



BRANDWEER

Brandweeracademie

Reddingen bij brand 2016-2018



Instituut Fysieke Veiligheid
Brandweeracademie
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
www.ifv.nl
info@ifv.nl
026 355 24 00

Colofon

Brandweeracademie (2020). *Reddingen bij brand 2016-2018*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Opdrachtgever: Brandweeracademie
Contactpersoon: ing. Rijk van den Dikkenberg MCDM
Titel: Reddingen bij brand 2016-2018
Datum: 31 januari 2020
Status: Definitief
Versie: 1.0
Auteurs: M. Polman MSc; R. Fikke MSc; E. Berger MSc
Projectleider: ing. R. van den Dikkenberg MCDM
Review: dr. M. Kobes; dr. ir. R. Weewer
Eindverantwoordelijk: dr. ir. R. Weewer

Abstract

In order to gain more insight into the circumstances during rescues, the Fire Academy of the Institute for Safety is collecting data about rescues by the fire brigade during residential fires in the Netherlands. This report is based on the data of incidents from 2016, 2017 and 2018.

The main question of this report is: How often did the fire brigade rescue people during residential fires and what were the circumstances of those rescues? Seven other questions help to answer this main question:

1. How many incidents with rescues happened in 2016, 2017 and 2018?
2. What are the fire characteristics of those rescues?
3. What are the characteristics of the buildings where the rescues took place?
4. What are the characteristics of the rescued people?
5. What are the characteristics of the intervention by the fire brigade?
6. Are there any differences between the rescues in 2016, 2017 and 2018, and if so: what kind of differences?
7. Which different types of rescues can be determined, and what are their characteristics?

The data have been collected with a digital questionnaire, consisting of four parts: fire characteristics, building characteristics, characteristics of the rescued people and intervention characteristics. Based on the information provided by, amongst others, fire investigators and news items in the program OBI4wan, the relevant incidents have been catalogued and divided into six different categories.

In total, circa 800 people have been rescued by the fire brigade in at least 245 incidents; these incidents are more or less evenly distributed over the years. During most incidents, one or two people were rescued. Thus, there have been relatively few large-scale rescues. Most fires took place between 6 pm and 6 am and started presumably up to 15 minutes before the fire brigade was alarmed. In two thirds of the incidents, the fire was limited to the fire compartment; however, in three quarters of the cases the smoke spread over multiple floors and outside the residence. Most incidents happened in apartments or flats. A small majority of the rescued people was male, and more than one third was between 21 and 40 years old, which is a relative high number, compared to the population composition of the Netherlands. Many people were independently mobile, and about half were awake at the moment the fire started. The most common injury was caused by inhaling smoke.

Most people were found at a balcony, in the living room or in a bedroom. The fire mostly raged in another room at the same floor or on the floor below the rescued people. In most cases, the people detected the fire themselves or were alarmed by others. Often, people were rescued from a place with some or heavy smoke production. On average, the first vehicle of the fire brigade arrived after seven minutes and the majority of the rescued people was found in less than five minutes after the arrival of the fire brigade. In most cases, people were rescued from outside the building (e.g., from a balcony). With the exception of the smoke spread, no major differences have been found between the incidents of 2016, 2017 and 2018.

Samenvatting

Om meer inzicht te krijgen in de omstandigheden bij reddingen, verzamelt de Brandweeracademie van het Instituut Fysieke Veiligheid sinds 2014 data over reddingen door de brandweer bij woningbranden in Nederland. Dit betreft informatie over het incident, het aantal personen dat wordt gered en de omstandigheden waaronder dit gebeurt. Het voorliggende onderzoeksrapport is gebaseerd op de data van incidenten die in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018 hebben plaatsgevonden.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt: Hoe vaak heeft de brandweer in 2016, 2017 en 2018 personen gered bij woningbranden en wat zijn de omstandigheden van deze reddingen?

Deze vraag wordt beantwoord met behulp van de volgende deelvragen:

1. Hoeveel incidenten met reddingen vonden er plaats in 2016, 2017 en 2018?
2. Wat zijn de brandkenmerken van deze reddingen?
3. Wat zijn de gebouwkenmerken van deze reddingen?
4. Wat zijn de menskenmerken van deze reddingen?
5. Wat zijn de interventiekenmerken van de brandweerinzet bij deze reddingen?
6. Zijn er verschillen tussen de reddingen van 2016, 2017 en 2018 en zo ja, welke?
7. Welke typen reddingen zijn te onderscheiden en wat zijn hun kenmerken?

De gegevens zijn verzameld met behulp van een digitale vragenlijst, bestaande uit vier onderdelen: brandkenmerken, gebouwkenmerken, menskenmerken en interventiekenmerken. Op basis van aanmeldingen door onder andere brandonderzoekers en nieuwsberichten in het programma OBI4wan, is een inventarisatie gemaakt van relevante incidenten, die zijn onderverdeeld in zes redtingtypes.

In totaal vonden in de onderzochte periode, ongeveer gelijk verdeeld over de jaren, zeker 245 incidenten plaats, waarbij de brandweer circa 800 personen heeft gered. In de meeste gevallen zijn één of soms twee personen gered. Er hebben dus relatief weinig grootschalige reddingen plaatsgevonden. De meeste branden vonden plaats tussen 18:00 en 06:00 uur en zijn vermoedelijk tot vijftien minuten voor melding ontstaan. Bij twee derde van de incidenten bleef de brand beperkt tot de brandruimte; de rook verspreidde zich echter in driekwart van de incidenten tot over meerdere verdiepingen of buiten het compartiment. De meeste incidenten vonden plaats in appartementen of flatwoningen, met name in portiekflats. Een kleine meerderheid van de geredde personen was een man. Ruim een derde was tussen de 21 en 40 jaar oud, wat relatief veel is, afgezet tegen de bevolkingssamenstelling van Nederland. Een groot deel was mobiel, en ongeveer de helft was wakker op het moment van de brand. Het meest voorkomende letsel werd veroorzaakt door rookinhalatie. De meeste personen werden aangetroffen op het balkon en in de woon- of slaapkamer. De brand woedde meestal in een andere ruimte op dezelfde verdieping of op een verdieping onder de geredde personen. Meestal namen de geredde personen de brand zelf waar, of werden zij gewaarschuwd door anderen. In een groot deel van de gevallen werden de personen gered uit een omgeving waarin sprake was van lichte of zware rookontwikkeling. Gemiddeld genomen was het eerste voertuig van de brandweer na zeven minuten ter plaatse en werd een meerderheid van de geredde personen minder dan vijf minuten na aankomst van de brandweer aangetroffen. De redding vond in meer dan de helft van de gevallen vanaf de buitenkant van de woning plaats. Met uitzondering van de rookverspreiding zijn tussen de reddingen van 2016, 2017 en 2018 geen opvallende verschillen gevonden.

Voorwoord

Met trots en genoeg presenteer ik u het tweede rapport over reddingen bij brand door de brandweer. In dit rapport zijn de reddingen over drie jaar (2016-2018) in beeld gebracht.

Met genoeg, omdat over de prestaties van de brandweer in Nederland veel opvattingen en mythes leven die niet gebaseerd zijn op feiten of op slechts een deel van de werkelijkheid. De Brandweeracademie van het IFV zet zich daarom in om de feiten zo goed mogelijk in beeld te brengen. Dat doet zij inmiddels voor grootschalig optreden, voor fatale woningbranden én voor reddingen. Enerzijds is het beschikken over een degelijke basis die is gefundeerd op feiten belangrijk voor de kennisontwikkeling, de uitvoering van brandweertaken en de inrichting van brandweezorg. Anderzijds hecht ik eraan om de mythes te ontcrachten. Met betrekking tot reddingen bestaat de beleving dat de brandweer bijna nooit iemand redt. Dat is blijkens dit rapport niet helemaal juist: er worden gemiddeld ruim 275 mensen per jaar door de brandweer gered, vooral uit woningen in gestapelde bouw. Dat is ongeveer elke dag een redding en gemiddeld zo'n tien reddingen per brandweerregio per jaar. Deze aantallen liggen grotendeels in lijn met de getallen uit het eerste rapport over reddingen in 2014 en 2015. Er is dus geen dalende lijn te zien, hetgeen betekent dat er op het gebied van reddingen nog steeds een taak ligt voor de brandweer.

Trots ben ik, omdat het een hele klus is om dergelijke data te verzamelen en omdat de collega-onderzoekers erin zijn geslaagd om een hardnekkig probleem te tackelen. Jarenlang was er geen consensus over de exacte definitie van een redding, en daarom konden er altijd twijfels blijven bestaan. De onderzoekers hebben een indeling gemaakt naar typen reddingen. Daarmee kan elke gepercipieerde redding een redding zijn, maar naar ernst van de situatie en de reden waarom er moet worden gered, verschillen. Het rapport geeft inzicht in het aantal reddingen – maar ook, en minstens zo belangrijk! – in de omstandigheden waaronder reddingen plaatsvinden. Uiteindelijk, en dat klinkt wellicht tegenstrijdig, is het doel om de veiligheid van burgers niet te laten afhangen van een mogelijke redding door de brandweer, maar juist om de zelfredzaamheid van burgers te vergroten. Dit rapport geeft daarvoor inzicht en nieuwe handvatten.

Ik wil graag alle korpsen en Teams Brandonderzoek en andere collega's in de regio's bedanken voor hun bijdrage aan het tot stand komen van dit rapport. Veelal zijn de gegevens verkregen via brandonderzoekers van de Teams Brandonderzoek in de regio's. Wat is het toch mooi dat de brandweer tegenwoordig over deze teams beschikt! Zonder hun hulp zouden we dit soort feiten niet hebben kunnen verzamelen.

Ricardo Weewer
Lector Brandweerkunde

Inhoud

	Abstract	3
	Samenvatting	4
	Voorwoord	5
	Inleiding	7
1	Onderzoeksmethode	10
1.1	Verantwoording van de gekozen onderzoeksmethode	10
1.2	Dataverzameling	11
1.3	Verloop van het onderzoek	12
1.4	Data-analyse	12
1.5	Kwaliteit van het onderzoek	16
2	Resultaten	17
2.1	Incident	17
2.2	Geredde personen: mensenmerken	23
2.3	Geredde personen: interventiekenmerken	30
2.4	Reddingtypes	31
3	Conclusie	40
4	Discussie	44
4.1	Reikwijdte van de observaties	44
4.2	Belangrijkste bevindingen en nadere analyse	44
	Literatuurlijst	47

Inleiding

De Brandweeracademie van het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) verzamelt sinds 2014 data over reddingen door de brandweer bij woningbranden in Nederland. Daarbij werkt de Brandweeracademie samen met de brandweelieden en brandonderzoekers die betrokken zijn geweest bij deze reddingen. In 2016 is een eerste onderzoeksrapport verschenen over reddingen bij woningbranden in 2014 en 2015 (Brandweeracademie, 2016). Het voorliggende onderzoeksrapport is gebaseerd op de data van incidenten die in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018 hebben plaatsgevonden.

Aanleiding

De laatste jaren blijkt uit de praktijk dat woningbranden zich met een steeds grotere snelheid ontwikkelen en gepaard gaan met een steeds grotere rookproductie (Brandweeracademie, 2015). Daarnaast verspreidt de rook zich vaak sneller en verder dan het daadwerkelijke vuur. Omdat de rook giftige gassen bevat en personen hierdoor bedwelmd of gedesoriënteerd kunnen raken, leidt een woningbrand niet alleen tot onveilige situaties voor personen in de buurt van de vuurhaard, maar ook voor personen die zich in omliggende ruimten met rook bevinden (Purser & McAllister, 2016). Deze situatie maakt het voor de brandweer steeds lastiger om personen bij woningbranden te redden en heeft geleid tot de vraag in hoeverre dit überhaupt nog mogelijk is.

Deze vraag en de beknoptheid van de beschikbare gegevens over het aantal reddingen¹ zijn in 2014 voor de Brandweeracademie en Brandweer Nederland de aanleiding geweest om uitgebreider onderzoek te doen naar reddingen door de brandweer bij woningbranden. Sindsdien is besloten structureel data te verzamelen om niet alleen meer inzicht te krijgen in de omstandigheden bij reddingen, maar ook om in de toekomst een trendanalyse over meerdere jaren te kunnen uitvoeren en de omstandigheden bij reddingen te kunnen vergelijken met de omstandigheden bij woningbranden met een fatale afloop.

Doel

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de reddingen die door de brandweer worden gedaan bij woningbranden in Nederland. Daarbij gaat het om informatie over het incident, het aantal personen dat wordt gered en de omstandigheden waaronder deze personen worden gered.

¹ Deze gegevens zijn bijgehouden door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Hoofd- en deelvragen

De hoofdvraag van het huidige onderzoek luidt:

Hoe vaak heeft de brandweer in 2016, 2017 en 2018 personen gered bij woningbranden en wat zijn de omstandigheden van deze reddingen?

Deze vraag wordt beantwoord met behulp van onderstaande deelvragen:

1. Hoeveel incidenten met reddingen vonden er plaats in 2016, 2017 en 2018?
2. Wat zijn de brandkenmerken van deze reddingen?
3. Wat zijn de gebouwkenmerken van deze reddingen?
4. Wat zijn de menskenmerken van deze reddingen?
5. Wat zijn de kenmerken van de brandweerinzet (interventiekenmerken) bij deze reddingen?
6. Zijn er verschillen tussen de reddingen van 2016, 2017 en 2018 en zo ja, welke?
7. Welke typen reddingen zijn te onderscheiden en wat zijn hun kenmerken?

Definitie van 'redding'

Omdat er meerdere opvattingen zijn over wat er onder 'redding' kan worden verstaan, is het niet eenvoudig om daar een alomvattende definitie van te geven. In dit onderzoek is ervoor gekozen uit te gaan van de volgende definitie:

Een redding is een evacuatie door de brandweer van een persoon die niet zelfstandig kan of wil vluchten en zonder ingrijpen van de brandweer in een slechtere situatie zou zijn gekomen.

Afbakening

In het onderzoek zijn alleen die reddingen meegenomen die voldoen aan de volgende criteria:

- > de redding heeft plaatsgevonden in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018.
- > de redding heeft in Nederland plaatsgevonden.
- > het betreft een redding bij een brand.²
- > het betreft een redding uit een gebouw met een woonfunctie of een ander 'woongerelateerd' object.³
- > de redding is uitgevoerd door de brandweer.
- > de geredde persoon heeft de brand overleefd.⁴

² Hier geldt dat er sprake moet zijn van levensbedreiging van de persoon door brand en of de gevolgen van een brand, zoals rookontwikkeling. De brand hoeft niet per se in de woning van de persoon zelf te woeden.

³ Als criterium voor 'woonfunctie'/'woongerelateerd' geldt dat er sprake moet zijn van min of meer permanente bewoning en van bekendheid van de geredde persoon met de omgeving. Reddingen van personen uit verzorgingstehuizen zijn zodoende meegenomen in het onderzoek, maar reddingen uit (bijvoorbeeld) ziekenhuizen niet. Reddingen uit stacaravans en schuren (mits behorend bij een woning) zijn ook in het onderzoek meegenomen.

⁴ Personen die levend uit de woning zijn gered en van wie lopende het onderzoek niet is vernomen dat zij op een later moment alsnog zijn overleden, worden in het onderzoek meegenomen. Reddingen met fatale afloop worden meegenomen in het onderzoek naar fatale woningbranden, zie *Jaaroverzicht fatale woningbranden 2016*, *Jaaroverzicht fatale woningbranden 2017* en *Jaaroverzicht fatale woningbranden 2018* (te vinden op www.ifv.nl/fatalewoningbranden).

- > er zijn sterke aanwijzingen dat de persoon zonder ingrijpen van de brandweer in een slechtere situatie zou zijn gekomen.

Reddingen bij branden in andere gebouwen (zoals bedrijfspanden, ziekenhuizen en hotels) zijn niet meegenomen in het onderzoek. Andersoortige reddingen door de brandweer, zoals bij verkeers- of waterongevallen, zijn eveneens niet onderzocht.

De gegevens van een aantal incidenten die wel geïnteriseerd zijn, zijn buiten de analyse gelaten. Het gaat om incidenten waarbij in een nieuwsbericht:

- > wel sprake was van een redding, maar waarbij door een contactpersoon is aangegeven dat de brandweer niet reddend heeft opgetreden.
- > wel sprake was van een redding én door een respondent een enquête is ingevuld, maar waarbij uit de datacontrole blijkt dat de brandweer niet daadwerkelijk reddend heeft opgetreden.⁵
- > gesproken wordt over een redding, maar de vragenlijst niet (volledig) is ingevuld, waardoor betrouwbare data ontbreken.

Verder zijn bij enkele incidenten meerdere personen op dezelfde wijze gered en zijn de gegevens over de personen op groepsniveau geregistreerd. Voor deze groepen geredde personen is de informatie niet naar individueel niveau te herleiden. De gegevens van deze groepen personen zijn alleen in de analyse van de incidentgegevens meegenomen (paragraaf 2.1) en buiten de analyse van de persoonsgegevens (paragraaf 2.2 en 2.3) gelaten. Dit zal nader worden toegelicht in paragraaf 1.4.

Afstemming en samenwerking

De inhoud van de vragenlijst is in afstemming met brandonderzoekers en via Brandweer Nederland vastgesteld. In samenwerking met brandonderzoekers en repressief ingezette brandweermensen zijn de incidenten met reddingen door de brandweer geïnteriseerd en geregistreerd.

