

Bezoekadres:
Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam

Postadres:
Postbus 150
1500 ED Zaandam
Telefoon 075 - 681 18 11
info@vrzw.nl
www.vrzw.nl

Datum 13 augustus 2018
Onze referentie Alguit/13463
Uw referentie
Uw brief van

Telefoon (075) 681 18 11
E-mail H.Raasing@vrzw.nl
Onderwerp Rapport Project gezamenlijke
gegevensverzameling Uitrukken op Maat

Geachte heer, mevrouw,

Met deze brief bied ik u de rapportage aan van het project Gezamenlijke Gegevensverzameling Uitrukken op Maat. Met dit gezamenlijke onderzoeksproject is getracht systematisch gegevens te verzamelen en een analyse uit te voeren voor de repressieve brandweezorg op basis van uitrukken op maat. Het project startte in november 2015 en eindigt met de oplevering van deze eindrapportage.

Deelnemende regio's aan dit project waren:

- Amsterdam-Amstelland
- Drenthe
- Gooi en Vechtstreek
- Kennemerland
- Noord-Holland Noord
- Noord-Limburg
- Zaanstreek-Waterland
- Zeeland
- Zuid-Holland Zuid
- Zuid-Limburg

De regio Rotterdam-Rijnmond heeft haar gegevens beschikbaar gesteld om later in het proces een vergelijking uit te kunnen voeren met de verzamelde gegevens van de tien deelnemende regio's.

In de rapportage wordt ingegaan op verzamelde gegevens rondom uitrukken op maat in de periode

1 januari 2017 tot 31 december 2017. Er is zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Voor het kwantitatieve onderzoek is gebruik gemaakt van een digitale vragenlijst die door de bevelvoerder of manschap (afhankelijk van de uitrukform) is ingevuld. De input voor het kwalitatieve onderzoek is verkregen uit gesprekken met de betrokken bemanning bij vier incidenten.

De rapportage geeft inzicht in de wijze of en hoe Uitrukken op Maat verantwoord, effectief en efficiënt kan worden uitgevoerd. Het onderzoeksrapport heeft niet als doel een oordeel te vellen over de gekozen werkwijze van repressieve brandweezorg in de deelnemende regio's.

De rapportage wordt breed verspreid onder verschillende partijen¹. Mocht u vragen hebben over de rapportage dan kunt u contact opnemen met de projectleider Hendrik Jongerden via hendrik.jongerden@brandweergoivecht.nl of 06 11 72 06 00.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Hilda Raasing
Directeur Veiligheidsregio Zaanstreek – Waterland

¹⁾ De rapportage wordt tegelijk verzonden naar alle veiligheidsregio's, het ministerie van Justitie en Veiligheid, de Inspectie Justitie en Veiligheid, Brandweer Nederland, het Veiligheidsberaad en de vakorganisaties (FNV, CNV, CMHF en VBV).

Eindrapportage gezamenlijke gegevensverzameling uitrukken op maat



BRANDWEER

Documentinformatie

| | |
|-----------------|--|
| Titel | Eindrapportage Gezamenlijke Gegevensverzameling Uitrukken op Maat |
| Auteurs (red.) | Hendrik Jongerden (Gooi en Vechtstreek; projectleider) Leo Doornbos (Noord-Holland Noord) Diana Schutte (Zaanstreek-Waterland) |
| Onderzoeksthema | Brandweezorg, veiligheid, repressie |
| Trefwoorden | Uitrukken op Maat, variabele voertuigbezetting, brandweer |
| Projectinhoud | Een gegevensverzameling van maatgevende incidenten ten aanzien van uitrukken op maat met als doel te leren van deze incidenten en het realiseren van beslisregels voor het implementeren van deze vorm van brandweezorg. |
| Uitgave | 2018 |
| Copyright | Voorbehouden aan de deelnemende regio's: Amsterdam-Amstelland Drenthe Gooi en Vechtstreek Kennemerland Limburg-Noord Noord-Holland Noord Zaanstreek-Waterland Zeeland Zuid-Holland Zuid Zuid-Limburg |

Samenvatting

Door tien veiligheidsregio's is onderzoek uitgevoerd onder medewerkers van hun brandweerposten die bij brandincidenten als eerste eenheid ter plaatse waren.

