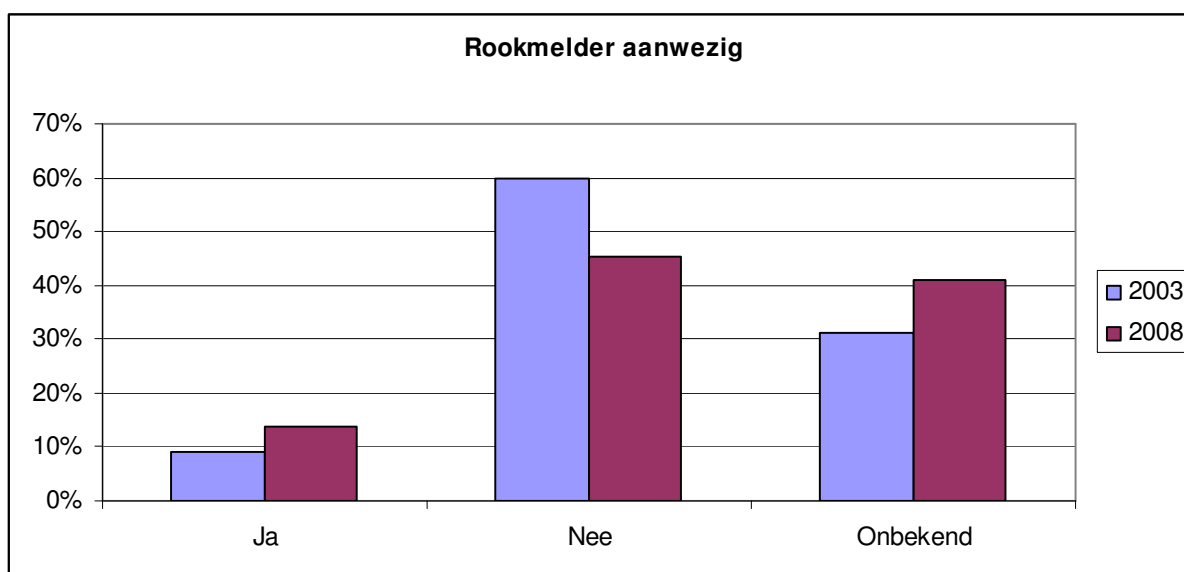
Van de branden waarbij de slachtoffers in de slaapkamer zijn aangetroffen, is in 2003 de brand in ongeveer 82% van de gevallen ook in de slaapkamer ontstaan. In 2008 betrof dit 50%. Van de branden waarbij de slachtoffers in de woonkamer zijn aangetroffen is in 2003 ongeveer 65%, versus 67% in 2008, ook in de woonkamer ontstaan. In 2008 was de brand bij ongeveer driekwart van de branden waarbij de slachtoffers in de keuken zijn aangetroffen niet in de keuken ontstaan.

### B2.3 Gebouwenkenmerken



Figuur B56 Woningtype 2003 en 2008

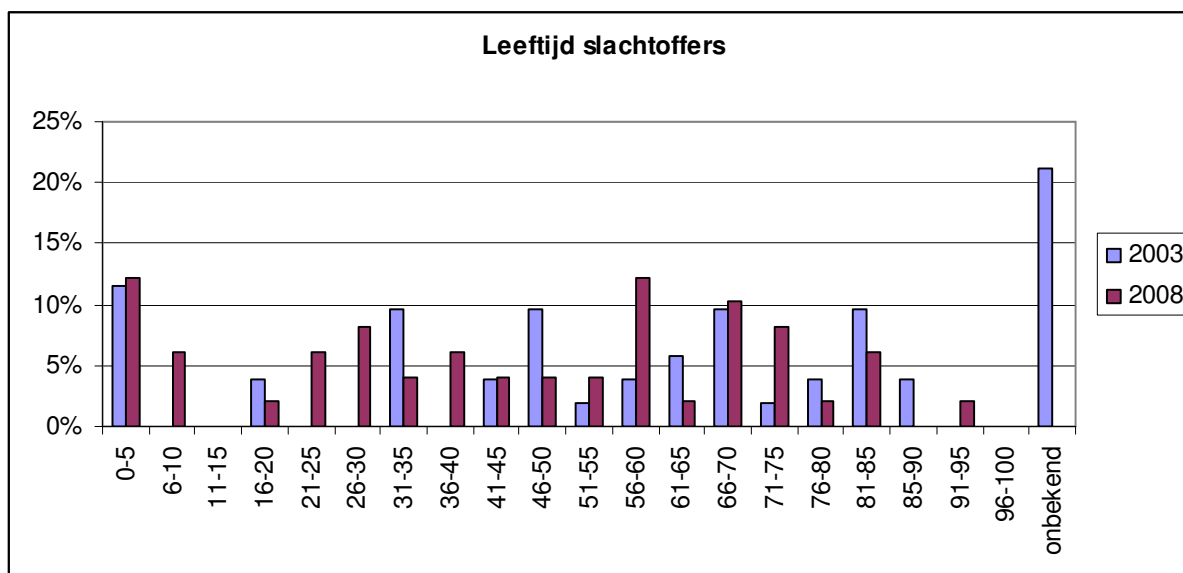
Zowel in 2003 als in 2008 kwamen de meeste branden voor in rijtjeswoningen (31% versus 32%) en galerijflats (17% versus 25%). Zie figuur B56.



Figuur B57 Aanwezigheid rookmelders 2003 en 2008

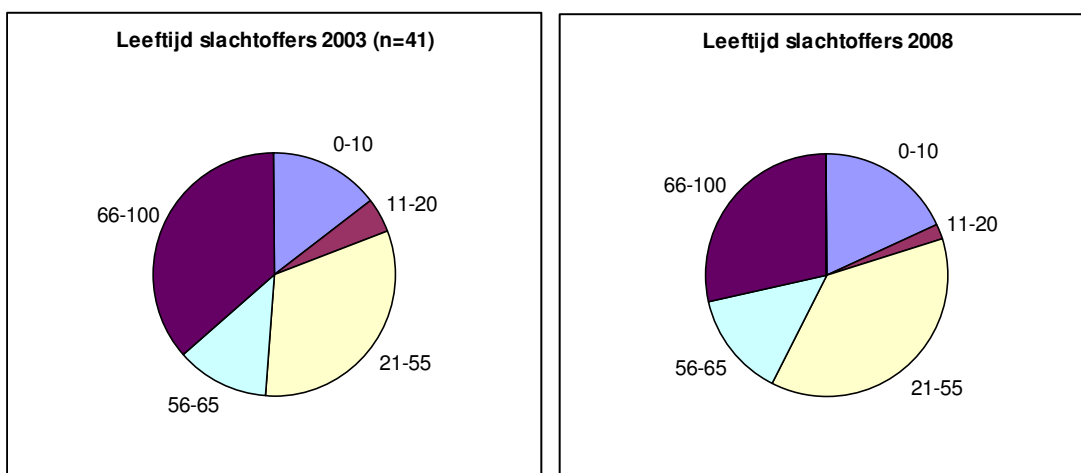
In 2003 was in 60% van de fatale woningbranden geen rookmelder aanwezig en in 9% was wel een rookmelder aanwezig, tegenover in ongeveer 45% (niet) en 13% (wel) van de fatale woningbranden in 2008. Zie figuur B57.