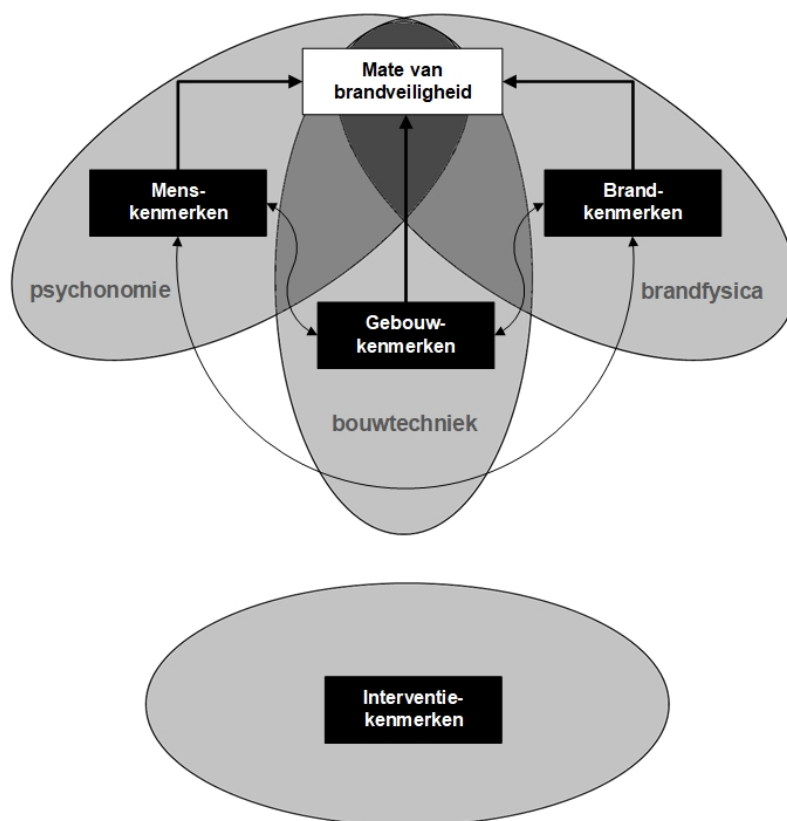
⁵ Bijvoorbeeld wanneer de redding door de politie in plaats van door de brandweer is uitgevoerd.

1 Onderzoeksmethode

1.1 Verantwoording van de gekozen onderzoeksmethode

De gegevens over reddingen door de brandweer bij woningbranden zijn verzameld aan de hand van een digitale vragenlijst. Op deze manier kunnen de data gestructureerd verzameld worden en kan eenvoudig een dataset gegenereerd worden in Excel of SPSS. Daarnaast kan de respondent de informatie op een zelfgekozen locatie en moment invullen.

De digitale vragenlijst is opgebouwd aan de hand van het kenmerkschema (zie figuur 1.1). Volgens dit schema hebben de brandkenmerken, gebouwkenmerken, menskenmerken en interventiekenmerken invloed op het verloop van een incident. De vragenlijst bestaat dan ook uit deze vier onderdelen.



Figuur 1.1 Kenmerkschema brandveiligheid

Naast deze kenmerken heeft de vragenlijst ook informatie opgeleverd over het aantal incidenten met reddingen door de brandweer. Het eerste deel van de vragenlijst bestaat uit vragen met betrekking tot het incident zelf (bijvoorbeeld het tijdstip van de redding). Het tweede deel bestaat uit vragen met betrekking tot de geredde personen (bijvoorbeeld leeftijd). In de onderstaande paragrafen wordt deze vragenlijst samen met de kenmerken nader toegelicht.

1.1.1 Aantal incidenten

Een incident wordt meegenomen in de data indien één of meerdere personen door de brandweer zijn gered. Dit betekent dat het aantal geredde personen groter is dan het aantal incidenten.

1.1.2 Brandkenmerken

In het onderzoek zijn de volgende brandkenmerken meegenomen:

- > maand, dag en tijdstip waarop de melding is binnengekomen bij de meldkamer;⁶
- > vermoedelijk moment van het ontstaan van de brand;
- > ernst van de brand- en rooksituatie, waarbij gebruik is gemaakt van het cascademodel.

1.1.3 Gebouwkenmerken

In het onderzoek is één gebouwkenmerk meegenomen, namelijk het woningtype. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen niet-vrijstaande en vrijstaande eengezinswoningen, verschillende soorten appartement- of flatwoningen, recreatiewoningen en ander type woningen.

1.1.4 Menskenmerken

In het onderzoek zijn de volgende menskenmerken meegenomen:

- > het geslacht van de geredde personen;
- > de leeftijd van de geredde personen;
- > mobiliteit en alertheid (wakker of slapend) van de geredde personen;
- > letsel van de geredde personen: rookinhalatie, brandwonden en/of ander letsel;
- > de locatie van de geredde personen: de ruimte waarin de persoon zich op het moment van de redding bevond, de rookontwikkeling in deze ruimte en de locatie van de brand ten opzichte van de persoon;
- > de omstandigheden waarin de geredde personen zich bevonden: bijvoorbeeld of zij overvallen waren door de brand in hun slaap of een reddingspoging hebben gedaan.

1.1.5 Interventiekennmerken

In het onderzoek zijn de volgende interventiekennmerken meegenomen:

- > opkomsttijd van het eerst aankomende voertuig;
- > moment van aantreffen van de geredde personen;
- > wijze van redding door de brandweer.

Vanwege de eerder besproken mogelijkheid tot registratie op groepsniveau zullen alleen de menskenmerken en laatste twee interventiekennmerken op individueel niveau en de overige kenmerken op incidentniveau geanalyseerd en besproken worden.

1.2 Dataverzameling

Op basis van nieuwsberichten in het programma OBI4wan is een inventarisatie gemaakt van incidenten in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018 waarbij (mogelijk) sprake is geweest van een redding door de brandweer. Daarnaast hebben brandonderzoekers of repressief ingezette brandweermensen zelf mogelijke reddingen aangemeld via de e-mail. Vervolgens is per incident contact opgenomen met de contactpersoon van de desbetreffende veiligheidsregio om te controleren of er daadwerkelijk sprake is geweest van een redding door de brandweer volgens de definitie die in dit

⁶ Officieel vallen deze kenmerken niet onder brandkenmerken, maar omdat zij wel kenmerken van het incident zijn, zijn ze als zodanig onder brandkenmerken geplaatst.

onderzoek gehanteerd wordt. Indien er daadwerkelijk sprake is geweest van een redding, is per incident een digitale vragenlijst gestuurd naar het betrokken brandweerkorps en/of de betrokken brandonderzoekers.

Gedurende de periode van dataverzameling is actief gemonitord of de uitgezette vragenlijsten zijn ingevuld en zijn indien nodig één of meerdere herinneringen verstuurd naar het desbetreffende brandweerkorps. Op deze manier is geprobeerd de dataset zo volledig mogelijk te krijgen. Hierbij is het belangrijk om te vermelden dat de wijze van dataverzameling ertoe geleid kan hebben dat niet alle incidenten met een redding in 2016 tot en met 2018 bekend zijn geworden bij de onderzoekers.

1.3 Verloop van het onderzoek

Op basis van mediaberichten en meldingen uit de veiligheidsregio's zijn in 2016 tot en met 2018 in totaal ongeveer 400 woningbranden geregistreerd waarbij mogelijk sprake was van een redding door de brandweer. Uit navraag bij de contactpersoon van de betreffende veiligheidsregio bleek dat in ongeveer een kwart van deze gevallen géén redding door de brandweer is uitgevoerd. In totaal is voor circa 300 woningbranden een vragenlijst uitgestuurd, waarvan ongeveer 90 procent volledig is ingevuld.

Onder het kopje 'afbakening' is aangegeven wanneer een incident niet is meegenomen in de analyse (bijvoorbeeld reddingen met een fatale afloop). Die incidenten die bij het onderzoek fatale woningbranden zijn geregistreerd en waarbij ook sprake is geweest van een redding door de brandweer, zijn wél meegenomen in de analyse. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een definitieve database met in totaal 245 incidenten.

1.4 Data-analyse

Alle brongegevens zijn via de digitale vragenlijst gedownload in een dataset van het statistische analyseprogramma SPSS. Na controle van de ingevulde vragenlijsten op volledigheid en interne consistentie zijn deze brongegevens waar nodig aangevuld en aangepast. Daarnaast zijn open antwoorden indien mogelijk verwerkt naar gelabelde items. Hierna is de dataset definitief gemaakt en zijn de analyses met behulp van SPSS uitgevoerd. Deze analyses bestaan uit frequenties en kruistabellen. De resultaten zijn in dit rapport weergegeven in tabellen en grafieken.

1.4.1 Analyse van het incident en de geredde personen

Bij het analyseren van de gegevens is onderscheid gemaakt tussen vragen die over het incident gaan (bijvoorbeeld het aantal incidenten en de brandkenmerken) en vragen die over de geredde personen gaan (bijvoorbeeld leeftijd en geslacht). Bij sommige incidenten zijn namelijk meerdere personen betrokken, waardoor het aantal geredde personen hoger is dan het aantal incidenten. Daarnaast is het, zoals eerder genoemd, bij een aantal incidenten niet mogelijk om informatie op individueel niveau te herleiden en analyseren. Bij het vormgeven van de vragenlijst is er namelijk voor gekozen om respondenten de mogelijkheid te bieden gegevens over personen die op dezelfde wijze zijn gered op groepsniveau in te vullen. Dit betekent dat voor grote(re) incidenten met reddingen niet alle gegevens over de geredde personen beschikbaar zijn.

Op incidentniveau zijn in totaal van 245 incidenten de gegevens beschikbaar. Hiervan zijn 30 incidenten op groepsniveau ingevuld, 209 incidenten op individueel niveau en 6 incidenten op zowel groeps- als individueel niveau. Dit betekent dat voor deze 6 incidenten de gegevens van een deel van de geredde personen wel naar individueel niveau te herleiden is en van een deel van de geredde personen niet. Op individueel niveau zijn daarom in totaal van 406 geredde personen en 215 incidenten (88 procent) gegevens beschikbaar. In tabel 1.1 is een overzicht weergegeven van de aantallen incidenten en geredde personen op zowel groeps- als individueel niveau.

Tabel 1.1 Overzicht onderscheid groeps- en individueel niveau

	Groep	Groep en individueel	Individueel	Totaal
Aantal incidenten	30	6	209	245
Aantal geredde personen	Circa 300 ⁷	107 ⁸	370	Circa 800 ⁶

1.4.2 Analyse per reddingstype

Alle reddingen waarbij de gegevens over de geredde personen individueel herleidbaar zijn, zijn ingedeeld in reddingstypes. Voor deze indeling is het proces van vluchten als basis genomen (Kobes, 2008). Het uitgangspunt voor brandveiligheid in gebouwen is namelijk dat de aanwezigen in geval van brand zelfstandig uit de woning vluchten. Het proces van vluchten bestaat uit de volgende fasen:

- > het ontdekken van de brand;
- > besluitvorming op basis van een beoordeling van de situatie;
- > vluchten.

In deze verschillende fasen kan de mogelijkheid om zelfstandig te vluchten belemmerd worden, waardoor een redding noodzakelijk wordt. De belemmeringen kunnen worden veroorzaakt door de fysieke en geestelijke toestand van de personen, door de brandsituatie of door gebouwenmerken. De combinatie van de drie fasen van het vluchtproces en de drie typen oorzaken van belemmeringen (belemmering door beperkte zelfredzaamheid, belemmering door brand of rook en belemmering door het gebouw) heeft geleid tot zes potentiële reddingstypes.

Er is besloten om reddingstype 3 (vluchtweg geblokkeerd) verder op te splitsen in reddingstype 3a en 3b, omdat meer dan de helft van het aantal geredde persoon in reddingstype 3 valt en reddingstype 3 daardoor niet onderscheidend genoeg werd geacht. Reddingstype 3 is opgesplitst op basis van het brandkenmerk 'brand is wel/niet in woning van de geredde persoon'. Personen bij wie de vluchtweg geblokkeerd is en bij wie de brand in de eigen woning heeft gewoed, vallen onder reddingstype 3a. Personen bij wie de vluchtweg geblokkeerd is en bij wie de brand niet in de eigen woning heeft gewoed, vallen onder reddingstype 3b (zie tabel 1.2).

⁷ Dit betreft een schatting omdat niet bij alle incidenten het precieze aantal geredde personen bekend is.

⁸ Hiervan zijn voor 71 geredde personen gegevens op groepsniveau beschikbaar en voor 36 personen op individueel niveau.

Tabel 1.2 Overzicht van reddingstypes

Reddingstype	Omschrijving	Belemmering van vluchtproces
0	De persoon is uit voorzorg gered.	Er is geen sprake van levensbedreiging en belemmering. De persoon bevindt zich in een omgeving waar geen brand woedt en waarin geen of nauwelijks rook aanwezig is.
1	De geredde persoon heeft de brand tot het moment van de redding niet ontdekt.	Tijdens de fase van het ontdekken van de brand, bijvoorbeeld omdat de persoon op dat moment slaapt.
2	De geredde persoon besluit om niet te vluchten, terwijl dat fysiek wel mogelijk is.	Tijdens de fase van besluitvorming, bijvoorbeeld omdat de persoon verward is of de woning om een andere reden niet wil verlaten.
3a	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute. De brand woedt in de woning van de geredde persoon.	Tijdens de fase van vluchten treedt een belemmering op door gebouwenkenmerken, bijvoorbeeld bij insluiting in een ruimte door rook in de woning.
3b	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute. De brand woedt niet in de woning van de geredde persoon.	Tijdens de fase van vluchten treedt een belemmering op door gebouwenkenmerken, bijvoorbeeld wanneer de enige, gedeelde vluchtweg (trappenhuis) volledig onder de rook staat.
4	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege ernstig letsel als gevolg van de brand.	Tijdens de fase van vluchten treedt een belemmering op door de brandsituatie, bijvoorbeeld bewustzijnsverlies door rookinhalatie.
5	De geredde persoon kan niet vluchten vanwege een al aanwezige mobiele beperking.	Tijdens de fase van vluchten treedt een belemmering op door mobiele beperkingen, bijvoorbeeld doordat iemand in een rolstoel de trap niet af kan.
6	De geredde persoon kan niet vluchten vanwege een overige reden.	Tijdens de fase van vluchten treedt een belemmering door gebouwenkenmerken, de brandsituatie en/of omstandigheden van de geredde persoon op.

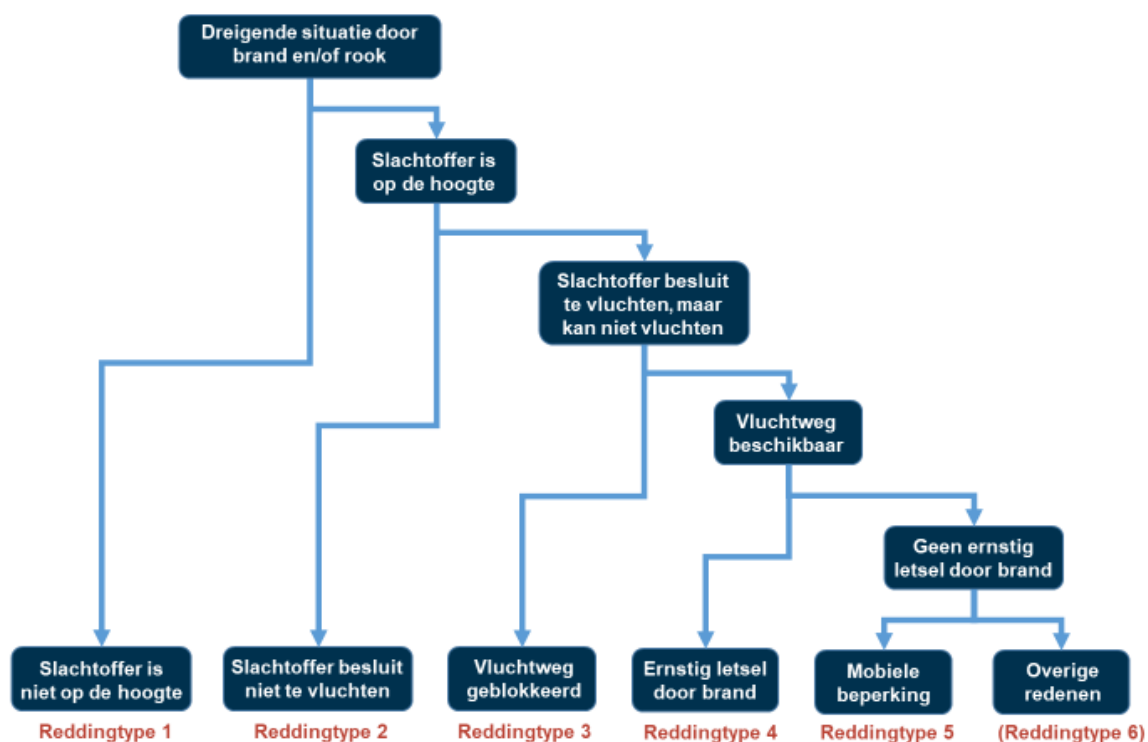
Om de reddingen toe te kunnen wijzen aan een type, zijn per redding de antwoorden op de volgende vragen die inzicht geven in het type redding (in samenhang met elkaar) geanalyseerd.

- > Beschrijf kort het incident (denk aan situatie, geredde personen, bijzonderheden).
- > Waar is de persoon aangetroffen?
- > In hoeverre was er op de locatie waar de geredde persoon zich bevond, bij aankomst van de brandweer, sprake van rookontwikkeling?
- > Was er op het moment van de redding sprake van een directe levensbedreiging?

- > Welke situatie is het meest van toepassing op de geredde persoon (persoon heeft de brand niet ontdekt, persoon besloot niet te vluchten of persoon kon niet vluchten; inclusief vervolgvragen)?
- > Op welke wijze is de persoon gered (inclusief beschrijving)?
- > Wat had volgens u de grootste invloed op de noodzaak van de redding (inclusief de nadere toelichtingen)?

Deze vragen zijn volgens een vast stramien beoordeeld om te voorkomen dat eenzelfde situatie aan verschillende reddingtypes wordt toegewezen. Het beeld dat uit het geheel naar voren komt, is daarom leidend, waardoor het toegewezen reddingtype niet noodzakelijkerwijs overeenkomt met het antwoord van de respondent op de vragen over directe levensbedreiging op het moment van de redding, de situatie van de geredde persoon en de grootste invloed op de noodzaak van de redding.⁹

Voor de toewijzing van de reddingen aan reddingtypes is aanvullend gebruikgemaakt van het stroomschema zoals is weergegeven in figuur 1.2. Indien er geen sprake was van een dreigende situatie door brand en/of rook is het reddingtype 0 toegewezen. De toewijzing met een relatief hoge betrouwbaarheid¹⁰ is onafhankelijk uitgevoerd door drie verschillende onderzoekers en vervolgens vergeleken.



Figuur 1.2 Stroomschema voor toewijzing van reddingtypes

Doordat er een hiërarchie is aangebracht in de oorzaken voor de noodzaak tot redding, kan een redding bijvoorbeeld in 'reddingtype 3' vallen, terwijl ook sprake is van ernstig letsel door brand en/of een mobiele beperking. In dat geval weegt de geblokkeerde vluchtweg als oorzaak zwaarder voor de toewijzing aan een reddingtype dan ernstig letsel of een mobiele beperking. Om te kunnen vluchten is het namelijk allereerst van belang dat de vluchtroute

⁹ Eenzelfde incident is door de respondenten in sommige gevallen namelijk verschillend beoordeeld wat betreft de situatie van de geredde persoon, de mate van levensbedreiging en de grootste invloed op de noodzaak van de redding. Daarnaast is er om deze reden voor gekozen deze vragen niet aparte te analyseren en bespreken in de resultaten.

¹⁰ Cronbach's $\alpha = 0,69$.

beschikbaar is. Wanneer deze geblokkeerd is raken personen ingesloten en is een redding noodzakelijk. Daarna weegt een belemmering door ernstig letsel zwaarder dan een al bestaande mobiele beperking. Bij ernstig letsel bestaat de kans om buiten bewustzijn te raken en is er doorgaans geen mogelijkheid meer om te vluchten. Bij een bestaande mobiele beperking is er vaak nog wel een mogelijkheid om te vluchten, maar kost dit meer tijd en moeite, waardoor een redding toch noodzakelijk kan zijn.

1.5 Kwaliteit van het onderzoek

De belangrijkste kenmerken van het voorliggende onderzoek die invloed hebben op de kwaliteit daarvan zullen hieronder besproken worden.

- > De vragenlijst bestaat uit vragen die zijn gebaseerd op het kenmerkenschema en cascademodel. Dit zijn gangbare modellen binnen de brandweer, waardoor onze vragenlijst aansluit bij de werkwijze van de brandweer.
- > De vragenlijst is gestandaardiseerd en bestaat voornamelijk uit gesloten vragen. Daarnaast zijn open vragen waar mogelijk gelabeld. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de vragenlijst.
- > De vragenlijst is ingevuld via gekwalificeerde brandonderzoekers, wat de kwaliteit van de input van de gegevens verhoogt.
- > Door de wijze van dataverzameling is niet bekend of de onderzoekers alle reddingen door de brandweer van 2016 tot en met 2018 hebben geïnventariseerd. Maar omdat is gebleken dat een kwart van de geïnventariseerde incidenten geen redding was, terwijl dit wel als zodanig in de media was bericht, is de inschatting dat reddingen vaker wel dan niet in de media terecht komen. De verzamelde data geven daarom volgens de onderzoekers wel degelijk een adequaat beeld van de reddingen die gedurende deze drie jaar door de brandweer zijn uitgevoerd. Er moet echter wel mee rekening gehouden worden dat deze omstandigheden invloed kunnen hebben op de representativiteit en generaliseerbaarheid van de resultaten.
- > Door de mogelijkheid tot registratie op groepsniveau in geval van (grote) incidenten met meerdere personen die op dezelfde wijze zijn gered, zijn niet van alle incidenten de gegevens beschikbaar op individueel niveau. Hoewel dit geldt voor relatief weinig incidenten (12 procent) met voornamelijk grootschalige reddingen, betekent dit voor de resultaten dat het beeld op persoonsniveau niet helemaal volledig is.
- > Gedurende het onderzoek is de consistentie van de ingevulde vragenlijsten gecontroleerd en waar nodig contact opgenomen met de respondent.
- > De resultaten zijn gebaseerd op gegevens over incidenten met reddingen door de brandweer die gedurende langere tijd, namelijk drie jaar, zijn verzameld. Dit verhoogt de betrouwbaarheid en generaliseerbaarheid van deze gegevens.
- > In sommige gevallen is de groepsgrootte (n) te klein of verschillend om groepen betrouwbaar te kunnen vergelijken.
- > De reddingtypes zijn door verschillende onderzoekers onafhankelijk van elkaar toegewezen. De verschillen die na toewijzing bleken te bestaan, zijn door de onderzoekers met elkaar besproken om tot één toewijzing te komen. Dit proces verhoogt de betrouwbaarheid.

2 Resultaten

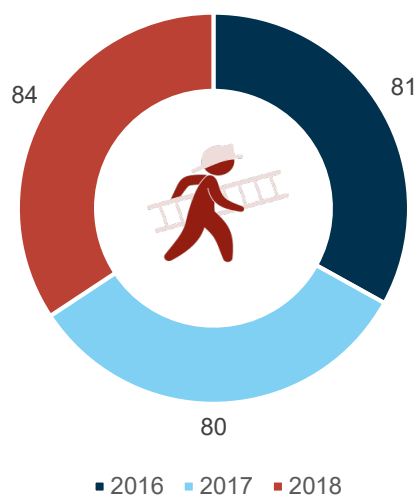
In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de analyses op incidentniveau, persoonsniveau en per reddingstype weergegeven.¹¹ Alle resultaten worden weergegeven over de gehele periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018, omdat er nauwelijks verschillen tussen deze drie jaren gevonden zijn. Indien er wél duidelijk verschillen tussen de jaren zijn, zullen deze in de desbetreffende resultaten worden genoemd.

2.1 Incident

2.1.1 Aantal incidenten

Zoals reeds vermeld, zijn er in totaal 245 woningbranden met reddingen door de brandweer over de periode 2016 tot en met 2018 geanalyseerd. Bij deze incidenten heeft de brandweer ongeveer 800 personen gered. Dit is eerder een onderschatting dan een overschatting, omdat van sommige incidenten niet bekend is hoeveel personen er exact zijn gered. In figuur 2.1 staat het aantal incidenten met reddingen per jaar weergegeven.

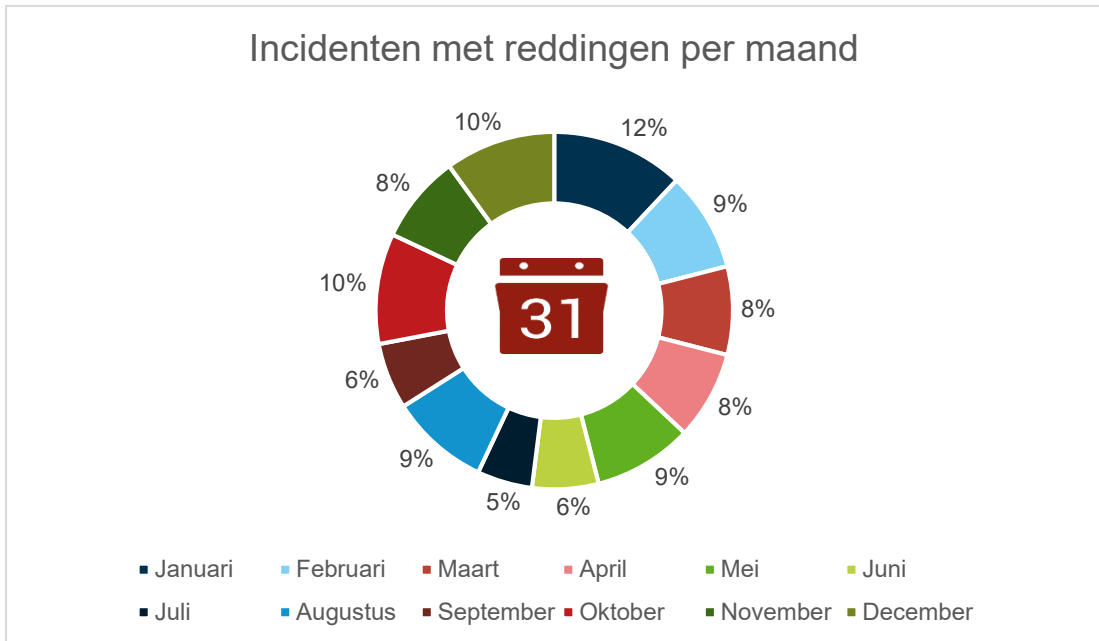
Incidenten met reddingen per jaar



Figuur 2.1 Aantal incidenten per jaar (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 245$)

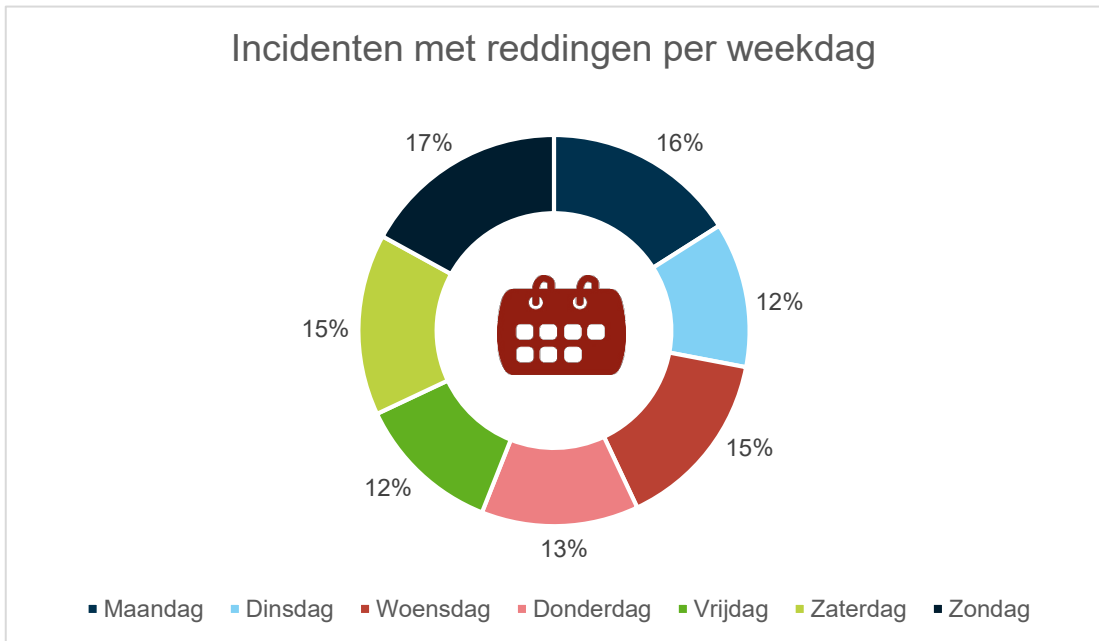
Per maand zijn er gemiddeld ongeveer zeven incidenten geweest, waarbij de brandweer personen heeft gered. Een overzicht van het aantal incidenten met reddingen per maand staat weergegeven in figuur 2.2.

¹¹ Iconen in de grafieken zijn afkomstig van www.flaticon.com en gemaakt door *Freepik*.



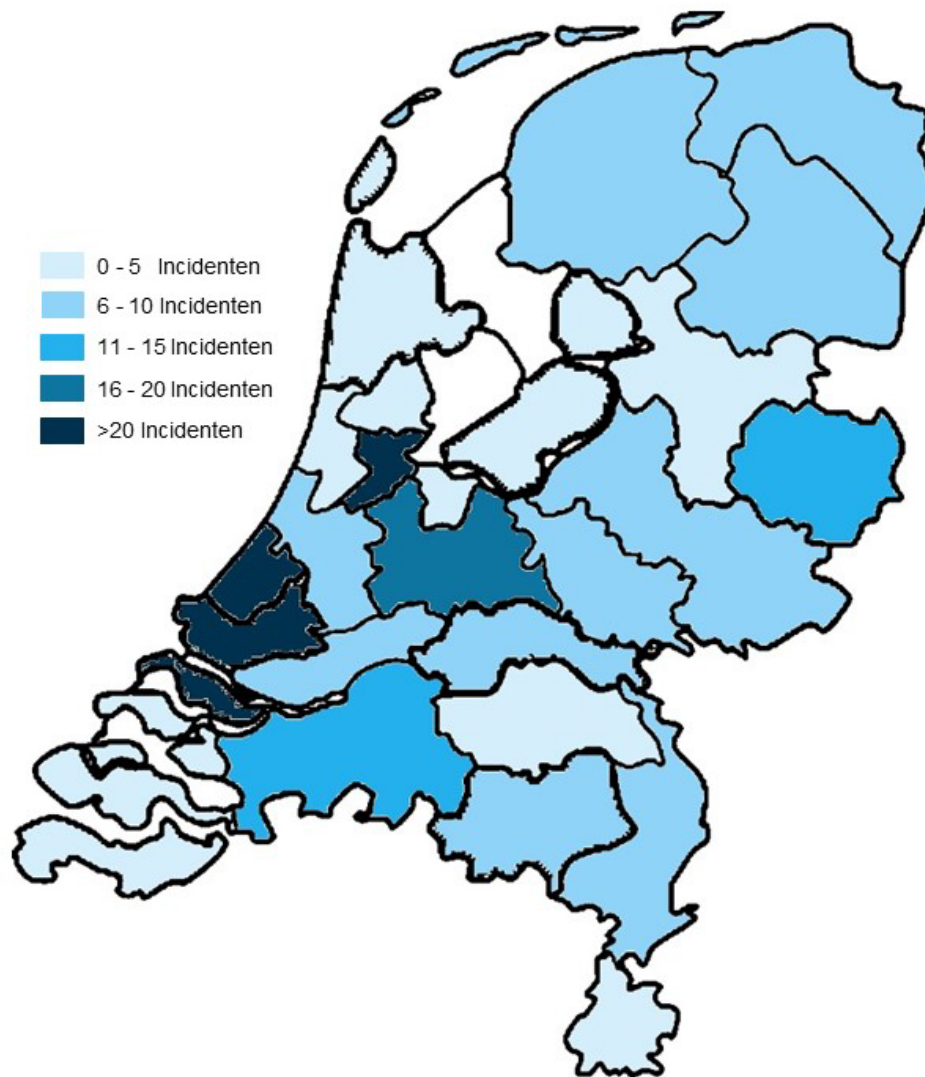
Figuur 2.2 Aantal incidenten per maand (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 245$)

Per weekdag zijn er gemiddeld ongeveer twaalf incidenten geweest waarbij een redding door de brandweer heeft plaatsgevonden. Een overzicht van het aantal incidenten per weekdag is weergegeven in figuur 2.3.



Figuur 2.3 Aantal incidenten per dag van de week (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 245$)

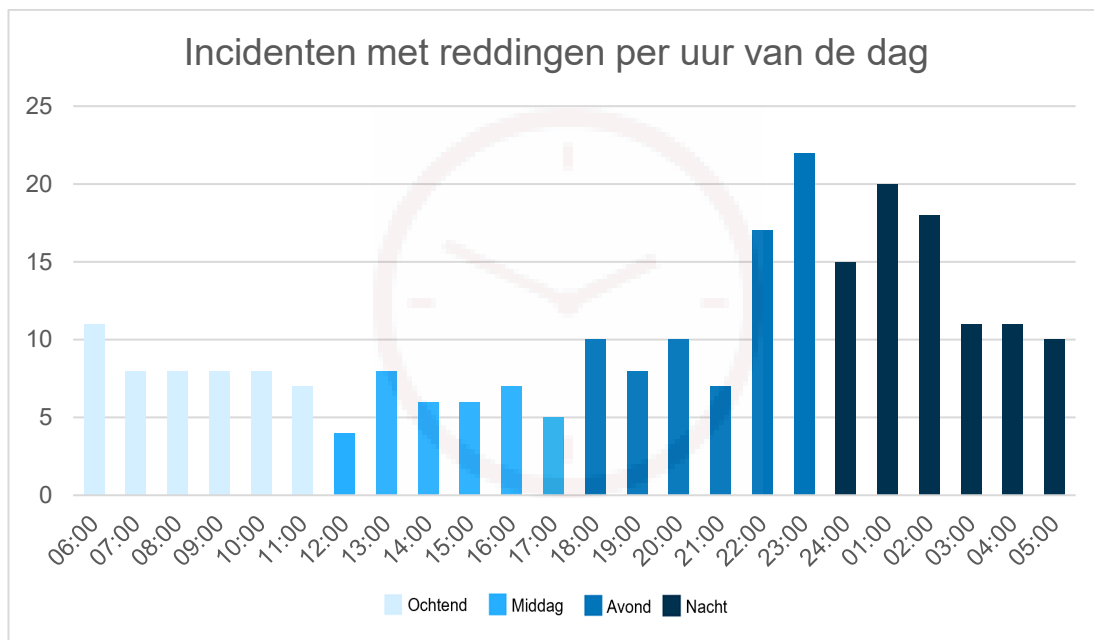
Per veiligheidsregio zijn er gemiddeld tien incidenten met reddingen geweest in 2016 tot en met 2018. De meeste incidenten (>20) hebben plaatsgevonden in Amsterdam-Amstelland, Haaglanden en Rotterdam-Rijnmond. De minste incidenten (≤ 5) kwamen voor in Noord-Holland Noord, Zaanstreek-Waterland, Kennemerland, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, IJsselland, Brabant-Noord, Zeeland en Zuid-Limburg. Figuur 2.4 geeft een overzicht van het aantal incidenten met reddingen per veiligheidsregio.