## B2.4 Menskenmerken



Figuur B58 Leeftijd slachtoffers 2003 en 2008

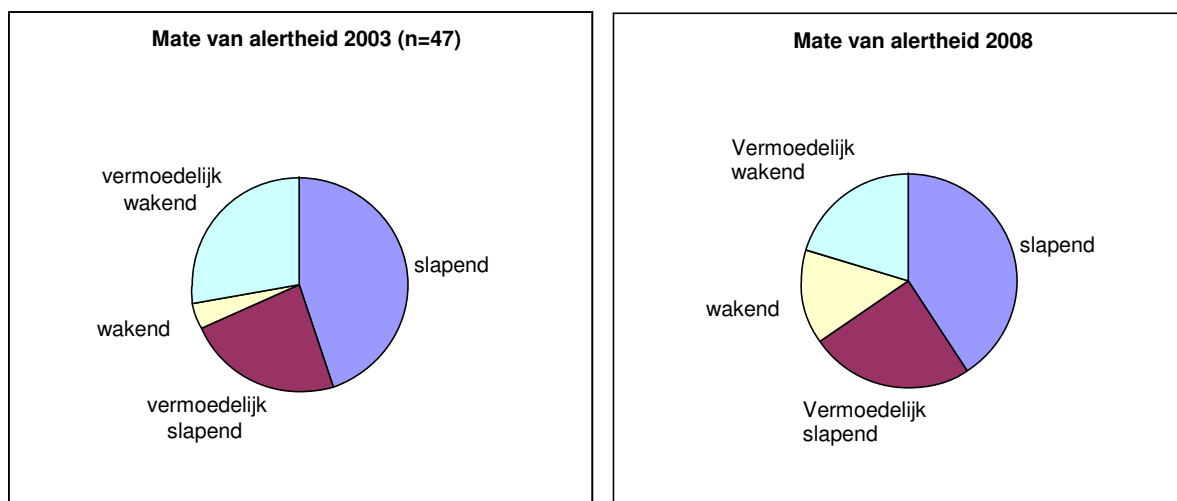
Uit de figuur B58 blijkt dat er geen duidelijke overeenkomst is tussen de exacte leeftijden van de slachtoffers in 2003 en 2008.



Figuur B59 Aanwezigheid rookmelders 2003 en 2008

Er zijn wel overeenkomsten in de verdeling van slachtoffers bij de leeftijdscategorieën. Zie hiervoor figuur B59. In beide jaren viel ongeveer driekwart van de slachtoffers in de leeftijdscategorieën '10 jaar en jonger' of 'ouder dan 55 jaar'.

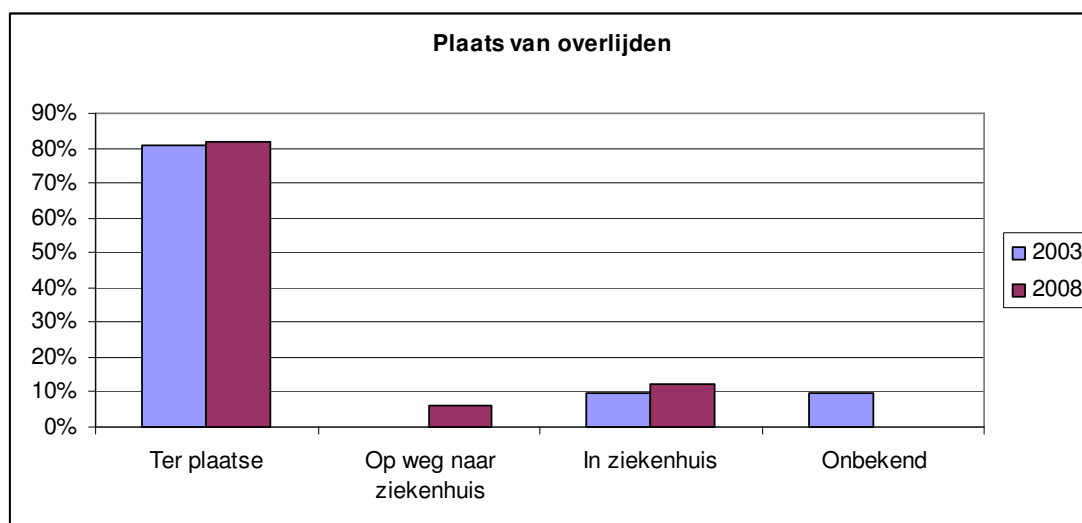




Figuur B60 Mate van alertheid 2003 en 2008

In beide jaren sliepen de meeste slachtoffers op het moment van de brand. Zie figuur B60.

### B2.5 Algemene kenmerken



Figuur B61 Plaats overlijden 2003 en 2008

Zowel in 2003 als in 2008 overleed ongeveer 80% van de slachtoffers ter plaatse. Zie figuur B61.

## Bijlage 3 Vragenlijst fatale woningbranden 2008



NEDERLANDS INSTITUUT  
FYSIEKE VEILIGHEID Nibra

### 1. Welkom

Hartelijk dank voor uw deelname aan het onderzoek naar fatale woningbranden. U krijgt straks vragen voorgelegd over de algemene situatie, de brandlocatie, de gebouwkenmerken, de kenmerken van de slachtoffers en aanwezigen, kenmerken van de brand en ten slotte enkele vragen over redding en blussing.

Alle gegevens die u invult worden vertrouwelijk behandeld.

Dit betekent ook dat de ingevulde gegevens in de rapportage niet naar een incident te herleiden zijn.

Het invullen van de vragenlijst kost, mits voorbereid, en afhankelijk van het aantal aanwezige bewoners tijdens de brand, 30 tot 45 minuten. U dient de vragenlijst in één keer in te vullen. Tussendoor afbreken is helaas niet mogelijk.