Figuur 2.4 Aantal incidenten per veiligheidsregio (totaal 2016, 2017 en 2018, $n = 245$)

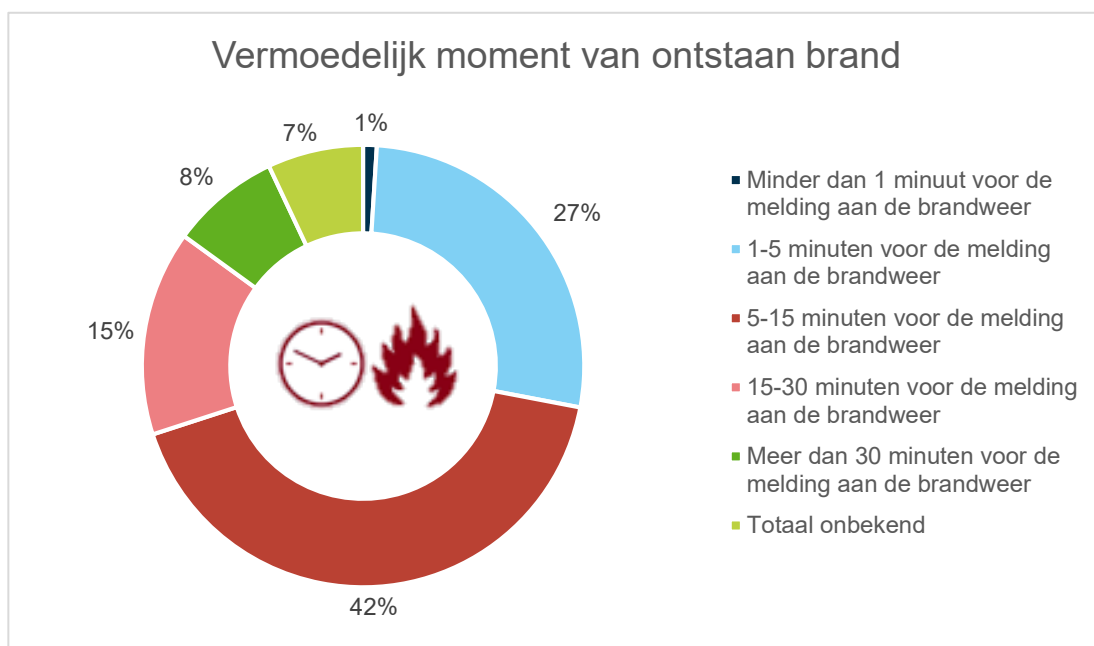
2.1.2 Brandkenmerken

Het aantal incidenten met reddingen 's avonds en 's nachts (tussen 18:00 uur en 06:00 uur) ligt hoger dan overdag (tussen 06:00 uur en 18:00 uur). In de avond- en nachturen hebben 159 woningbranden met reddingen door de brandweer plaatsgevonden, wat neerkomt op bijna twee derde van het totale aantal incidenten met reddingen. Hierbij ligt de piek tussen 22:00 uur en 03:00 uur (92 woningbranden; 36 procent). Zie figuur 2.5.



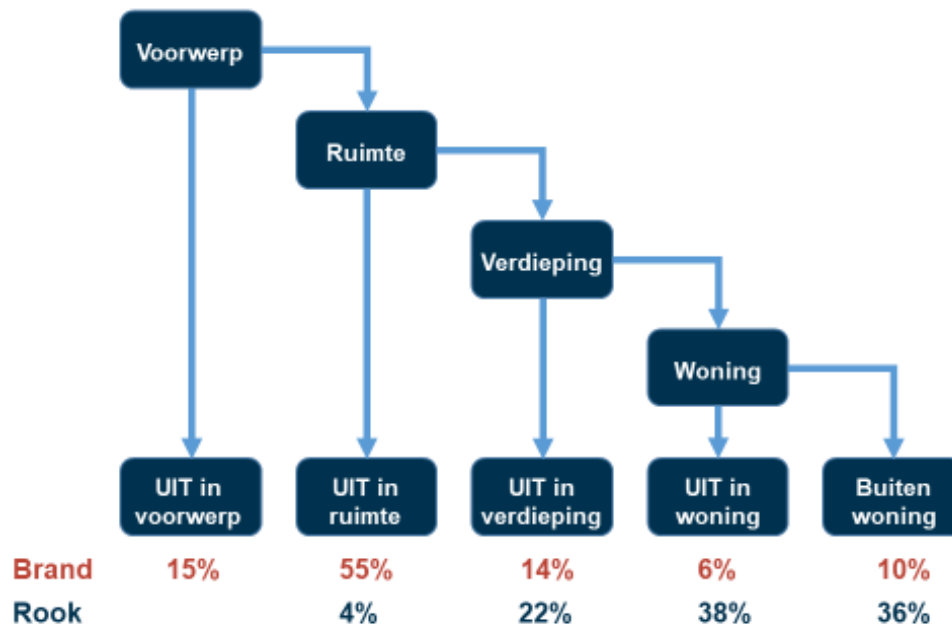
Figuur 2.5 Aantal incidenten per uur van de dag (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 245)

De meeste branden (ongeveer vier op de tien) zijn vermoedelijk 5 tot 15 minuten voor melding aan de brandweer ontstaan. Ruim een kwart is vermoedelijk 1 tot 5 minuten voor melding aan de brandweer ontstaan. Zie figuur 2.6.



Figuur 2.6 Vermoedelijk moment van het ontstaan van de brand (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 245)

Voor het maken van een inschatting van de ernst van de brandsituatie is gebruik gemaakt van het cascademodel voor brand- en rookverspreiding. Dit model is weergegeven in figuur 2.7.



Figuur 2.7 Mate van brand- en rookverspreiding bij incidenten met reddingen (cascademodel; totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 245$)

Over de jaren 2016, 2017 en 2018 is bij ruim twee derde van de incidenten met reddingen sprake van een brand die beperkt is gebleven tot het voorwerp van ontstaan of de ruimte waarin de brand is ontstaan. Bij één op de vijf incidenten heeft de brand zich ontwikkeld tot buiten de ruimte van ontstaan of over meerdere verdiepingen. In ongeveer één op de tien incidenten heeft de brand zich ontwikkeld tot buiten het compartiment (de woning).

In slechts een klein deel (4 procent) van de incidenten waar de brandweer personen heeft gered, is de rook beperkt gebleven tot de ruimte van ontstaan. Bij zes op de tien reddingen heeft de rook zich buiten de ruimte van ontstaan of over meerdere verdiepingen verspreid. De rook heeft zich in ongeveer een derde van de incidenten tot buiten het compartiment (de woning) verspreid.

Over de jaren heen is een significant¹² verschil te zien in de rookverspreiding. Specifiek is een verschil gevonden tussen incidenten met reddingen in 2016 en 2018, waarbij de rook zich bij incidenten in 2018 verder heeft verspreid dan bij incidenten in 2016.

2.1.3 Gebouwkenmerken

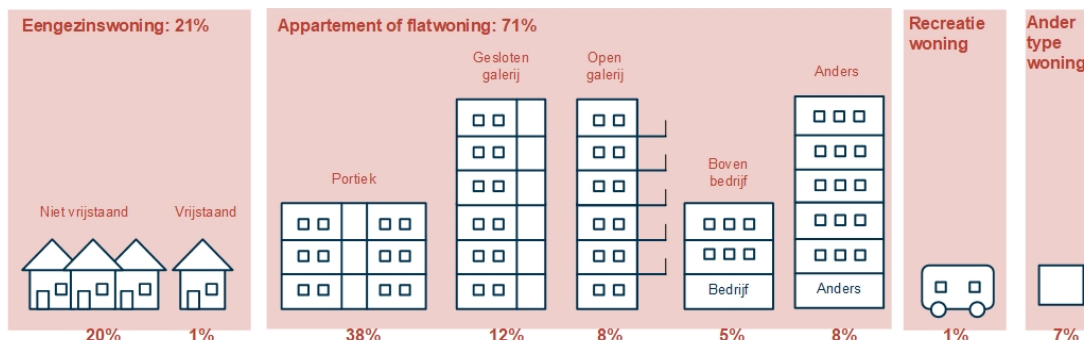
In figuur 2.8 is het aantal incidenten met reddingen per woningtype weergegeven. De meeste incidenten, namelijk zeven op de tien, vinden plaats in een appartement of flatwoning. Dit aantal is in vergelijking met het voorkomen van dit woningtype in de Nederlandse woningvoorraad¹³ (36 procent) relatief hoog. Verder vindt één vijfde van de incidenten plaats in een eengezinswoning, wat relatief laag is in vergelijking met het voorkomen in de Nederlandse woningvoorraad¹⁴ (64 procent). Bijna één op de tien incidenten vindt plaats in een ander type woning, zoals: leegstaande, illegaal bewoonde

¹² One-way independent ANOVA: $F(2, 242) = 4,98, p = .008$. Post hoc Bonferonni geeft een significant verschil tussen 2016 en 2018 ($p = .006$).

¹³ Gegevens over 2019 afkomstig van: Ministerie van Buitenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2019). *Cijfers over Wonen en Bouwen 2019*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat in de bron alleen onderscheid wordt gemaakt tussen de woningtypes eengezinswoning en appartement.

¹⁴ Idem.

panden, grachtenpanden (bouwjaar 17^e eeuw), meerdere stallen met geschakeld woonhuis (boerderijen), gezondheidszorggebouwen en zorginstellingen. Incidenten met reddingen in recreatiewoningen met semipermanente bewoning komen heel weinig voor (1 procent). Van alle incidenten met reddingen zijn incidenten in portiekflats het meest voorkomend (38 procent).



Figuur 2.8 Incidenten per woningtype (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 245$)

2.1.4 Interventiekenmerken

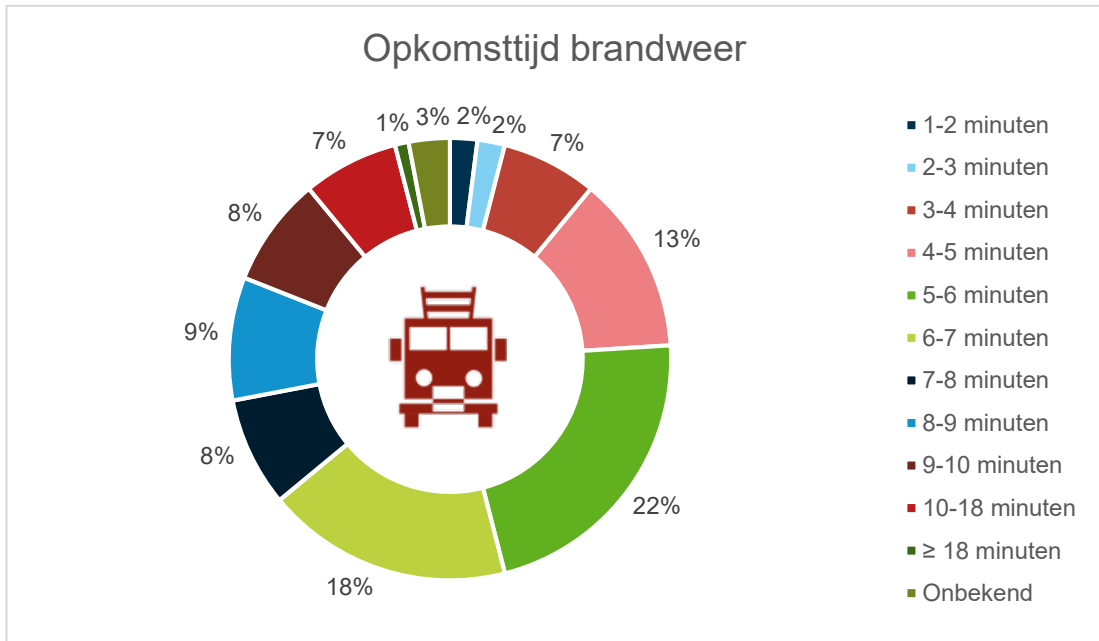
Volgens de wettelijke normen voor de opkomsttijd van de brandweer moet de brandweer voor gebouwen met woonfunctie binnen 5 tot 8 minuten aanwezig zijn, afhankelijk van het woningtype.¹⁵ Een opkomsttijd van langer dan 18 minuten is volgens deze normen niet toelaatbaar.

In het huidige onderzoek is bij het overgrote deel van de incidenten met reddingen (239 van de 245) de opkomsttijd van het eerste brandweervoertuig bekend. Aan respondenten is gevraagd naar de opkomsttijd in minuten en seconden vanaf het moment van aanname van de melding. Gemiddeld is de brandweer bij een redding na ongeveer zeven minuten ter plaatse.¹⁶

Bij het merendeel van de incidenten (96 procent) is de brandweer binnen 18 minuten ter plaatse. Van deze 96 procent is de opkomsttijd in bijna driekwart van de incidenten minder dan 8 minuten en in bijna een kwart van de incidenten 8 tot 18 minuten. Bij de overige incidenten was de opkomsttijd langer dan 18 minuten (1 procent) of onbekend (3 procent). Zie figuur 2.9.

¹⁵ Besluit veiligheidsregio's. (2017, 1 december). Geraadpleegd op 16 december 2019, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027844/2017-12-01>

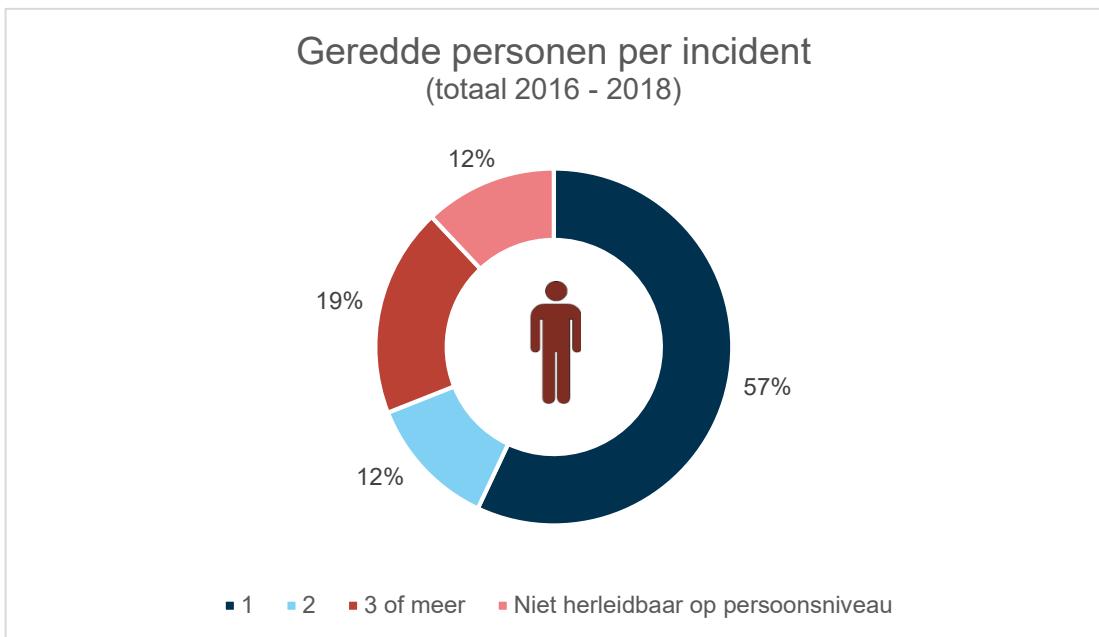
¹⁶ Min = 1, Max = 31, $M = 6,79$, $SD = 4,68$.



Figuur 2.9 Opkomsttijd brandweer (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 245)

2.2 Geredde personen: mensenmerken

Van de 245 incidenten en circa 800 geredde personen uit de periode 2016 tot en met 2018 is in meer dan de helft van de incidenten één persoon gered. In ongeveer één op de acht incidenten zijn twee personen gered en in één op de vijf incidenten zijn drie of meer personen gered. Van de overige incidenten (dertig incidenten; 12 procent) zijn de gegevens niet herleidbaar op persoonsniveau omdat zij op groepsniveau zijn geregistreerd. Het gaat bij deze incidenten veelal om grootschalige reddingen. Zie figuur 2.10.



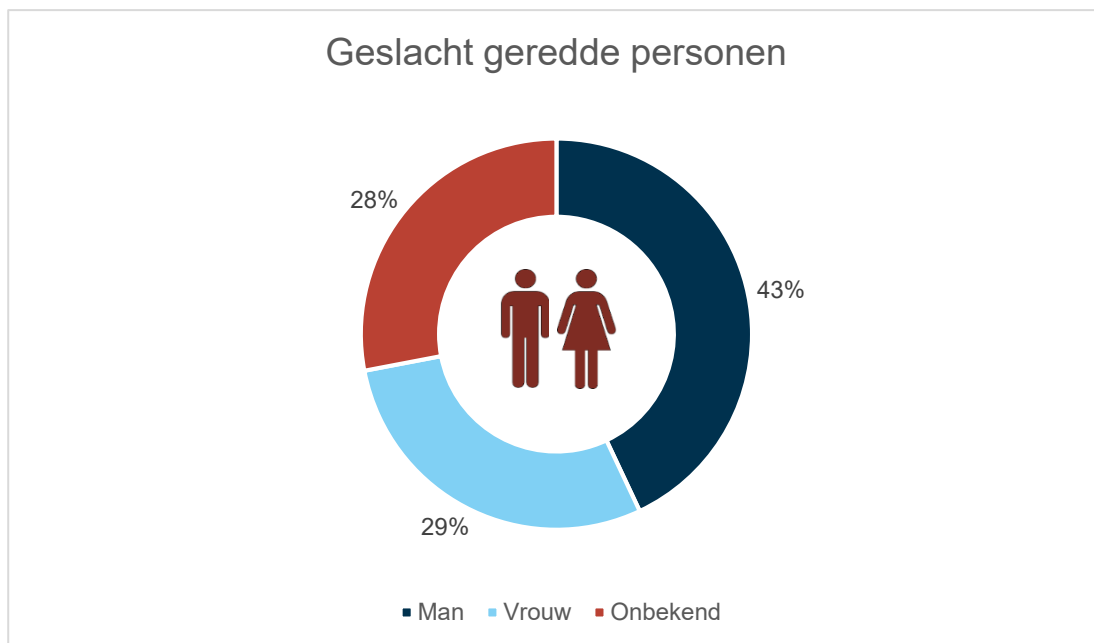
Figuur 2.10 Aantal geredde personen per incident (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 245)

Van 215 incidenten (88 procent van het totale aantal incidenten) zijn voldoende gegevens beschikbaar om te kunnen analyseren op persoonsniveau. Bij deze incidenten zijn 406

personen gered, wat betekent dat van ongeveer de helft van het totale aantal geredde personen gegevens bekend zijn. Van de 406 geredde personen zijn 119 personen gered in 2016, 115 in 2017 en 172 in 2018. Bij de overige 30 incidenten is veelal sprake van grootschalige reddeningen.

2.2.1 Geslacht

Ongeveer vier op de tien geredde personen is een man en drie op de tien geredde personen een vrouw. Van de overige geredde personen is het geslacht onbekend (28 procent). Zie figuur 2.11.



Figuur 2.11 Geslacht geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

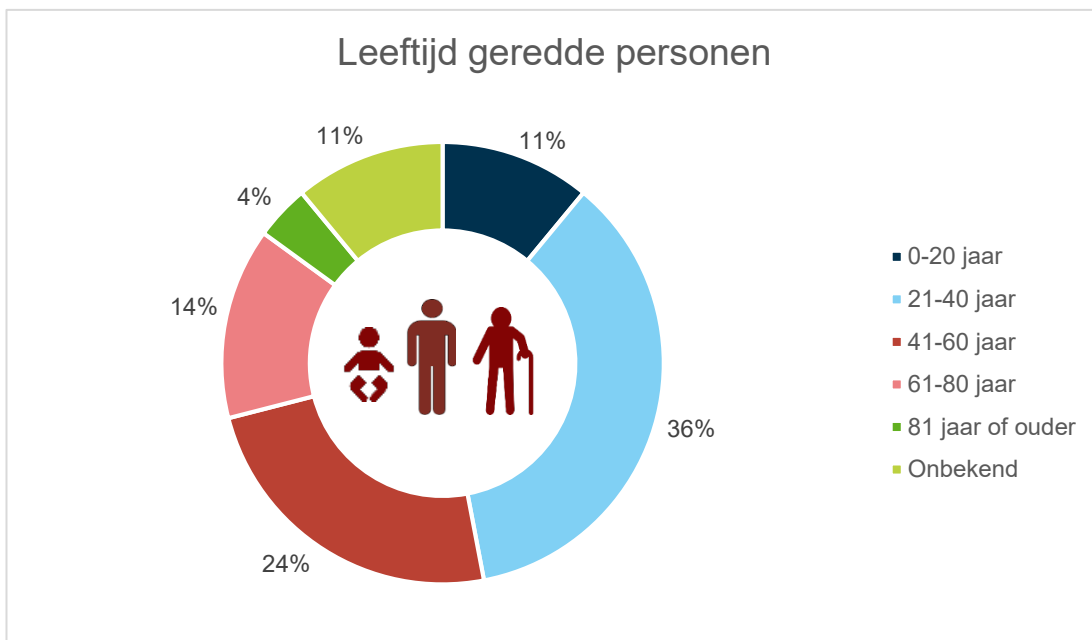
2.2.2 Leeftijd

Ruim een derde van de geredde personen is tussen de 21 en 40 jaar oud. Dit is een relatief hoog aantal in vergelijking met het voorkomen van deze leeftijdsgroep in de Nederlandse bevolking: 25 procent van de Nederlanders is namelijk tussen de 20 en 40 jaar oud.¹⁷ Daarnaast zijn er relatief veel geredde personen die in de leeftijdscategorie van 41 tot en met 60 jaar vallen (24 procent). Afgezet tegen deze leeftijdsgroep in de Nederlandse bevolking is dit echter geen opzienbarend getal, aangezien 28 procent van de bevolking tussen de 40 en 60 jaar oud is.¹⁸ Wel valt op dat relatief weinig personen met een leeftijd van boven de 80 jaar zijn gered (4 procent), terwijl deze groep bij fatale woningbranden juist oververtegenwoordigd is (Brandweeracademie, 2018). Hierbij moet opgemerkt worden dat maar ongeveer 5 procent van de bevolking 80 jaar of ouder is, wat bijna overeenkomt met het aantal reddeningen onder deze leeftijdscategorie.¹⁹ Zie figuur 2.12

¹⁷ Gegevens over 2017 afkomstig van Centraal Bureau voor de Statistiek. Centraal Bureau voor de Statistiek (2019, 2 december). *Bevolking: geslacht, leeftijd en burgerlijke staat, 1 januari* [dataset]. Geraadpleegd van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/7461bev/table?ts=1576508621724>.

¹⁸ Idem.

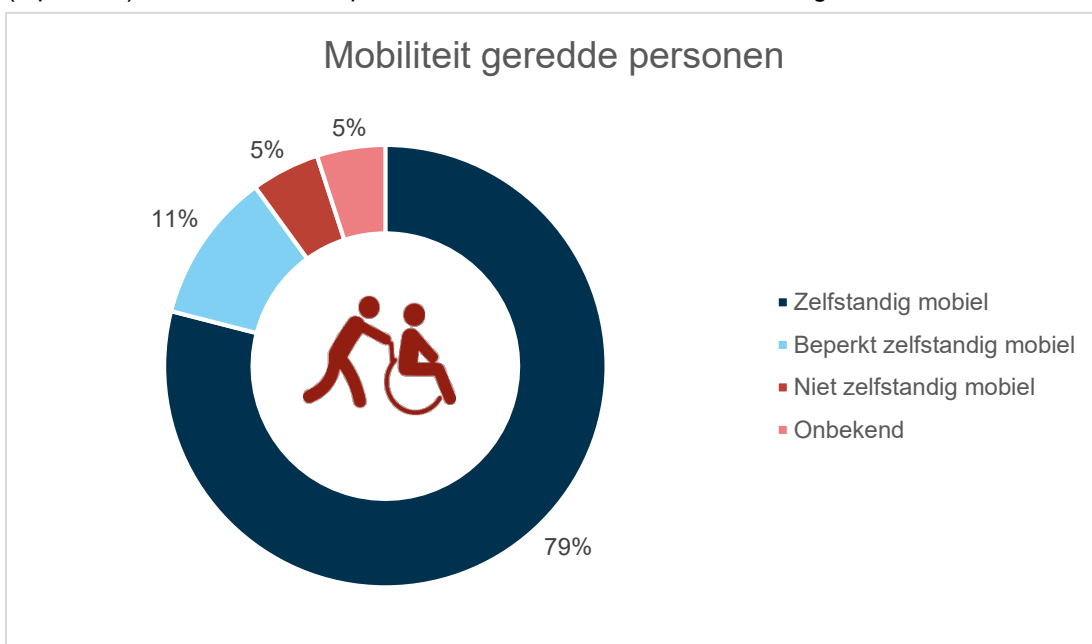
¹⁹ Idem.



Figuur 2.12 Leeftijd geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

2.2.3 Zelfredzaamheid

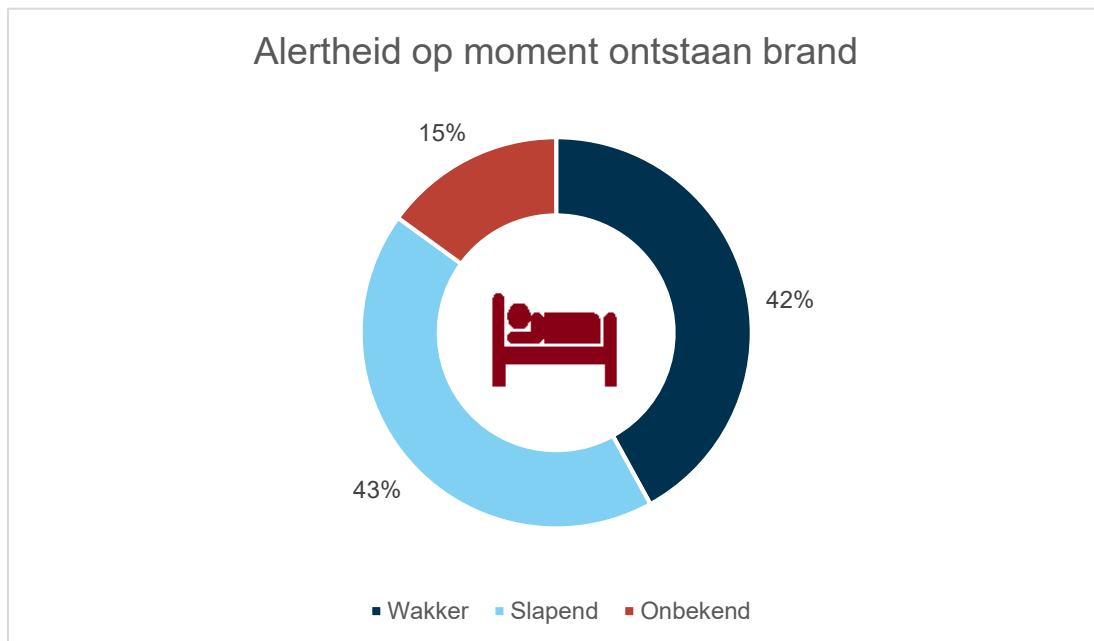
Van de 406 geredde personen in de jaren 2016, 2017 en 2018 zijn acht op de tien mobiel. Ongeveer één op de tien is beperkt mobiel. Slechts een klein deel (5 procent) is niet mobiel (5 procent). Van eveneens 5 procent is de mobiliteit onbekend. Zie figuur 2.13.



Figuur 2.13 Mobiliteit geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

Over zicht- en gehoorbeperkingen, verstandelijke beperkingen en het onder invloed zijn van verdovende middelen zoals alcohol, drugs of medicijnen, zijn te weinig gegevens beschikbaar om een betrouwbare analyse te kunnen uitvoeren.

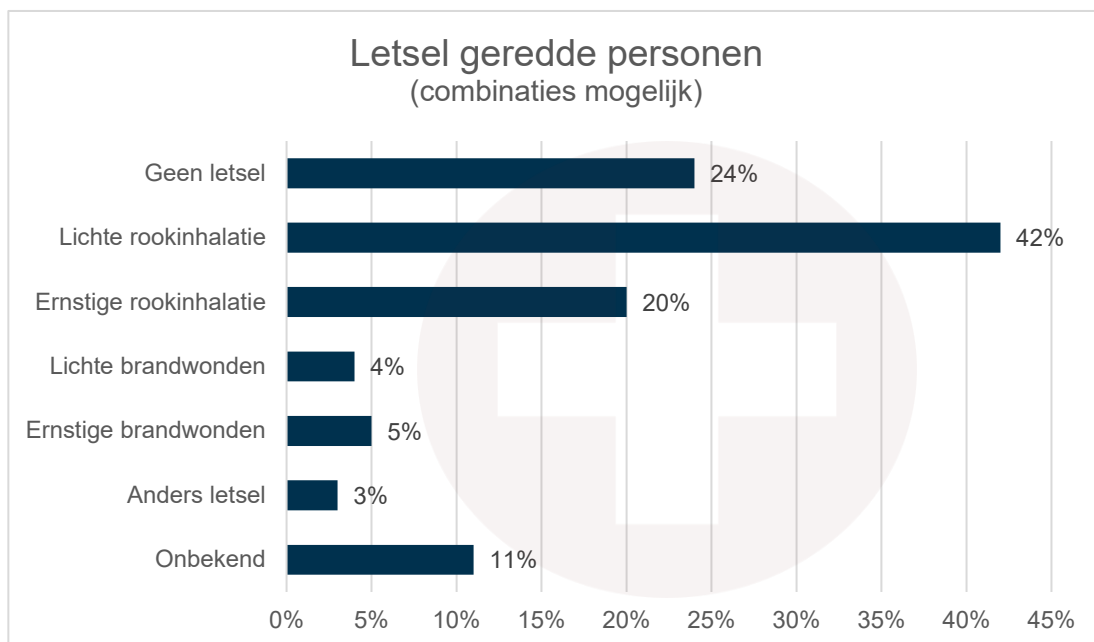
Op het moment van het ontstaan van de brand is vermoedelijk een ongeveer even groot aantal geredde personen wakker als slapend. Bij één op de zeven van de geredde personen is het niet bekend of ze wakker waren of sliepen. Zie figuur 2.14.



Figuur 2.14 Alertheid op moment ontstaan brand (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

2.2.4 Letsel

Bij de geredde personen is rookinhalatie de meest voorkomende oorzaak van letsel; hier is namelijk bij ongeveer zes op de tien personen sprake van.²⁰ Brandwonden daarentegen komen veel minder voor (9 procent). Bijna een kwart van de geredde personen heeft helemaal geen letsel. Een klein deel (3 procent) heeft ander letsel dan het hiervoor genoemde, namelijk niet aanspreekbaar zijn (buiten bewustzijn of in shock) en verwondingen door glas of een zelfmoordpoging. Zie figuur 2.15.²¹



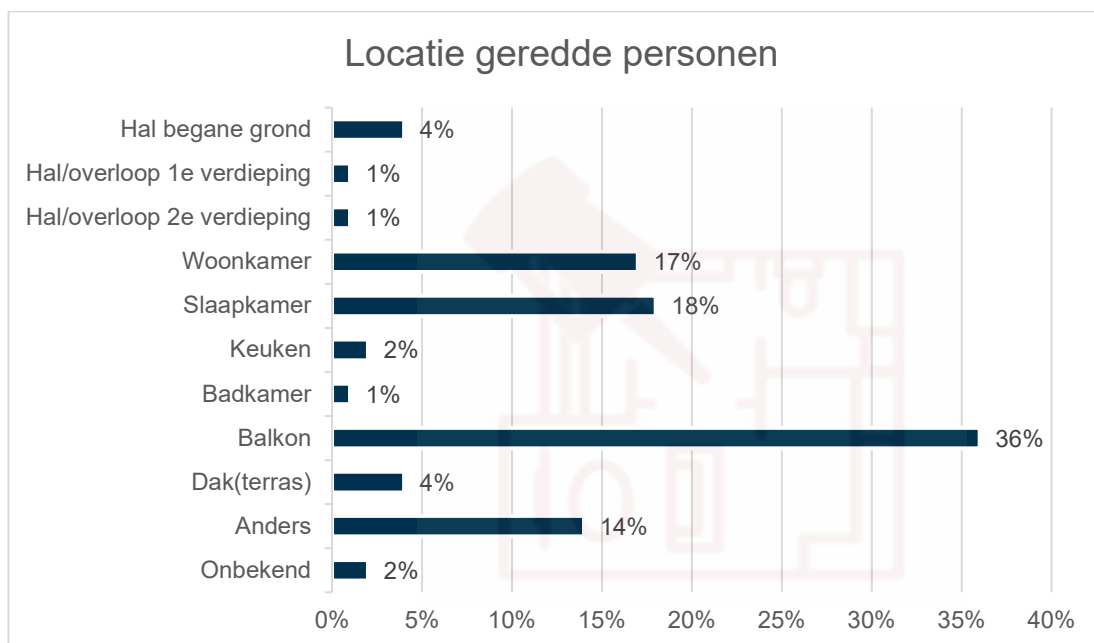
Figuur 2.15 Letsel geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

²⁰ Hierbij moet opgemerkt worden dat dit niet is vastgesteld door een medicus maar een inschatting is van de respondent.