Mocht u het antwoord op een vraag (nu) niet weten, vul dan 'onbekend' in. U kunt eventuele aanvullingen later altijd nog mailen naar uw contactpersoon bij het NIFV.

### 2. Korpsgegevens

#### Vul de korpsgegevens alstublieft in:

Brandweerkorps:

Kazerne:

Contactpersoon (uw naam):

Gemeentelijk incidentnummer:

### 3. Algemene vragen

#### 3.1 Geef de dag en datum van de brand aan (bijvoorbeeld maandag 17 november)

#### 3.2 Wat was het:

- Vermoedelijke tijdstip ontstaan van de brand in uren en minuten
- Tijdstip melden van de brand in uren en minuten
- Tijdstip aankomst brandweer in uren en minuten

- Tijdstip eerste inzet brandweer in uren en minuten

## 4.

**4.1 Beschrijf kort het incident (denk aan situatie, slachtoffers, bijzonderheden)**

**4.2 Waardoor heeft volgens u juist deze brand geleid tot dodelijke slachtoffers? Met andere woorden: wat had volgens u de grootste invloed op de fataliteit? (denk aan: kenmerken slachtoffers, gebouw, brandontwikkeling)**

## 5. Gegevens brandlocatie

**5.1 Brandadres (straat, huisnummer, postcode en plaats)**

**5.2 Hoe is de ligging van de brandlocatie?**

- Binnenstad
- Woonwijk
- Platteland
- Industrierrein
- Anders, namelijk ....

## 6.

**6.1 Hoe is de bereikbaarheid van de brandlocatie?**

- Makkelijk bereikbaar
- Moeilijk bereikbaar
- Onbekend

**6.2 Wat is de naam van de wijk waarin de brandlocatie ligt?**

## 7. Gebouwkenmerken

**7.1 Bouwjaar woning**

- Voor 1945
- 1945-1975
- 1976-1992
- 1993-2003
- Na 2003
- Onbekend

**7.2 Type bebouwing**

- Vrijstaand
- Rijtjeswoning
- 2-onder-1-kap
- Appartement
- Anders, namelijk ...

## 8.

**8.1 Geef aan welke situatie(s) van toepassing is/zijn (meerdere antwoorden mogelijk):**

Portiekflat, galerijflat, senioren/aanleunwoning, verzorgingstehuis, studentenhuus, kamerverhuur, boerderij, woning boven bedrijf/winkel, eensgezinswoning, anders, namelijk...., geen van bovenstaande.

**8.2 Wat is de eigendomssituatie van de woning?**

- Huurwoning
- Koopwoning

**9.**

**9.1 Indien een huurwoning: betreft het een sociale of particuliere huurwoning?**

- Sociale huurwoning (via woningcorporatie)
- Particuliere huurwoning
- Onbekend

**10.**

**10.1 Aantal bouwlagen van het WOONGEBOUW (de begane grond telt wel mee, de kelder telt niet mee)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- meer dan 6, namelijk ...
- Onbekend

**10.2 Aantal bouwlagen van de WONING (de begane grond telt wel mee, de kelder telt niet mee)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- meer dan 6, namelijk ...
- Onbekend

**11.**

**11.1 Op welke bouwlaag van het WOONGEBOUW is de brand ontstaan?**

- Begane grond
- Eerste verdieping
- Tweede verdieping
- Derde verdieping
- Vierde verdieping
- Vijfde verdieping

- Zesde verdieping
- Zevende verdieping of hoger
- Totaal onbekend

**11.2 Op welke bouwlaag van de WONING is de brand ontstaan?**

- Begane grond
- Eerste verdieping
- Tweede verdieping
- Derde verdieping
- Vierde verdieping
- Vijfde verdieping
- Zesde verdieping
- Zevende verdieping of hoger
- Totaal onbekend

**12.**

**12.1 Het bouw materiaal van de vloer in het gedeelte waarin de brand heeft gewoed was van (meerdere antwoorden mogelijk)**

Hout, beton, onbekend, anders namelijk....., of eventueel toelichting.

**12.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
  - Nee
  - Onbekend
- Evt. toelichting

**13.**

**13.1 De beglazing in het gedeelte waarin de brand heeft gewoed was: (meerdere antwoorden mogelijk)**

- Enkel glas
  - Thermopane
  - Onbekend
- Evt. toelichting

**13.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
  - Nee
  - Onbekend
- Evt. toelichting

**14.**

**14.1 Waren er (metalen) rolluiken aanwezig voor ramen en/of deuren?**

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, waren ze gesloten op het moment van de brand?

**14.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
- Nee
- Onbekend
- Evt. toelichting

**15.**

**15.1 De staat van de elektrische installatie in de woning was:**

- Onbekend
- In orde
- Niet in orde, namelijk

**15.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
- Nee
- Onbekend
- Evt. toelichting

**16.**

**16.1 De woning werd verwarmd door middel van:  
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- CV
- Gaskachels
- Houtkachel / Open haard
- Oliekachels
- Stadsverwarming
- Elektrische verwarming
- Onbekend
- Anders, namelijk

**16.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
- Nee
- Onbekend
- Evt. toelichting

**17.**

**17.1 Hoe was het dak van de woning geïsoleerd?  
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- Steen- of glaswol
- Schuimplaten
- Stro
- Niet
- Onbekend
- Anders, namelijk

**17.2 Heeft dit invloed gehad op de brand of de fataliteit van het slachtoffer?**

- Ja
- Nee

Onbekend  
Evt. toelichting

## 18.

### 18.1 Waren er rookmelders aanwezig in de woning?

Ja  
 Nee  
 Onbekend  
Evt. toelichting

## 19.

### 19.1 Hoeveel rookmelders hingen er in de woning?

### 19.2 Waar hingen de rookmelders?

### 19.3 Om welk type rookmelders ging het?

Uitsluitend rookmelders met batterijen  
 Uitsluitend rookmelders aangesloten op het lichtnet  
 Beide bovenstaande types  
 Onbekend  
Evt. toelichting

## 20.

### 20.1 Waren er brandblusmiddelen aanwezig in de woning en werden ze gebruikt?

	Aanwezig?	Gebruikt?
Brandblusser	Ja/Nee	Ja/Nee
Blusdeken	Ja/Nee	Ja/Nee
Bij vlam in de pan: deksel	Ja/Nee	Ja/Nee
Waterslang	Ja/Nee	Ja/Nee
Anders, namelijk		

## 21.

Tot zover de vragen over de gebouwkenmerken. Er volgen nu enkele vragen over de aanwezigen tijdens de brand.

## 22. Menskenmerken

### 22.1 Beschrijf kort de omstandigheden van de slachtoffers

## 23.

### 23.1 Aantal aanwezigen in de woning tijdens de brand?

Let op! Het gaat om de woning, niet het gehele woongebouw.  
Indien u twijfelt over wat u als woning definieert: ga uit van een subbrandcompartiment.

**24.**

**24.1 Welke van de onderstaande woonsituaties is van toepassing?**

- Samenwonenden zonder thuiswonende kinderen
- Samenwonenden met thuiswonende kinderen
- Eenoudergezin
- Institutioneel huishouden (verzorgingshuis, internaat etc.)
- Overig
- Onbekend

**25.**

Graag willen wij enkele kenmerken weten van de aanwezigen in de woning. Wij willen u vragen per aanwezige (slachtoffer of geen slachtoffer) de volgende vragen te beantwoorden. Begin alstublieft met de aanwezige(n) die de brand niet overleefde(n). U kunt na elke reeks vragen aangeven of er nog andere personen aanwezig waren in de woning. U vult dus telkens een aantal dezelfde vragen in voor elke aanwezige in de woning. Let op: U krijgt de vragen over de persoonskenmerken maximaal 7 keer, afhankelijk van het aantal aanwezigen tijdens de brand. Als er meer dan 7 personen aanwezig waren, vul dan de vragenlijst in voor de eerste 7 personen (begin bij de personen die omkwamen en gewond raakten).

**26<sup>26</sup>.**

**26.1 Leeftijd**

**26.2 Geslacht**

- Man
- Vrouw

**26.3 Kenmerken van deze persoon**

<b>Mobiliteit</b>	<b>Verstandelijke beperking</b>	<b>Gehoor</b>	<b>Zicht</b>	<b>Op het moment van de brand (vermoedelijk)</b>
<input type="radio"/> Zelfstandig mobiel <input type="radio"/> Beperkt zelfstandig mobiel <input type="radio"/> Niet zelfstandig mobiel <input type="radio"/> Onbekend	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> Onbekend	<input type="radio"/> Goed <input type="radio"/> Slechthorend <input type="radio"/> Doof <input type="radio"/> Onbekend	<input type="radio"/> Goed <input type="radio"/> Slechtziend <input type="radio"/> Blind <input type="radio"/> Onbekend	<input type="radio"/> Wakend <input type="radio"/> Slapend <input type="radio"/> Onbekend

Evt. toelichting op de mate van zelfredzaamheid

<sup>26</sup> Vraag 26-32 worden voor elke persoon herhaald, dus vraag 33-39 voor persoon 2, vraag 40-46 voor persoon 3 etc.



## 26.4 Etnische achtergrond

### 26.5 Heeft deze persoon de brand overleefd?

- Ja
- Nee

## 27. Indien ja

### 27.1 Is deze persoon gewond geraakt?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, wat was de aard van de verwondingen?

### 27.2 Heeft deze persoon zichzelf in veiligheid gebracht?

- Ja
- Nee

## 28. Indien ja

### 28.1 Indien ja, hoe heeft deze persoon zichzelf in veiligheid gebracht?

- Gevlucht via de normale verkeersruimte
- Gesprongen uit raam of van balkon
- Op veilige plaats gewacht op redding
- Anders, namelijk ...

## 29. Indien niet overleefd

### 29.1 Waar is de persoon overleden?

- Ter plaatse
- Op weg naar het ziekenhuis
- In het ziekenhuis
- Elders
- Onbekend

### 29.2 In welke ruimte is deze persoon aangetroffen?

- Slaapkamer
- Woonkamer
- Keuken
- Badkamer
- Hal/overloop
- Onbekend
- Anders, namelijk...

### 29.3 Was deze persoon bezig met het uitvoeren van een reddingspoging (van mensen, dieren of eigendommen)?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, graag een korte toelichting

### 30. Indien ja

#### 30.1 Wat was het doel van de reddingspoging? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Mensen redden
- Dieren redden
- Eigendommen redden
- Onbekend

### 31.

#### 31.1 Was deze persoon bezig met het uitvoeren van een bluspoging?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, graag een korte toelichting

#### 31.2 Welke van de onderstaande situaties was (vermoedelijk) van toepassing op dit slachtoffer? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Overvallen in de slaap
- Rookinhallatie
- Ingesloten door de brand
- Verbrand
- Overleden door de hitte
- Overleden door vluchtpoging
- Geen van bovenstaande
- Onbekend

#### 31.3 Wat was het vermoedelijke moment van overlijden?

- Voor de melding van de brand
- Voor aankomst van de brandweer
- Na aankomst van de brandweer
- Na afvoer naar het ziekenhuis
- Totaal onbekend

### 32.

#### 32.1 Waren er nog andere mensen aanwezig in de woning?

- Ja<sup>27</sup>
- Nee

### 74.

#### 74.1 Waren er sociale spanningen (denk aan drugs-, alcoholgebruik, relatieproblemen etc.) aanwezig tussen de aanwezigen in de woning?

- Ja
- Nee
- Onbekend

---

<sup>27</sup> Indien ja wordt gekozen, worden de vragen als in vraag 26-32 opnieuw gesteld, tot een maximum van zeven personen. Indien nee wordt gekozen, wordt gesprongen naar vraag 74.

Indien ja, geef een korte omschrijving van de situatie.

## 75.

Tot zover de vragen over de aanwezigen.  
Er volgen nu enkele vragen over de brand zelf.

## 76. Brandkenmerken

### 76.1 Wat was de situatie bij aankomst van de brandweer?

	<i>Uitslaand?</i>	<i>Rook?</i>
<i>Situatie</i>	<input type="radio"/> Uitslaand	<input type="radio"/> Redelijk zicht door rook
	<input type="radio"/> Niet uitslaand	<input type="radio"/> Nauwelijks zicht door
<i>rook</i>	<input type="radio"/> Onbekend	<input type="radio"/> Onbekend

### 76.2 Was is de (vermoedelijke) oorzaak van de brand?

### 76.3 Was er sprake van brand door een elektrisch apparaat?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja: door welk apparaat?

## 77.

### 77.1 Wat was het object van ontstaan (denk aan bed of bedtextiel, stoel, bank, tafel, kast)?

## 78.

### 78.1 Is de brand (vermoedelijk) ontstaan door een onjuiste (bouw)constructie? Denk aan een onjuist rookkanaal, verkeerd aangelegde elektriciteit, verkeerd geplaatste spotjes.

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, graag een korte toelichting.