²¹ Het totaal van deze percentages is niet 100% omdat combinaties van letselsoorten mogelijk zijn.

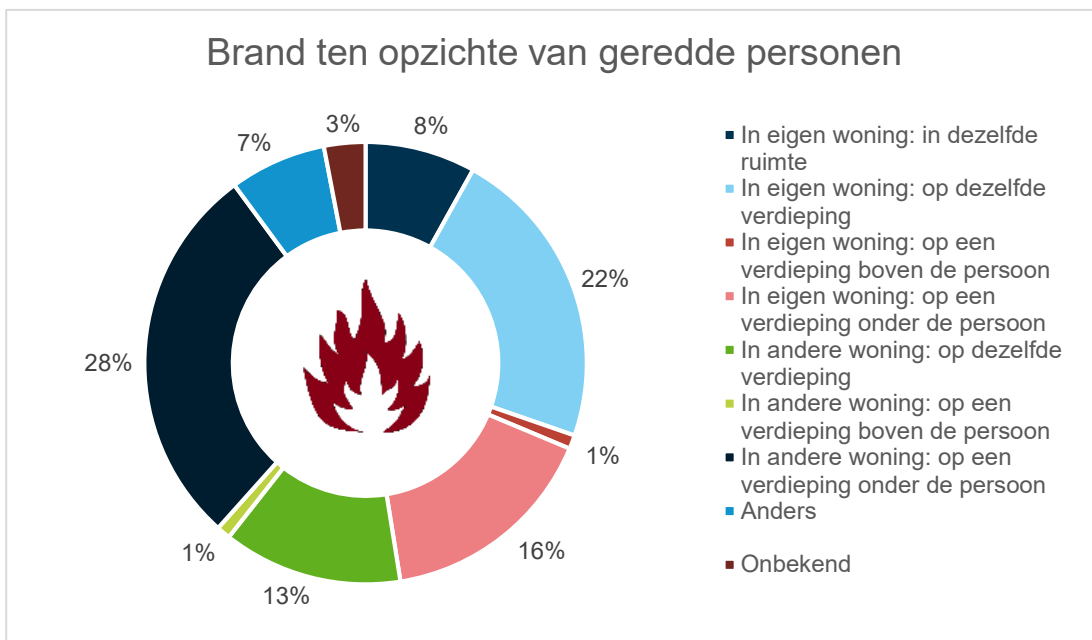
2.2.5 Locatie

Ruim een derde van de geredde personen is aangetroffen op het balkon. Bijna twee op de tien is aangetroffen in de woonkamer, en eveneens bijna twee op de tien in de slaapkamer. Van 14 procent van de geredde personen is de locatie waar zij zijn aangetroffen onbekend. Onder de categorie 'anders' vallen onder andere het trappenhuis of de galerij, de zolder en buiten aan de richel op de voorgevel. Zie figuur 2.16.



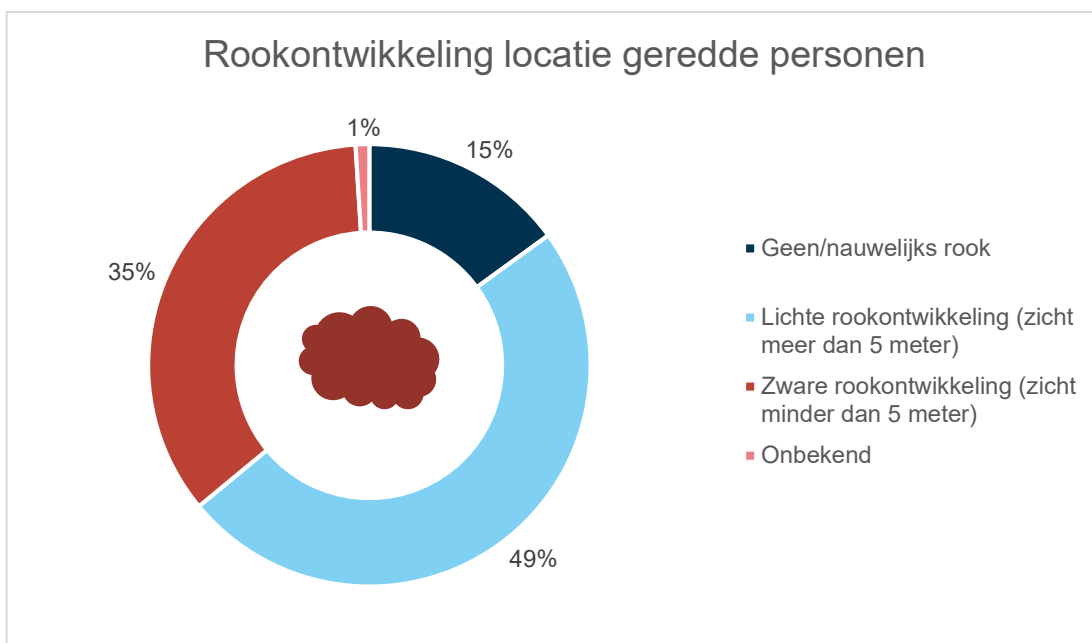
Figuur 2.16 Locatie geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

De brand heeft ongeveer even vaak in de woning van de geredde personen (49 procent) als in een andere woning (51 procent), bijvoorbeeld bij de burens, gewoed. In beide situaties zijn de personen het vaakst gered wanneer de brand op een verdieping onder de geredde personen heeft gewoed, of op dezelfde verdieping, maar in een andere ruimte dan waar de geredde personen zich bevonden (zie figuur 2.17). Hierbij valt op dat relatief veel personen in de brandruimte zijn aangetroffen (8 procent). Bij een klein deel (3 procent) is het onbekend waar de brand ten opzichte van de geredde persoon heeft gewoed. Onder de categorie 'anders' valt onder andere een locatie buiten de woning, zoals op het dak, bij de buitenzijde van het portiek of in een nabijgelegen stal.



Figuur 2.17 Brand ten opzichte van geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

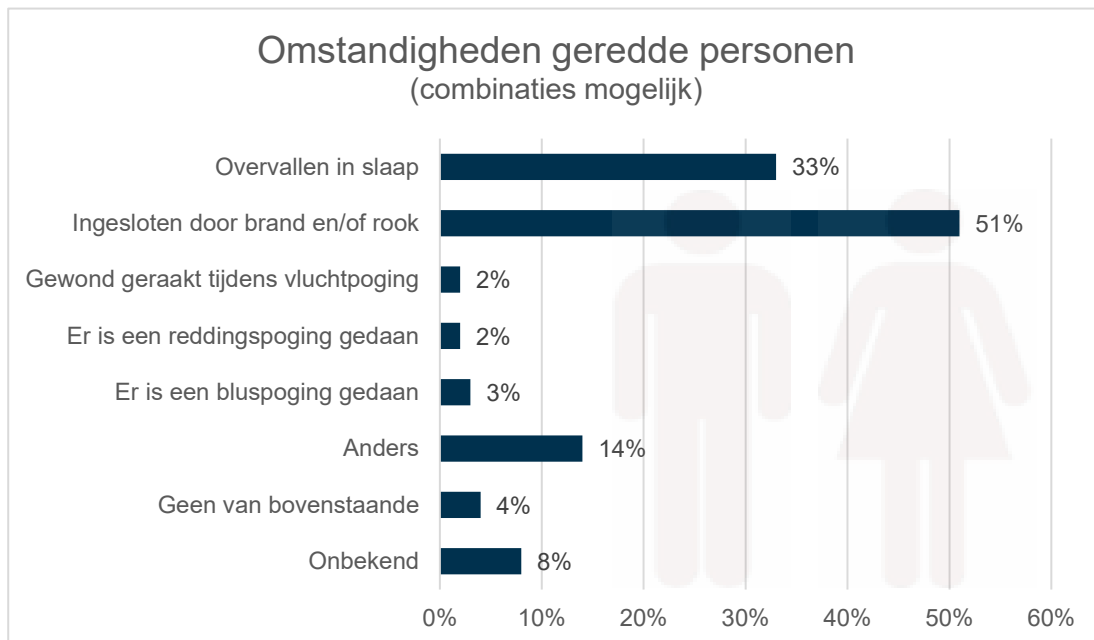
Bij ongeveer één op de zeven gevallen is geen tot nauwelijks sprake van rook op de locatie van de geredde persoon. In ongeveer de helft van de gevallen is er sprake van lichte rookontwikkeling en in ruim een derde van de gevallen van zware rookontwikkeling. Bij een klein deel (1 procent) is de rookontwikkeling onbekend. Zie figuur 2.18.



Figuur 2.18 Rookontwikkeling op de locatie van de geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

2.2.6 Omstandigheden

Ruim de helft van de geredde personen is ingesloten door brand en/of rook.²² Eén op de drie werd overvallen in de slaap. Een klein deel (2 procent) is gewond geraakt tijdens een vluchtpoging of heeft een reddings- of bluspoging (respectievelijk 2 en 3 procent) gedaan. In sommige gevallen waren meerdere omstandigheden van toepassing per persoon. Onder de categorie 'anders' vallen onder andere suïcidepogingen, brandstichting of niet zelf vluchten, terwijl dit fysiek wel mogelijk zou zijn. Zie figuur 2.19.²³



Figuur 2.19 Omstandigheden van de geredde personen (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

2.2.7 Wijze van ontdekken van de brand

Bijna één op de vijf geredde personen heeft geen signalen van brand en/of rook waargenomen en de brand dus niet ontdekt. Indien zij de brand wel hebben ontdekt, hebben zij dit zelf (23 procent) of door een rookmelder (7 procent) gedaan; 20 procent is gewaarschuwd door burens of omstanders. Bij bijna één op de tien geredde personen werd de brand op een andere manier ontdekt, bijvoorbeeld door sirenes van hulpdiensten. Daarnaast is bij ongeveer één op de vijf geredde personen onbekend wat de wijze van ontdekking van de brand is geweest. Zie figuur 2.20.

²² Hierbij moet opgemerkt worden dat dit een inschatting is van de respondent.

²³ Het totaal van deze percentages is niet 100% omdat combinaties van omstandigheden mogelijk zijn.

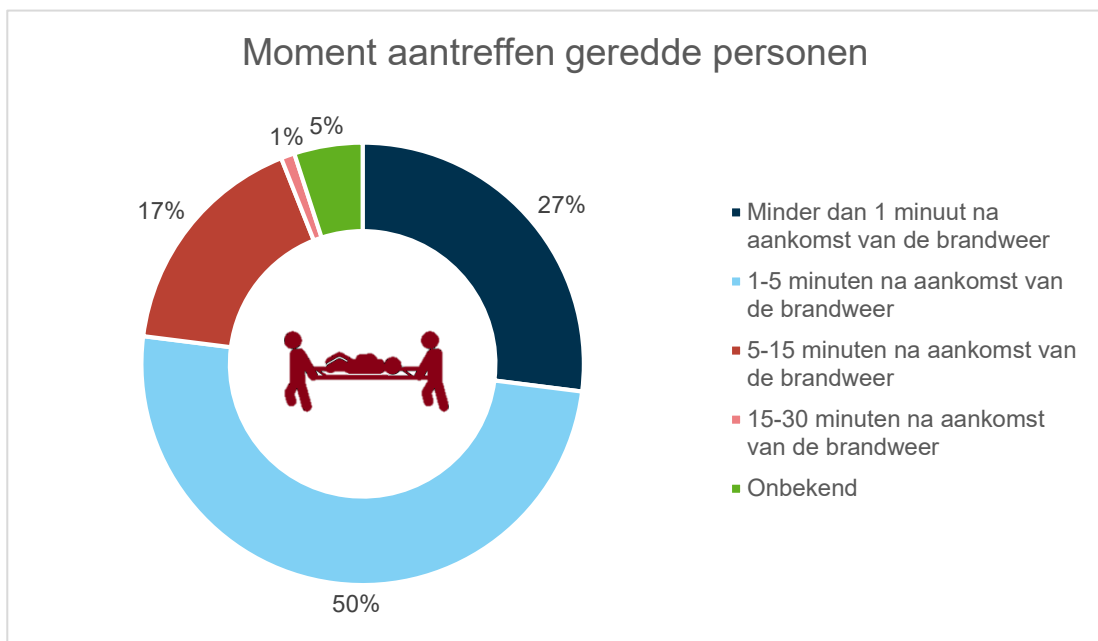


Figuur 2.20 Wijze van ontdekken van de brand (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

2.3 Geredde personen: interventiekenmerken

2.3.1 Moment van aantreffen

In ruim driekwart van de gevallen is de persoon minder dan vijf minuten na aankomst van de brandweer aangetroffen. Bijna één op de vijf personen is tussen de vijf en vijftien minuten aangetroffen. Slechts een klein deel (1 procent) is pas na vijftien minuten na aankomst aangetroffen. Daarnaast is het voor een klein deel (5 procent) onbekend wanneer de geredde persoon is aangetroffen. Zie figuur 2.21.



Figuur 2.21 Moment van aantreffen van de geredde personen na aankomst van de brandweer (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

2.3.2 Wijze van redden

Iets meer dan de helft van de personen is vanaf de buitenkant van de woning gered, namelijk met behulp van een redvoertuig (40 procent) of handladder (13 procent). Ongeveer één op de vijf personen is door de brandweer naar buiten gesleept en één op de tien is met behulp van adembescherming naar buiten begeleid. Verder is circa één op de zeven personen op een andere manier gered en is van een klein deel (1 procent) onbekend op welke wijze de redding plaatsvond. Zie figuur 2.22.



Figuur 2.22 Wijze van redden door de brandweer (totaal 2016, 2017 en 2018; $n = 406$)

2.4 Reddingtypes

In de voorgaande paragrafen zijn de resultaten weergegeven op incident- en persoonsniveau. In deze paragraaf worden de reddingtypes per soort beschreven (zie paragraaf 1.4.2 voor een nadere toelichting over de wijze waarop de reddingtypes zijn bepaald).

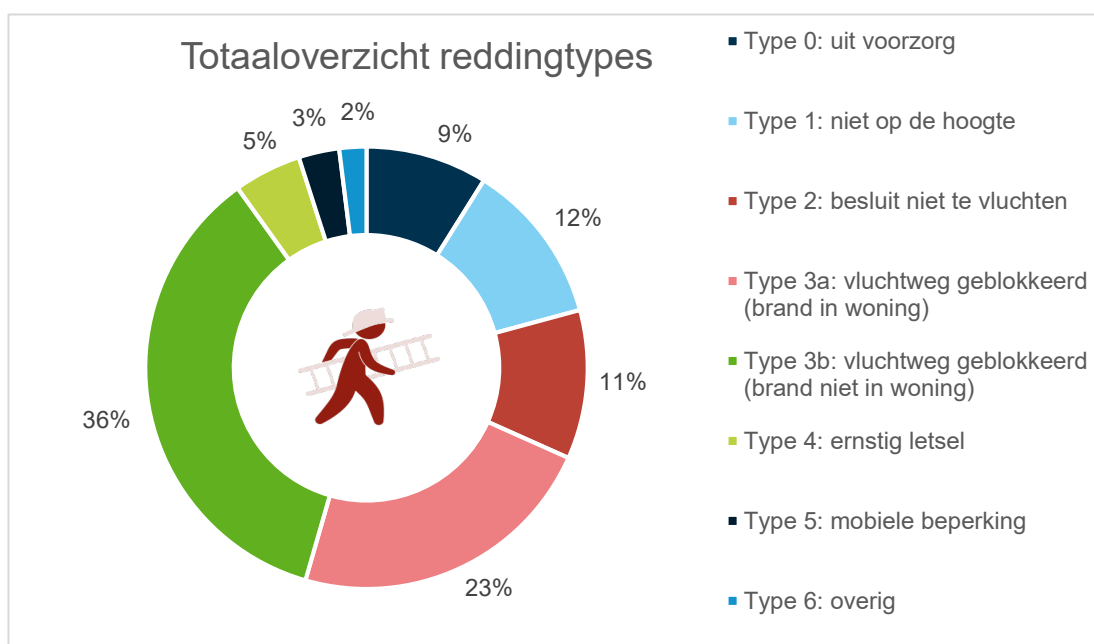
Over de jaren heen is alleen een significant²⁴ verschil te zien in reddingstype 3b, namelijk een groter aantal geredde personen in 2018 ten opzichte van 2016. De verdeling van de reddingtypes per jaar is weergegeven in tabel 2.1 en het totaaloverzicht van 2016, 2017 en 2018 in figuur 2.23.

Tabel 2.1 Overzicht van reddingtypes per jaar ($n = 406$)

Reddingstype	2016	2017	2018
Reddingstype 0: Redding uit voorzorg	14	15	10
	12%	13%	6%

²⁴ One-way independent ANOVA: $F(2, 403) = 7,08, p = .001$. Post hoc Bonferonni geeft een significant verschil tussen 2016 en 2018 ($p = .001$).

Reddingtype 1: De geredde persoon is niet op de hoogte	16	13%	7	6%	25	15%
Reddingtype 2: De geredde persoon besluit niet te vluchten	16	13%	14	12%	14	8%
Reddingtype 3a: Vluchtweg geblokkeerd (brand in woning geredde persoon)	30	25%	27	23%	34	20%
Reddingtype 3b: Vluchtweg geblokkeerd (brand niet in woning geredde persoon)	28	24%	41	36%	77	45%
Reddingtype 4: Ernstig letsel door brand	6	5%	6	5%	7	4%
Reddingtype 5: Mobiele beperking	6	5%	3	3%	2	1%
Reddingtype 6: Overige redenen	2	2%	2	2%	3	2%
Totaal	119		115		172	



Figuur 2.23 Totaaloverzicht reddingtypes (totaal 2016, 2017 en 2018; n = 406)

Met uitzondering van type 6, dat een restcategorie is die uit slechts zeven casussen bestaat, zijn voor elk reddingtype de omstandigheden geanalyseerd waarin de reddingen hebben plaatsgevonden. De meest voorkomende kenmerken zijn hieronder in afzonderlijke paragrafen per reddingtype beschreven.²⁵ Daarnaast wordt van elk type een fictief voorbeeld gegeven dat is gebaseerd op de bij dit type gevonden kenmerken.²⁶

²⁵ Omdat binnen de reddingtypes is gekeken naar de meest voorkomende kenmerken, kan het in de beschrijvingen voorkomen dat meerdere reddingtypes overeenkomende kenmerken hebben.

²⁶ Gebaseerd op het prototypische scenario zoals beschreven in: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek SWOV (2014). *Fietsongevallen van 50-plussers: karakteristiek en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. Den Haag: SWOV.

2.4.1 Reddingtype 0: De persoon is uit voorzorg gered

Reddingtype 0	De persoon is uit voorzorg gered <i>n = 39 geredde personen (bij 13 incidenten)</i>
Gebouwenmerken	<p>Het merendeel van de geredde personen woont in een appartement of flatwoning. Hierbij gaat het voornamelijk om portiekflats.</p> <p>De brand vindt in veel gevallen niet in de woning van de geredde personen plaats.</p>
Brandkenmerken	<p>Bij meer dan de helft van de geredde personen vindt de brand overdag plaats, tussen 06:00 en 18:00 uur.</p>
Menskenmerken	<p>In veel gevallen zijn drie of meer personen door de brandweer gered. Het geslacht van deze personen is meestal onbekend. De meeste personen zijn tussen de 21 en 40 jaar oud.</p> <p>Alle geredde personen bevinden zich in een andere ruimte dan de brandruimte en meestal op een locatie met geen/nauwelijks rookontwikkeling. De meeste personen zijn aangetroffen op het balkon of dakterras.</p> <p>Het merendeel van de geredde personen is niet of nauwelijks gewond.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is 11 minuten.</p> <p>De meeste personen zijn met een redvoertuig door de brandweer gered.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 0:

In een portiekflat breekt in de middag brand uit. Op de verdieping boven het appartement waar de brand woedt, moeten drie bewoners van 35 jaar, twee mannen en één vrouw, gered worden. Vanwege de rook in het centrale trappenhuis kunnen zij hun appartement niet verlaten en vluchten naar het balkon. Ze hebben geen letsel opgelopen door de brand en/of de rook. De brandweer komt elf minuten na de melding aan en redt de bewoners met behulp van een redvoertuig van het balkon.

2.4.2 Reddingtype 1: De geredde persoon heeft de brand tot het moment van de redding niet ontdekt

Reddingtype 1	De geredde persoon heeft de brand tot het moment van de redding niet ontdekt <i>n = 48 geredde personen (bij 39 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	<p>Het merendeel van de geredde personen woont in een appartement of flatwoning. Hierbij gaat het voornamelijk om portiekflats.</p> <p>De brand woedt in de meeste gevallen in de woning van de geredde persoon.</p>
Brandkenmerken	<p>Bij veel geredde personen vindt de brand in de avond en nacht plaats, tussen 18:00 en 06:00 uur.</p>
Menskenmerken	<p>In het merendeel van de gevallen is één persoon gered door de brandweer. Het betreft voornamelijk mannen. De meeste geredde personen zijn tussen de 21 en 40 jaar oud en zelfstandig mobiel. Bijna alle personen zijn slapend op het moment van ontstaan van de brand.</p> <p>De meeste personen zijn aangetroffen in de slaapkamer of woonkamer. De brand woedt in ongeveer de helft van de gevallen op dezelfde verdieping.</p> <p>De geredde personen hebben veelal te maken met lichte rookinhalatie.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is zes minuten.</p> <p>De meeste personen zijn zonder beschermende middelen door de brandweer naar buiten begeleid.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 1:

In de nacht breekt er brand uit in de woonkamer van het appartement van een 35-jarige mannelijke bewoner. De bewoner slaapt op dat moment in de slaapkamer. De brandweer arriveert zes minuten na de melding en wekt de bewoner. De bewoner heeft last van lichte rookinhalatie. Hij wordt zonder beschermende middelen door de brandweer naar buiten begeleid.

2.4.3 Reddingtype 2: De geredde persoon besluit niet te vluchten, terwijl dat fysiek wel mogelijk is

Reddingtype 2	De geredde persoon besluit niet te vluchten, terwijl dat fysiek wel mogelijk is <i>n = 44 geredde personen (bij 40 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	<p>Het merendeel van de geredde personen woont in een appartement of flatwoning. Hierbij gaat het voornamelijk om portiekflats.</p> <p>De brand woedt in de meeste gevallen in de woning van de geredde persoon.</p>
Brandkenmerken	<p>De meeste redden vinden in de avond en nacht plaats, tussen 18:00 en 06:00 uur.</p>
Menskenmerken	<p>In driekwart van de gevallen is één persoon gered. Hierbij gaat het voornamelijk om mannen en om personen tussen de 41 en 60 jaar oud. De meeste personen zijn verward of suïcidaal.</p> <p>De personen worden voornamelijk aangetroffen in de woonkamer of slaapkamer.</p> <p>Bij de meeste personen is sprake van rookinhalatie.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is zeven minuten.</p> <p>De brandweer heeft de personen voornamelijk naar buiten gesleept of zonder beschermende middelen naar buiten begeleid.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 2:

In een portiekflat breekt 's avonds brand uit. Een alleenstaande mannelijke bewoner van 50 jaar oud is verward en wil de woning niet verlaten. De brandweer arriveert na zeven minuten. De brandweer treft de bewoner aan in de woonkamer, terwijl de brand in een andere ruimte van het gelijkvloerse appartement woedt. De bewoner wordt door de brandweer naar buiten gesleept. De bewoner heeft last van lichte rookinhalatie.

2.4.4 Reddingtype 3a: De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute (brand in woning persoon)

Reddingtype 3a	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute (brand in woning persoon) <i>n = 92 geredde personen (bij 53 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	Reddingen van dit type vinden ongeveer even vaak plaats in een appartement of flatwoning (merendeel portiekflat) als in een geschakelde eengezinswoning.
Brandkenmerken	Bij veel geredde personen vindt de brand in de avond en nacht plaats, tussen 18:00 en 06:00 uur.
Menskenmerken	<p>Bij dit type reddingen worden voornamelijk één of twee personen gered. Het gaat hierbij veelal om mannen en om personen tussen de 21 en 40 jaar oud die zelfstandig mobiel zijn. De meeste geredde personen zijn slapend op het moment van ontstaan van de brand.</p> <p>In de meeste gevallen zijn de personen aangetroffen in de slaapkamer of op het balkon. Op de locatie van aantreffen is veelal sprake van zware rookontwikkeling. De brand woedt voornamelijk op de verdieping onder de geredde personen. De geredde personen hebben de brand veelal zelf waargenomen.</p> <p>Bij veel geredde personen is er sprake van rookinhalatie, zowel licht als ernstig.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is zeven minuten.</p> <p>De meeste personen zijn met een redvoertuig of handladder door de brandweer gered.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 3a:

In een geschakelde eengezinswoning breekt 's nachts brand uit. De 35-jarige mannelijke bewoner slaapt op het moment dat de brand ontstaat op de eerste verdieping in de slaapkamer, maar wordt op een gegeven moment wakker en ontdekt dat er brand is op de begane grond. De bewoner kan niet meer vluchten. De brandweer arriveert na zeven minuten. Er is dan sprake van zware rookontwikkeling in de slaapkamer. De brandweer redt de bewoner met behulp van een handladder. De bewoner heeft last van ernstige rookinhalatie.

2.4.5 Reddingtype 3b: De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute (brand niet in woning persoon)

Reddingtype 3b	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute (brand niet in woning persoon) <i>n = 146 geredde personen (bij 48 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	Het merendeel van de geredde personen woont in een appartement of flatwoning. Hierbij gaat het in bijna alle gevallen om portiekflats.
Brandkenmerken	Bij veel geredde personen vindt de brand in de avond en nacht plaats, tussen 18:00 en 06:00 uur.
Menskenmerken	<p>In de meeste gevallen zijn drie of meer personen door de brandweer gered. Het geslacht van deze personen is veelal onbekend; het gaat echter voornamelijk om mobiele personen tussen de 21 en 40 jaar oud. De meeste geredde personen zijn wakker op het moment van ontstaan van de brand.</p> <p>De meeste personen zijn aangetroffen op het balkon, waar sprake is van lichte rookontwikkeling. De brandt woedt veelal op de verdieping onder de personen. Men is voornamelijk gewaarschuwd door burens of omstanders.</p> <p>De geredde personen zijn veelal niet of nauwelijks gewond.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is zeven minuten.</p> <p>De meeste personen zijn met een redvoertuig of handladder door de brandweer gered.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 3b:

In de avond breekt er brand uit in een appartement van een portiekflat. De bewoners van bovenliggende appartementen, twee vrouwen en één man van 35 jaar, worden gewaarschuwd door de burens. Ze vluchten naar het balkon, aangezien het onmogelijk is om de portiekflat via het trappenhuis te verlaten vanwege de rookontwikkeling. De brandweer arriveert na zeven minuten en redt de bewoners van het balkon met een redvoertuig. De bewoners hebben als gevolg van de brand geen letsels opgelopen.

2.4.6 Reddingtype 4: De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege ernstig letsel als gevolg van de brand

Reddingtype 4	De geredde persoon kan niet (meer) vluchten vanwege ernstig letsel als gevolg van de brand <i>n = 19 geredde personen (bij 19 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	Het merendeel van de geredde personen woont in een appartement of flatwoning. In bijna alle gevallen is de brand in de woning van de geredde persoon.
Brandkenmerken	Bij de meeste geredde personen vindt de brand in de middag plaats, tussen 12.00 en 18.00.
Menskenmerken	<p>In de meeste gevallen is één persoon gered. Dit zijn ongeveer evenveel mannen als vrouwen. Het gaat voornamelijk om mobiele mensen tussen de 41 en 60 jaar.</p> <p>Het meeste voorkomende letsel is ernstige rookinhaling. De meeste geredde personen zijn in dezelfde ruimte aangetroffen als waar de brand zich bevond of in een andere ruimte op dezelfde verdieping. Hierbij zijn personen vooral aangetroffen in de woonkamer.</p> <p>Er was vooral sprake van zware rookontwikkeling.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De gemiddelde opkomsttijd van de brandweer bij dit type redding is zes minuten.</p> <p>De meeste personen zijn door de brandweer naar buiten gesleept.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 4*:

Het is middag wanneer er brand uitbreekt in het appartement van een mobiele 50-jarige vrouwelijke bewoner. De bewoner bevindt zich in de woonkamer, waar ook de brand woedt. Er is sprake van zware rookontwikkeling. De brandweer arriveert na zes minuten en treft de bewoner buiten bewustzijn aan in de woonkamer. Ze wordt door de brandweer naar buiten gesleept. Ze heeft last van ernstige rookinhaling.

**Dit voorbeeld is gebaseerd op een klein aantal casussen (n = 19).*

2.4.7 Reddingtype 5: De geredde persoon kan niet vluchten vanwege een al aanwezige mobiele beperking

Reddingtype 5	De geredde persoon kan niet vluchten vanwege een al aanwezige mobiele beperking <i>n = 11 geredde personen (bij 11 incidenten)</i>
Gebouwkenmerken	Bijna alle geredde personen wonen in een appartement of flatwoning; hierbij gaat het in alle gevallen om portiekflats. In het merendeel van de gevallen is de brand in de woning van de geredde persoon.
Brandkenmerken	Bij het merendeel van de geredde personen vindt de brand 's nachts plaats, tussen 24.00 en 06.00.
Menskenmerken	<p>In de meeste gevallen is één persoon gered. Dit zijn evenveel mannen als vrouwen. Het gaat voornamelijk om beperkte of niet mobiele mensen die voornamelijk 61 jaar of ouder zijn. De meeste personen zijn wakker op het moment van het ontstaan van de brand.</p> <p>Het meeste voorkomende letsel is ernstige rookinhalatie. De brand woedt doorgaans in de ruimte waarin de persoon is aangetroffen; dit is voornamelijk de woonkamer.</p> <p>In de meeste gevallen is sprake van zware rookontwikkeling.</p>
Kenmerken van de brandweerinzet	<p>De opkomsttijd van de brandweer is bij dit type redding gemiddeld zeven minuten.</p> <p>De meeste personen zijn door de brandweer naar buiten gesleept.</p>

Voorbeeldredding reddingtype 5*:

In het appartement van een 85-jarige vrouwelijke bewoner breekt 's nachts brand uit in de woonkamer. De bewoner, die afhankelijk is van een rolstoel, kan niet zelfstandig het appartement verlaten. De brandweer arriveert na zeven minuten en treft de bewoner aan in de woonkamer, waar sprake is van de zware rookontwikkeling. De bewoner heeft last van ernstige rookinhalatie en wordt door de brandweer naar buiten gesleept.

**Dit voorbeeld is gebaseerd op een klein aantal casussen (n = 11).*

3 Conclusie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals gesteld in de inleiding van dit rapport. Door het beantwoorden van de deelvragen wordt tevens een antwoord gegeven op de hoofdvraag: Hoe vaak heeft de brandweer in 2016, 2017 en 2018 personen gered bij woningbranden en wat zijn de omstandigheden van deze reddingen?

Deelvraag 1: Hoeveel incidenten met reddingen vonden er plaats in 2016, 2017 en 2018?

In totaal vonden er minimaal 245 incidenten met reddingen plaats van 2016 tot en met 2018. Daarvan vonden 81 incidenten plaats in 2016, 80 incidenten in 2017 en 84 incidenten in 2018. De verdeling over de drie jaren is dus ongeveer gelijk. De brandweer heeft bij deze incidenten ongeveer 800 personen gered. Dit is eerder een onderschatting dan een overschatting.

Deelvraag 2: Wat zijn de brandkenmerken van deze reddingen?

De meeste branden vonden in de avond- of nachturen plaats (tussen 18:00 en 06:00 uur), met een piek tussen 22:00 en 03:00 uur. Daarnaast zijn de branden in de meeste gevallen vermoedelijk tot vijftien minuten voor de melding aan de brandweer ontstaan. Bij bijna drie op de tien branden is zelfs sprake van een snelle melding, namelijk tot 5 minuten na het ontstaan van de brand. Bij twee derde van de incidenten waarbij personen zijn gered bleef de brand beperkt tot de brandruimte zelf. De rook verspreidde zich echter in driekwart van de incidenten tot over meerdere verdiepingen of buiten het compartiment. Verder bleek de rook zich bij incidenten uit 2018 verder te verspreiden dan bij incidenten uit 2016.

Deelvraag 3: Wat zijn de gebouwkenmerken van deze reddingen?

De meeste incidenten vonden plaats in een appartement of flatwoning. In vergelijking met het voorkomen van dit woningtype in Nederland blijkt een appartement of flatwoning oververtegenwoordigd te zijn onder de incidenten met reddingen. Daarnaast waren van alle incidenten met reddingen incidenten in portiekflats het meest voorkomend, in totaal vier op de tien. Omdat een portiekflat een subtype is van het woningtype appartement of flatwoning, zijn portiekflats ook oververtegenwoordigd. Door het ontbreken van dit subtype in de gegevens over de woningvoorraad in Nederland kan echter geen inschatting gemaakt worden van de mate van deze oververtegenwoordiging.

Deelvraag 4: Wat zijn de menskenmerken van deze reddingen?

Bij ruim twee derde van de incidenten met reddingen zijn één of soms twee personen gered. Er hebben dus relatief weinig grootschalige reddingen plaatsgevonden. Omdat de informatie van ongeveer de helft van de geredde personen op groepsniveau is geregistreerd en het hierbij om slechts 30 incidenten gaat (12 procent van het totaal) lijkt het erop dat voornamelijk van de grootschalige reddingen geen informatie op persoonsniveau beschikbaar is geweest.

Hoewel van een deel van de geredde personen het geslacht onbekend was, was een kleine meerderheid van de geredde personen een man. Ruim een derde van de geredde personen was tussen de 21 en 40 jaar oud, wat in vergelijking met het voorkomen van deze leeftijdsgroep in de Nederlands bevolking relatief veel is. Opvallend is dat personen van 81 jaar of ouder nauwelijks in dit onderzoek voorkomen, terwijl deze groep bij fatale woningbranden juist oververtegenwoordigd is. In vergelijking met het voorkomen van de leeftijdsgroep van 81 jaar of ouder in de Nederlandse bevolking is het aandeel personen echter ongeveer gelijk.

Een groot deel van de geredde personen was mobiel en dus in staat om zelfstandig te vluchten. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de mobiliteit geen informatie geeft over andere factoren die het vluchten van kunnen belemmeren. Het meest voorkomende letsel bij geredde personen werd veroorzaakt door rookinhalatie. Op het moment van de brand was vermoedelijk ongeveer een even groot aantal van de geredde personen wakker als slapend.