## 79. Indien ja

### 79.1 Was (een van) de dode(n) de vermoedelijke veroorzaker van de brand?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien nee, wie of wat veroorzaakte de brand?

## 80.

### 80.1 In welke ruimte is de brand (vermoedelijk) ontstaan?

- Slaapkamer
- Woonkamer
- Keuken
- Badkamer
- Hal/overloop
- Meterkast
- Onbekend
- Anders, namelijk

### 80.2 Heeft de brand zich uitgebreid binnen het vertrek en naar andere vertrekken?

- Ja
- Nee
- Onbekend

## 81.

### 81.1 Was er een factor aanwezig die de ontwikkeling van de brand versnelde? (denk aan schuimrubbers, papieren versiering, vluchtige stoffen etc.)

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, graag een toelichting

### 81.2 Was er een factor aanwezig die heeft geleid tot een grote rookontwikkeling?

- Ja
- Nee
- Onbekend

Indien ja, graag een toelichting

## 82.

### 82.1 Heeft de brand tot schade bij de burens geleid?

- Ja
- Nee
- Onbekend

## 83.

### 83.1 Wat voor soort schade is bij de burens ontstaan? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Brandschade
- Rookschade

- Waterschade
- Anders, namelijk

## 84.

### 84.1 Door wie is de brand als eerste ontdekt?

- Bewoner(s)
- Buren
- Omstanders/voorbijgangers
- Politie
- Onbekend
- Anders, namelijk ...

### 84.2 Hoe hebben de aanwezigen in de woning de brand ontdekt? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Rookmelder die afging
- Zelf waarnemen van de brand
- Gewaarschuwd door anderen
- De bewoners hebben de brand niet ontdekt
- Onbekend
- Anders, namelijk ...

### 84.3 Door wie is de brand (als eerste) gemeld?

- Bewoner(s)
- Buren
- Omstanders/voorbijgangers
- Politie
- Onbekend
- Niet van toepassing
- Anders, namelijk ...

## 85.

### 85.1 Wat was de melding aan de alarmcentrale?

### 85.2 Is er een reddingspoging ondernomen door anderen dan de bewoners?

- Ja
- Nee
- Onbekend

## 86.

### 86.1 Hoeveel reddingspogingen zijn er geweest?

### 86.2 Wie heeft de reddingspoging ondernomen? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Brandweer
- Buren
- Omstanders/voorbijgangers
- Politie
- Onbekend
- Anders, namelijk ...



**87.**

**87.1 De reddingspoging(en) zijn: (meerdere antwoorden mogelijk)**

- Voortijdig afgebroken
- Geslaagd
- Anders, namelijk ...

**87.2 Beschrijf de reddingspoging(en).**

**88.**

**88.1 Hoeveel mensen zijn gered?**

**88.2 Zijn één of meer redders bij de brand omgekomen?**

- Ja
- Nee

Indien ja, wie?

**89.**

**89.1 Is er een bluspoging ondernomen door anderen dan de bewoners?**

- Ja
- Nee
- Onbekend

**90.**

**90.1 Wie heeft de bluspoging ondernomen?  
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- Brandweer
- Buren
- Omstanders/voorbijgangers
- Politie
- Onbekend
- Anders, namelijk...

**90.**

**90.1 Hoe verliep(en) de bluspoging(en) en waarmee?**

**91.**

Einde van de vragenlijst.

## Bijlage 4 Kritische factoren voor zelfredzaamheid en fataliteit

Uit een meerjaren onderzoek naar zelfredzaamheid bij brand, dat door NIFV is uitgevoerd met subsidie van het ministerie BZK, is een aantal kritische factoren naar voren gekomen die de zelfredzaamheid bij brand bepalen. Het analysemodel voor zelfredzaamheid [Kobes, 2008] is toegepast bij de analyse van de fatale woningbranden in 2008.

### B4.1 Zelfredzaamheid versus fataliteit

Eén van de belangrijkste uitgangspunten van een brandveilig gebouwontwerp is dat mensen (gebruikers van het gebouw) in staat moeten zijn om zelfstandig het gebouw te verlaten in geval van brand. De mate van zelfredzaamheid bij brand bepaalt of mensen een brand wel of niet zonder ernstige verwondingen kunnen overleven.

Zelfredzaamheid bij brand is het menselijk vermogen om signalen van gevaar waar te nemen en te interpreteren, en om beslissingen te nemen en uit te voeren die gericht zijn op het overleven van een brandsituatie.

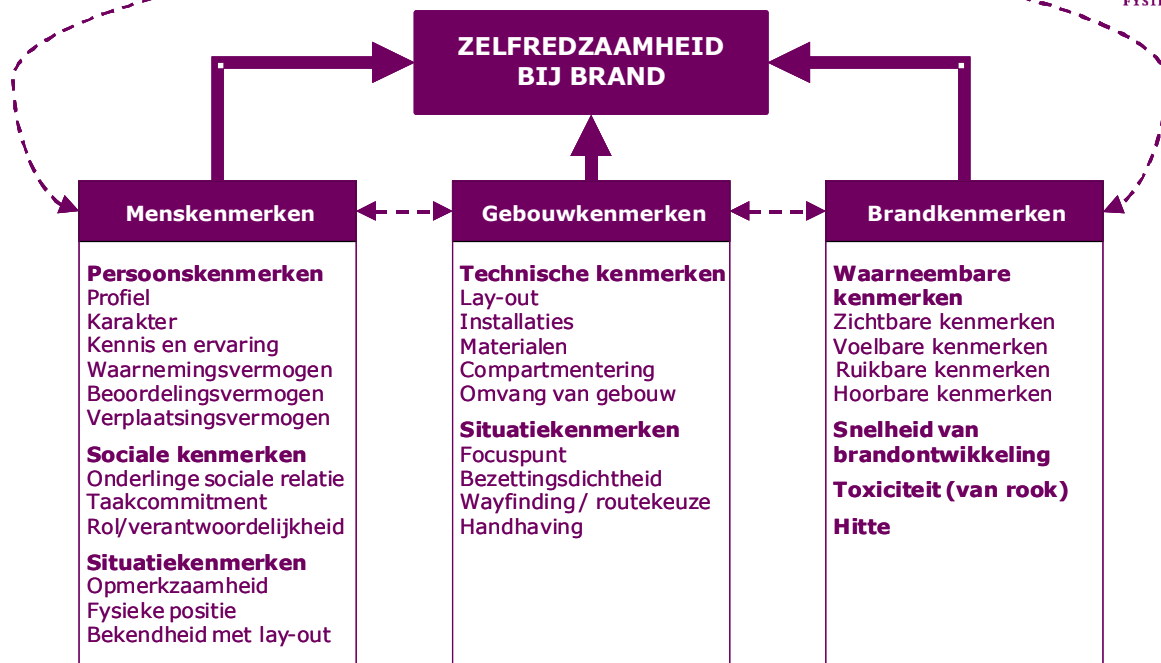
In paragraaf B4.2 worden de factoren beschreven die de zelfredzaamheid bij brand bepalen. Deze kritische factoren vormen samen een analysemodel voor zelfredzaamheid. Het analysemodel is opgesteld op basis van een uitgebreide literatuurstudie naar ontruimingsexperimenten en fatale branden. Bij zelfredzaamheid is sprake van een positieve invloed van de kritische factoren uit het analysemodel. Een negatieve invloed van de kritische factoren leidt tot een lage mate van zelfredzaamheid of zelfs tot fataliteit. Fataliteit is daarmee de laagst mogelijke mate van zelfredzaamheid.