De meeste personen werden aangetroffen op het balkon en in de woonkamer of slaapkamer. De brand woedde meestal in een andere ruimte op dezelfde verdieping of op een verdieping onder de geredde personen. Opvallend is dat ongeveer één op de tien personen uit de brandruimte is gered.

In de meeste gevallen namen de geredde personen de brand zelf waar, of werden zij gewaarschuwd door burens of omstanders. Opvallend was dat maar een klein deel van de geredde personen de brand heeft ontdekt door het afgaan van een rookmelder. In ongeveer de helft van de gevallen werden de personen gered uit een omgeving waarin sprake was van lichte rookontwikkeling en in een derde van de gevallen uit een omgeving waarin sprake was van zware rookontwikkeling.

Deelvraag 5: Wat zijn de kenmerken van de brandweerinzet (interventiekenmerken) bij deze reddingen?

Gemiddeld genomen was het eerste voertuig van de brandweer na zeven minuten ter plaatse. In driekwart van de incidenten was de brandweer binnen de wettelijke norm van acht minuten ter plaatse. Een meerderheid van de geredde personen werd minder dan vijf minuten na aankomst van de brandweer aangetroffen. De redding vond in meer dan de helft van de gevallen vanaf de buitenkant van de woning plaats, namelijk met behulp van een redvoertuig of handladder.

Deelvraag 6: Zijn er verschillen tussen de reddingen van 2016, 2017 en 2018 en zo ja, welke?

Er zijn geen opvallende verschillen gevonden tussen de reddingen van 2016, 2017 en 2018 met uitzondering van een significant verschil in de rookverspreiding. Dit verschil is te zien bij incidenten met reddingen uit 2016 en uit 2018, waarbij de rook zich bij incidenten uit 2018 verder heeft verspreid dan bij incidenten uit 2016. Dit betekent echter nog niet dat er sprake is van een trend.

Deelvraag 7: Welke typen reddingen zijn te onderscheiden en wat zijn hun kenmerken?

In het huidige onderzoek zijn de reddingen ingedeeld in zeven verschillende reddingstypen.

- > Bij ongeveer één op de tien reddingen zijn de personen uit voorzorg gered (reddingstype 0). Dit reddingstype vond veelal plaats in portiekflats, waarbij meestal groepen van meer dan drie personen werden gered. De brand woedde in de meeste gevallen niet in de woning van de geredde personen, die veelal werden aangetroffen op het balkon of dakterras. Er was nauwelijks sprake van verwondingen en de reden om niet te vluchten had veelal te maken met een geblokkeerde vluchtroute.
- > Bij ongeveer één op de acht geredde personen was er sprake van een situatie waarin de personen de brand tot het moment van de redding niet hadden ontdekt (reddingstype 1). Dit reddingstype vond voornamelijk plaats in portiekflats in de avond en nacht, waarbij meestal één persoon werd gered. De brand woedde veelal in de woning van de geredde personen. Deze personen waren veelal man en vielen in de leeftijdscategorie van 21 tot 40 jaar. De personen werden vaak slapend in de slaap- of woonkamer aangetroffen door de brandweer en hadden last van lichte rookinhalatie.
- > Ongeveer één op de acht geredde personen besloot niet te vluchten, terwijl dit fysiek wel mogelijk was (reddingstype 2). Dit reddingstype vond veelal plaats in portiekflats, waarbij meestal één persoon werd gered en de brand in de woning van deze persoon woedde. De brand vond meestal in de avond en nacht plaats. De geredde personen waren voornamelijk man, vielen in de leeftijdscategorie van 41 tot 60 jaar en waren veelal verward of suïcidaal. De reden om niet te vluchten was dan ook hun geestelijke toestand.
- > Omdat een grote meerderheid van de geredde personen (bijna 60 procent) valt onder reddingstype 3 'de geredde persoon kan niet vluchten vanwege een belemmerde vluchtroute' is dit reddingstype opgesplitst in twee subtypes: de brand woedde in de woning van de geredde personen (reddingstype 3a) en de brand woedde niet in de woning van de geredde personen (reddingstype 3b).

Reddingstype 3a vond veelal plaats in portiekflats of in niet vrijstaande eengezinswoningen in de avond en nacht. Tijdens de reddingen werden vaak één of twee personen uit de slaapkamer of van het balkon gered. De geredde personen waren veelal man, vielen in de leeftijdscategorie van 21 tot 40 jaar en sliepen op het moment van ontstaan van de brand. Op de locatie waar de personen zich bevonden was veelal sprake van zware rookontwikkeling; veel personen hadden dan ook last van rookinhalatie. De reden om niet te vluchten was in de meeste gevallen een geblokkeerde vluchtroute.

Reddingstype 3b vond voornamelijk plaats in portiekflats in de avond en nacht. In de meeste gevallen werden drie of meer personen van het balkon gered. Het ging

- voornamelijk om personen in de leeftijdscategorie van 21 tot 40 jaar van wie het geslacht veelal onbekend was. Op de locatie waar de personen zich bevonden was vaak sprake van lichte rookontwikkeling. Er kwamen weinig verwondingen voor en de reden om niet te vluchten was in de meeste gevallen dat de personen ingesloten waren door de brand.
- > Bij een klein aantal reddingen (5 procent) konden de geredde personen niet meer vluchten vanwege ernstig letsel als gevolg van de brand. Dit reddingstype vond veelal plaats in een appartement of flatwoning in de middaguren. Hierbij woedde de brand vaak in de woning van de geredde personen en werd meestal één persoon door de brandweer gered. De geredde personen waren ongeveer even vaak man als vrouw en vielen veelal in de leeftijdscategorie van 41 tot 60 jaar. De personen werden voornamelijk in de brandruimte gevonden waar sprake was van zware rookontwikkeling; er was dan ook vaak sprake van ernstige rookinhalatie. De reden om niet te vluchten was meestal de letselernst van de geredde personen.
 - > Bij een klein aantal reddingen (3 procent) konden de geredde personen niet meer vluchten vanwege een al aanwezige mobiele beperking. Dit reddingstype vond vaak plaats in portiekflats in de nachturen. De brand woedde meestal in de woning van de geredde personen en er werd veelal één persoon door de brandweer gered. De geredde personen waren ongeveer even vaak man als vrouw, vielen in de leeftijdscategorie van 61 jaar of ouder en waren veelal beperkt of niet mobiel. De personen werden meestal wakker aangetroffen in de woonkamer waar sprake was van zware rookontwikkeling. Er was dan ook vaak sprake van ernstige rookinhalatie.
 - > Slechts 2 procent van alle reddingen valt onder het reddingstype 'overige redenen'. Omdat dit een restcategorie is die weinig casussen bevat, is ervoor gekozen om deze categorie niet verder te analyseren.

4 Discussie

4.1 Reikwijdte van de observaties

Het huidige onderzoek is uitgevoerd in alle veiligheidsregio's van Nederland. De data zijn verzameld op basis van nieuwsberichten in OB4wan over reddingen door de brandweer in de periode van 1 januari 2016 tot en met 31 december 2018. Daarnaast heeft de brandweer zelf reddingen aangemeld bij de onderzoekers. In totaal zijn er ongeveer 400 woningbranden geïventariseerd, waarvan een kwart niet voldeed aan de in dit onderzoek gehanteerde definitie van een redding. Als het wel een redding betrof, werd een digitale vragenlijst opgestuurd naar de betrokken brandonderzoekers. Om de dataset zo volledig mogelijk te krijgen zijn meerdere herinneringen verstuurd en is in sommige gevallen ook contact opgenomen met de respondent. Uiteindelijk is 90 procent van de verstuurd vragenlijsten volledig ingevuld. Sommige incidenten zijn naar aanleiding van de ingevulde vragenlijst niet meegenomen. Hierbij is gebruik gemaakt de afbakeningscriteria (zie 'Afbakening'). Incidenten die bij het onderzoek naar fatale woningbranden zijn geregistreerd, maar waar ook sprake was van een redding door de brandweer zijn wel meegenomen in de analyse.

4.2 Belangrijkste bevindingen en nadere analyse

Hieronder worden de belangrijkste en meest opvallende bevindingen beschreven en mogelijk verklaard en waar nodig van een nadere analyse voorzien.

- > Reddingen vinden vaker 's avonds en 's nachts plaats, namelijk tussen 18:00 uur en 06:00 uur. Dit is het geval bij twee derde van de incidenten met reddingen. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat mensen in deze tijdsperiode vaker thuis zijn, waardoor er, als er sprake is van een brand, meer mensen gered zullen moeten worden. Daarnaast is het aan het eind van de avond en 's nachts waarschijnlijk dat mensen vaker slapen, waardoor de brand later ontdekt wordt en er een grote kans is dat mensen niet zelfstandig meer kunnen vluchten en gered moeten worden door de brandweer.
- > Het overgrote deel van de reddingen vindt plaats in een appartement of flatwoning en dan met name in portiekflats. Dit is zowel zichtbaar in de algemene resultaten als in de resultaten per reddingstype. Daarnaast blijken er in vergelijking met het aandeel van dergelijke typen woningen in de Nederlandse woningvoorraad, relatief veel incidenten met reddingen in appartementen of flatwoningen plaats te vinden. Hoewel het van de woningvoorraad niet bekend is om hoeveel portiekflats het gaat, is een portiekflat een subtype van het woningtype appartement en lijken ook incidenten met reddingen in portiekflats oververtegenwoordigd te zijn. Een verklaring hiervoor kan liggen in de gebouwkenmerken van dit woningtype: bij een portiekflat is doorgaans sprake van één trappenhuis waar meerdere voordeuren op aansluiten; wanneer dit vol rook staat, kan er vanuit andere wooneenheden niet meer gevlucht worden.
- > Ruim een derde van de geredde personen is tussen de 21 en 40 jaar oud. Dit is een relatief hoog aantal in vergelijking met het voorkomen van deze leeftijdsgroep in de Nederlandse bevolking. Dit lijkt deels samen te hangen met het woningtype: uit de data blijkt namelijk dat mensen die in deze leeftijdscategorie vallen relatief vaker in een appartement of flatwoning wonen (27 procent) dan mensen die in een andere

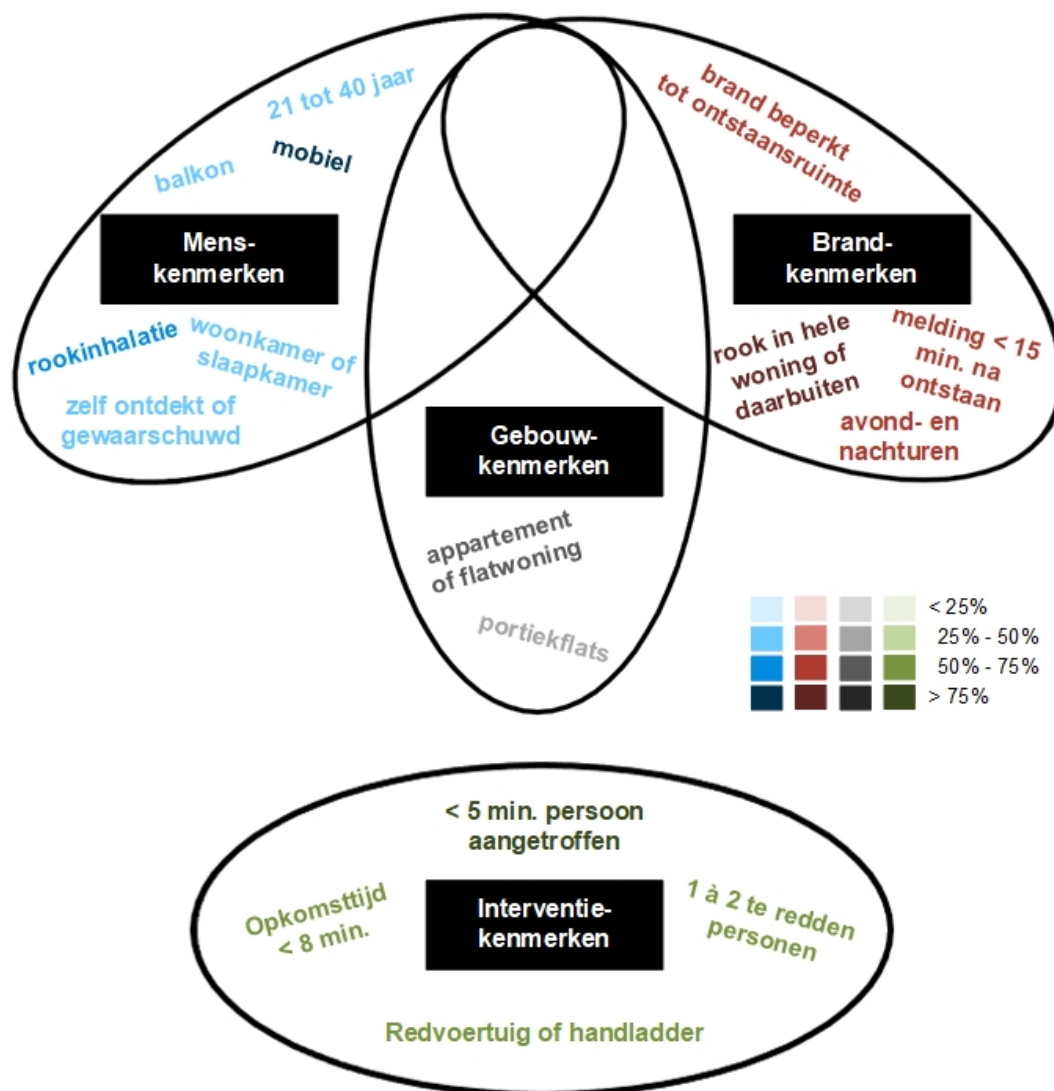
leeftijdscategorie vallen. Dat deze leeftijdscategorie vaker voorkomt bij incidenten met reddingen lijkt dus deels te kunnen worden verklaard doordat deze doelgroep vaker in een appartement of flatwoning woont en dit woningtype vaker voorkomt bij incidenten met reddingen.

- > Er is een significant verschil in rookverspreiding tussen 2016 en 2018, waarbij de rook zich verder heeft verspreid in 2018. Uit de data wordt niet duidelijk wat een mogelijke verklaring kan zijn voor dit verschil in rookverspreiding. Ook valt op dat in reddingstype 3b (geblokkeerde vluchtroute, brand niet in de woning van de geredde personen) meer personen zijn gered in 2018 dan in 2016. Deze twee bevindingen zouden mogelijk een verband kunnen hebben: doordat er sprake is van verdere rookverspreiding moeten er meer personen gered worden uit buurwoningen vanwege een geblokkeerde vluchtroute.
- > Op incidentniveau zijn er geen wezenlijke verschillen te zien tussen de incidenten die op groepsniveau zijn geregistreerd en de incidenten die op persoonsniveau zijn geregistreerd.
- > De resultaten van 2016-2018 zijn vergeleken met de resultaten van 2014-2015 (zie tabel 4.1). In vergelijking met voorgaande jaren lijkt de trend zich voor te zetten.

Tabel 4.1 Vergelijking van de resultaten uit 2016-2018 met die uit 2014-2015

Kenmerk	2014 – 2015		2016 – 2018	
Brandkenmerken				
Tijdstip	Avond en nacht	63%	Avond en nacht	65%
Brandverspreiding	Uit in brandruimte	65%	Uit in brandruimte	70%
Rookverspreiding	Over verdiepingen en/of buiten compartiment	74%	Over verdiepingen en/of buiten compartiment	74%
Gebouwkenmerken				
Hoofdtype woning	Appartement of flatwoning	63%	Appartement of flatwoning	71%
Subtype woning	Portiekflat	41%	Portiekflat	38%
Menskenmerken				
Geslacht	Man	42%	Man	43%
Leeftijd	20 tot 40 jaar	31%	21 tot 40 jaar	36%
Letsel	Lichte rookinhalatie	44%	Lichte rookinhalatie	42%
Locatie	Balkon	28%	Balkon	36%
Rookontwikkeling	Licht op locatie persoon	49%	Licht op locatie persoon	49%
Interventiekenmerken				
Opkomsttijd	Binnen 8 minuten	75%	Binnen 8 minuten	72%
Wijze redden	Redvoertuig	43%	Redvoertuig	40%

Tot slot zijn de belangrijkste resultaten samengevat in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Overzicht van de belangrijkste resultaten

Dit onderzoek heeft, net als dat uit 2014-2015, inzicht gegeven in het aantal reddingen bij woningbranden door de brandweer en de omstandigheden van deze reddingen.

Literatuurlijst

- > Brandweeracademie (2015). *Het kan verkeren. Beschrijvend onderzoek naar brandontwikkeling en overleefbaarheid bij woningbranden*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- > Brandweeracademie (2016). *Redding bij brand 2014/2015*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- > Brandweeracademie (2018). *10 jaar fatale woningbranden onderzocht*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- > Kobes, M. (2008). *Zelfredzaamheid bij brand. Kritische factoren voor het veilig vluchten uit gebouwen*. Den Haag: Boom Juridische uitgevers.
- > Purser, D. A., & McAllister, J. L. (2016). Assessment of hazards to occupants from smoke, toxic gases, and heat. In M. J. Hurley et al. (Eds.), *SFPE handbook of fire protection engineering* (pp. 2308-2428). doi:10.1007/978-1-4939-2565-0.