### B4.2 Analysemodel voor zelfredzaamheid

Op hoofdlijnen zijn drie factoren bepalend voor de mate van zelfredzaamheid bij brand in een gebouw. Deze drie factoren zijn:

- brandkenmerken;
- gebouwkenmerken, bestaande uit
  - fysieke kenmerken;
  - gebouwgebonden situatiekenmerken, die zijn gerelateerd aan de gebruikaspecten van een gebouw.
- menskenmerken, bestaande uit
  - persoonskenmerken van aanwezigen in een gebouw;
  - sociale kenmerken, die voortkomen uit de interactie tussen mensen onderling;
  - persoonsgebonden situatiekenmerken, die voortkomen uit omstandigheden die voor de individuen in een gebouw onderling kunnen verschillen.

In literatuur (brandevaluaties en gedragsexperimenten) is per factor gezocht naar de kritische factoren die van invloed zijn op de zelfredzaamheid bij brand. In figuur B62 zijn per kenmerk de belangrijkste onderwerpen weergegeven.



Figuur B62 Kritische factoren die de zelfredzaamheid bij brand bepalen [Kobes, 2008]

Hierna volgt een beschrijving van de kritische factoren die (ook) betrekking hebben op de vluchtveiligheid in woningen<sup>28</sup>.

*De gevaarsfactor: brand*

Brand en de effecten van brand op de ontvluchting vormen het gevaarstype bij de zelfredzaamheid bij brand. Een brand is het proces van de ontsteking en de verbranding van materialen waarbij hitte en rook vrijkomen. De gevaren van brand voor de mens zijn te kenmerken door:

- de waarneembaarheid van de brand en de verbrandingseffecten (zoals rook);
- de mate van de verbrandingseffecten, zoals hitte- en rookontwikkeling;
- de snelheid van de brandontwikkeling.

De waarneembare kenmerken zijn onder te verdelen in zichtbare, ruikbare en hoorbare kenmerken. Deze kenmerken zijn van invloed op de snelheid van het ontdekken van een brand. Ook het voelen is onderdeel van het menselijk waarnemingsvermogen, maar blijkt geen sterke invloed te hebben op het ontdekken van brand. Uit diverse experimenten blijkt dat een ontruimingssignaal niet als een duidelijke aanwijzing voor brand wordt beschouwd [Proulx, 2003]. De geur van rook of het zien van vlammen en rook zijn sterkere aanwijzingen voor een brand en de noodzaak van een ontvluchting [Proulx, 2003; Tong & Canter, 1985].

De mate van brandontwikkeling kan worden bepaald aan de hand van een formule die uitgaat van een exponentiële groei van de brand. In de formule is het uitgangspunt dat de mate van brandontwikkeling afhankelijk is van de brandontwikkelingscoëfficiënt van het materiaal dat bij de brand betrokken is [Tang & Beattie, 1997; Chang & Huang, 2005]. De snelheid van brandontwikkeling is een

<sup>28</sup> Voor een volledig overzicht zie Kobes 2008.



belangrijke factor voor fataliteit bij brand en wordt bij fatale branden veelal aangemerkt in termen als 'een plotseling zeer snelle branduitbreiding'.

De meeste [Gann, 2004] dodelijke slachtoffers bij brand zijn te wijten aan inhalatie van rook en giftige verbrandingsgassen [ISO 2004]. Andere effecten van blootstelling aan verbrandingsgassen en rook zijn [ISO 2004]:

- uitschakeling van reactievermogen; bewusteloosheid;
- vertraagde loopsnelheid of aangepast gedrag zoals de keuze voor een langere vluchtroute;
- psychologische beperking voor ontvluchting als gevolg van de gevaarsperceptie van de betreffende persoon;
- langdurige fysieke effecten [ISO 2004], zoals kanker, longbeschadiging en aantasting van het immuunsysteem [Blomqvist 2005].

#### *De menselijke factor*

Naast de gevaarsfactor brand is de menselijke factor van invloed op de zelfredzaamheid bij brand. Het gaat immers om het gedrag van mensen in een brandsituatie. Bij de bepaling van de mate van zelfredzaamheid wordt het gedrag van mensen beschouwd vanuit een individu (persoonskenmerken) en vanuit een groep personen (sociale kenmerken). De menskenmerken die van belang zijn voor de zelfredzaamheid en fataliteit bij brand hebben invloed op:

- de waarneming en bewustwording van een brand;
- de besluitvorming;
- het uitvoeren van een actie, te weten:
  - de brand bestrijden
  - vluchten en/of
  - schuilen en wachten op redding.

De menskenmerken zijn onder te verdelen in:

- persoonskenmerken, zoals de mobiliteit en eerdere ervaringen met brand;
- sociale kenmerken, zoals de beïnvloedbaarheid door mensen in de directe omgeving;
- persoonsgebonden situatiekenmerken, zoals de opmerkzaamheid en de bekendheid met de 'lay-out' van het gebouw.

De bepalende persoonskenmerken zijn het profiel en het karakter van de aanwezigen in het gebouw, de kennis en ervaring van de aanwezigen, het waarnemingsvermogen, het beoordelingsvermogen en het verplaatsingsvermogen. Bij het profiel valt te denken aan persoonskenmerken als leeftijd, geslacht en culturele/sociale achtergrond. Vanuit het karakter spelen drie eigenschappen een rol. De belangrijkste eigenschap is het onderscheid tussen het karakter van leider of volger. De meeste mensen vertonen in geval van brand de karaktertrekken van een volger [Cornwell, 2003; Galea e.a., 2007]. Mensen die een volger zijn reageren in eerste instantie niet op de signalen van gevaar, maar wachten op anderen voordat zij zelf actie ondernemen. De tweede karaktereigenschap die van belang is betreft de mate van stressbestendigheid. De aanleiding voor een verhoogd stressniveau bij brand kan liggen in de overschrijding van de informatieverwerkingscapaciteit en de confrontatie met een onbekende situatie [Verwey, 2004]. Mensen met een verhoogd stressniveau reageren langzamer op signalen van gevaar. De derde karaktereigenschap is het geloof in eigen kunnen [Sillem, 2005].

Het waarnemingsvermogen is de persoonlijke eigenschap om signalen van gevaar te kunnen opmerken. Het beoordelingsvermogen is de inschatting van de gevaarsdreiging. Wanneer een brand als extreem gevaarlijk wordt gezien, zijn de aanwezigen eerder geneigd te vluchten [Tong & Canter, 1985]. De meeste mensen

hebben echter moeite met het inschatten van het gevaar van brand. De kennis en aannames over de snelheid van de brand- en rookontwikkeling zijn vaak onjuist [Proulx, 1997; Proulx, 2001; Purser & Bensilum, 2001], waardoor mensen zichzelf meer in gevaar brengen dan nodig is. Onder het verplaatsingsvermogen wordt de mate van mobiliteit verstaan. Zo kan er door een slechte conditie sprake zijn van een tijdelijk beperkt niveau of van een hulpbehoevend niveau wanneer mensen bedlegerig zijn of zich in een cel bevinden.

De bepalende sociale kenmerken zijn de onderlinge sociale relatie tussen de aanwezigen, de mate van 'taakcommitment' en de rol of de verantwoordelijkheid van de aanwezigen in het gebouw. Uit incidentevaluaties blijken mensen in geval van nood eerder geneigd om samen te werken in plaats van op individuele basis te handelen [Cornwell, 2003; SFPE, 2002; Purser & Bensilum, 2001; Proulx, 2007; Galea e.a., 2007]. Wanneer sprake is van een sterke onderlinge sociale relatie tussen de aanwezigen, zoals bij familieleden, zullen mensen zo lang mogelijk proberen als groep te reageren [Sandberg, 1997]. Er is sprake van taakcommitment als mensen vasthouden aan rolpatronen of rolverwachtingen. Uit incidentevaluaties blijkt dat mensen bij onverwachte gebeurtenissen in eerste instantie vasthouden aan de rolverwachtingen die passen bij de functie van het gebouw waarin zij zich bevinden [Donald & Canter, 1990; Johnson, 2005; Pires, 2005]. Deze rolverwachtingen beperken de herkenning van gevaar en vergroten de verwerkingstijd van de informatie over het brandgevaar [Pires, 2005]. Zo zijn mensen veelal geneigd eerst de activiteit waarmee zij bezig zijn af te ronden voordat zij de ontvluchting starten [Graham & Roberts, 2001].

De bepalende persoonsgebonden situatiekenmerken zijn de opmerkzaamheid, de fysieke positie (passief of in beweging) en de bekendheid met de lay-out van het gebouw. De kennis over de invloed van de fysieke positie en de bekendheid met de lay-out is beperkt en niet eenduidig. De opmerkzaamheid heeft vooral invloed op het ontdekken van een brand en is gerelateerd aan het waarnemingsvermogen. Door het gebruik van alcohol, drugs en narcotica is sprake van een lage mate van opmerkzaamheid. Daarmee wordt het waarnemingsvermogen tijdelijk beperkt [Bruck, 2001]. Ook mensen die slapen hebben een lage mate van opmerkzaamheid en een tijdelijk beperkt waarnemingsvermogen [Sandberg, 1997].

#### *De omgevingsfactor: het gebouw*

De derde factor die van invloed is op de mate van zelfredzaamheid van mensen in gebouwen is de omgevingsfactor. De fysieke kenmerken van een gebouw vormen de omgeving waarin mensen hun zelfredzame gedrag kunnen vertonen. Deze fysieke omgeving biedt de primaire voorwaarde voor de mogelijkheid van het overleven van een brandsituatie. Een gebouw kent

- technische kenmerken, zoals de lay-out en het aantal verdiepingen;
- gebouwgebonden situatiekenmerken, zoals de activiteiten en het aantal aanwezigen in het gebouw.

De technische kenmerken van een gebouw die de zelfredzaamheid bepalen zijn vooral de lay-out, de installaties, de materialen in het gebouw, de compartimentering en de omvang van het gebouw. Onderdelen van de lay-out zijn de vluchtrouteaanduidingen, de opzet van de vluchtroutes en de uitvoering en de plaats van de (nood)uitgangen en (nood)trappenhuizen. Uit incidentevaluaties blijkt dat nooduitgangen die in normale situaties niet gebruikt worden, ook tijdens een noodsituatie niet gebruikt worden [Benthorn & Frantzich, 1996]. Dit geldt met name voor uitgangen die vergrendeld zijn met voorzieningen die 'oneigenlijk gebruik' in normale situaties tegengaan, zoals uitgangen die aangesloten zijn op een alarmsignaal. De installaties zijn onder te verdelen in roltrappen en liften,

brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties, noodverlichtinginstallaties en sprinklersystemen. Dit zijn installaties die toepasbaar zijn voor het merendeel van de typen gebruiksfuncties / gebouwtypen. Andere installaties, zoals warmte- en rookafvoerinstallaties, overdrukinstallaties, brandkleppen en dergelijke, worden veelal toegepast in gebouwen met specifieke brandveiligheidsproblematiek. Bij materialen valt te denken aan de (on)brandbaarheid van de materialen die gebruikt zijn voor de constructie, de afwerking en de inrichting van het gebouw. Compartmentering betreft de fysieke barrière voor branduitbreiding en rookverspreiding.

De gebouwgebonden situatiekenmerken bestaan uit de bezettingsdichtheid, het gemak om de weg te vinden ('wayfinding'), de aanwezigheid van een focuspunt en de mate van handhaving van de brandveiligheidsvoorzieningen. De bezettingsdichtheid is het aantal mensen in een gebouw. In de literatuur is een direct verband geconstateerd tussen een hoge bezettingsdichtheid en een hoge kans op fataliteit bij brand [Sandberg, 1997; Tubbs, 2004]. Er is sprake van een groot gemak om de weg te vinden als de lay-out van het gebouw overzichtelijk is. Er is sprake van een focuspunt als de aandacht van de aanwezigen is gericht op een centraal punt, zoals in een theater of leslokaal. Wanneer de acteurs (of docent) in geval van brand doorgaan met de voorstelling (of de les), zullen de toeschouwers (of de studenten) geneigd zijn te blijven zitten [Sandberg, 1997]. Verder is de werking van getroffen brandveiligheidsmaatregelen essentieel om bij brand veilig te kunnen vluchten. In de praktijk blijkt het echter slecht gesteld te zijn met de handhaving van de functionaliteit van brandpreventieve maatregelen [VROM, 2004; VROM, 2006; VROM, 2007; Weges, 2006a; Weges, 2006b].

## Bijlage 5 Kritische factoren omgezet in indicatoren

Tabel B6 Indicatoren voor algemene kenmerken

Kritische factor	Indicator	Vraag
<b>Kenmerken van redding</b>		
Verwonding	Gewonde overlevende	27.1
Zelfredding	Zelfgeredde overlevende	27.2
Redding door derden	Poging ondernomen	85.2
Redding door derden	Aantal pogingen	86.1
Redding door derden	Poging geslaagd	87.0
Redding door derden	Aantal geredde personen	88.1
Redding door derden	Aantal redders overleden	88.2
<b>Slachtofferkenmerken</b>		
Fataliteitsfactor	Open vraag	04.2
Slachtoffer	Slachtoffer	26.4
Plaats van overlijden	Plaats van overlijden	29.1
Moment van overlijden	Moment van overlijden	31.3
<b>Kenmerken van blussing</b>		
Blussing	Aanwezigheid type blusmiddel	20.0
Blussing	Gebruik type blusmiddel	20.0
Blussing door derden	Poging ondernomen	89.0
Blussing door derden	Rol van blusser	90.1

Tabel B7 Indicatoren voor brandkenmerken

Kritische factor	Indicator	Vraag
<b>Waarneembare kenmerken</b>		
	Signaal van ontdekking	84.2
<b>Snelheid van ontwikkeling</b>		
Brandsituatie bij aankomst	Brandsituatie bij aankomst	76.1
Rooksituatie bij aankomst	Rooksituatie bij aankomst	76.1
Factor van brandsnelheid	Factor van brandsnelheid	81.1
Factor van rookontwikkeling	Factor van rookontwikkeling	81.2
Meldtekst	Meldtekst	85.1
Brandomvang	Uitbreiding binnen vertrek	80.2
Brandomvang	Schade bij burens	82.0
<b>Ontstaan van brand</b>		
Locatie	Bouwlaag van ontstaan, gebouw	11.1
Locatie	Bouwlaag van ontstaan, woning	11.2
Locatie	Ruimte van ontstaan	80.1
Oorzaak	Brandoorzaak	76.2
Oorzaak	Object van ontstaan	77.0
<b>Situatiekenmerken</b>		
Aanrijdtijd	Tijdstip van aankomst - melding	03.2
Inzettijd	Tijdstip van eerste actie - aankomst	03.2
Moment	Maand	03.1
Moment	Dag van de week	03.1
Moment	Tijdstip van ontstaan	03.2
Ontdekkingstijd	Tijdstip van melding - ontstaan	03.2

Tabel B8 Indicatoren voor gebouwkenmerken

Kritische factor	Indicator	Vraag
<b>Technische kenmerken</b>		
Lay-out	Type bebouwing	07.2
Lay-out	Type gebouw	08.1
Installaties	Staat elektrische installatie	15.1
Installaties	Invloed staat elektrische installatie	15.2
Installaties	Type verwarming	16.1
Installaties	Invloed type verwarming	16.2
Installaties	Aanwezigheid rookmelders	18.0
Installaties	Aantal rookmelders	19.1
Installaties	Locatie rookmelders	19.1
Installaties	Type rookmelders	19.2
Installaties	Functioneren van rookmelders	19.3
Materialen	Vloermateriaal	12.1
Materialen	Invloed vloermateriaal	12.2
Materialen	Beglazing	13.1
Materialen	Invloed beglazing	13.2
Materialen	Rolluiken	14.1
Materialen	Invloed rolluiken	14.2
Materialen	Dakisolatie	17.1
Materialen	Invloed dakisolatie	17.2
Compartimentering	Schade bij burens	82.0
Omvang van gebouw	Aantal bouwlagen gebouw	10.1
Omvang van gebouw	Aantal bouwlagen woning	10.2
<b>Situatiekenmerken</b>		
Bezettingsdichtheid	Aantal aanwezigen in woning	23.0
Wayfinding / routekeuze	Vluchtroute zelfgeredde	28.0
Handhaving	Bouwjaar	07.1
Handhaving	Eigendomssituatie	08.2
Handhaving	Type huursituatie	09.0
Locatie	Ligging / omgeving	05.2
Locatie	Bereikbaarheid	06.1

Tabel B9 Indicatoren voor mensenmerken

Kritische factor	Indicator	Vraag
<b>Persoonskenmerken</b>		
Profiel	Leeftijd	26.1
Profiel	Etnische achtergrond	26.3
Waarnemingsvermogen	Zicht	26.2
Waarnemingsvermogen	Gehoer	26.2
Beoordelingsvermogen	Verstandelijke beperking	26.2
Verplaatsingsvermogen	Mobiliteit	26.2
<b>Sociale kenmerken</b>		
Onderlinge sociale relatie	Samenstelling bewoners	24.0
Onderlinge sociale relatie	Sociale spanningen	74.0
Taakcommitment	Reddingspoging slachtoffer	29.3
Taakcommitment	Doel reddingspoging slachtoffer	30.0
Taakcommitment	Bluspoging slachtoffer	31.1
Rol / verantwoordelijkheid	Rol van ontdekker	84.1
Rol / verantwoordelijkheid	Rol van melder	84.3
Rol / verantwoordelijkheid	Rol van redder	86.2
Rol / verantwoordelijkheid	Rol van blusser	90.1
Sociale karakter van locatie	Wijknaam	06.2
<b>Situatiekenmerken</b>		
Opmerkzaamheid	Slapend, wakend, onder invloed	26.2
Fysieke positie	Ruimte slachtoffer aangetroffen	29.2
Omstandigheid	open vraag	22.0
Fataliteitsfactor	Oorzaak fataliteit	31.2

## Bijlage 6      Afkortingen

ANP	Algemeen Nederlands Persbureau
BZK	Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
EPS	expanded polystyrene
GMS	Geïntegreerde Meldkamer Systeem
NBDC	Nederlands Brandweer Documentatie Centrum
NIFV	Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid <i>Nibra</i>
RIP	reduced ignition propensity
SD	standaarddeviatie
VROM	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WWI	Wonen, Wijken en Integratie