Doel

Met het onderzoek werd beoogd inzicht te verkrijgen in de handelingen tijdens het brandweeroptreden, gerelateerd aan de verschillende bezettingsvormen (aantal personen / soorten voertuigen). Met als uiteindelijke doel hiervan te leren en als regio's te komen tot (beter) onderbouwde bestuurlijke en operationele besluitvorming over de inzet van materieel/materiaal en bemanning, in het bijzonder wanneer het gaat om het afwijken van de basisbrandweereenheid.

Afbakening

Het onderzoek richtte zich op de maatgevende incidenten¹. Het onderzoek geeft geen oordeel over de wijze waarop de individuele regio's het Uitrukken op Maat (UoM) hebben ingericht en voorbereid.

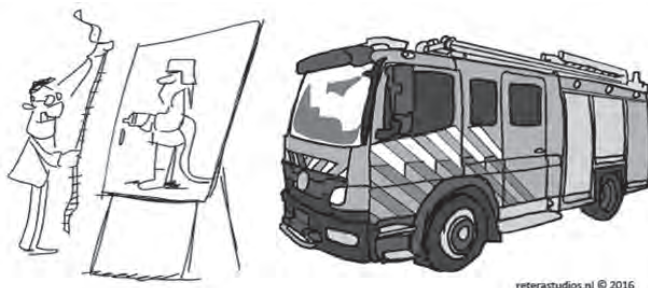
Onderzoeksvraag

Als basis voor het onderzoek is een onderzoekskader opgesteld. Aan de hand van dit onderzoekskader (bijlage 2) zijn gegevens verzameld. De **centrale vraag** van het onderzoek luidt:

Bestaat er in de repressieve brandweezorg een combinatie van indicatoren en voertuigbezetting waardoor repressief verantwoord, effectief en efficiënt optreden kan worden bij maatgevende incidenten?

Onder **'een verantwoorde manier'** wordt verstaan dat met de lokaal gekozen vorm van operationeel brandweeroptreden geen afbreuk wordt gedaan aan de veiligheid en gezondheid van de medewerkers in vergelijking met de traditioneel gebruikelijke zespersoons bezetting (conform de mogelijkheid tot afwijken op artikel 3.1.5 Besluit Veiligheidsregio's).

Onder **'effectief'** wordt verstaan dat de wettelijk vereiste basistaken bij brandbestrijding bij incidenttypen op een gelijkwaardig niveau uitgevoerd kunnen worden (idem conform de mogelijkheid tot afwijken op artikel 3.1.5 BvR) in vergelijking met de wettelijk vereiste zespersoons bezetting. Met gelijkwaardig wordt bedoeld dat een vergelijkbaar resultaat



wordt bereikt in termen van slachtoffers en schade (outcome).

Onder **'efficiënt'** wordt verstaan de mate waarin het brandweeroptreden met de inzet van de minste middelen (in termen van bezetting en materiaal) leidt tot het bereiken van het gestelde doel.

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is een uitwerking gemaakt naar de volgende **drie deelvragen**:

1. In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens uitrukken van een afwijkende bezetting of voertuig ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?
2. In hoeverre is het UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?
3. In hoeverre is het UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

Onderzoeksmethode

Er is zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Voor het kwantitatieve onderzoek is gebruik gemaakt van een digitale vragenlijst. De input voor het kwalitatieve onderzoek is verkregen uit gesprekken over vier incidenten. De gesprekken zijn gevoerd met (een deel van) de ploeg die als eerste ter plaatse kwam bij het incident.

Bevindingen

Het aantal ingevulde vragenlijsten wordt response genoemd. De response bepaalt in hoeverre er betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan. Over zowel de inzet van de eenheden in het algemeen als over de vergelijking tussen de andere uitrukvormen

¹ Een maatgevend incident betreft een brand in een woning. In dit onderzoek is dit vertaald als brand in een gebouw.

(UoM) en de TS6. In totaal betreft het 379 vragenlijsten (uitrukken naar maatgevende incidenten). In hoofdstuk 3 en in bijlage 4 zijn alle bevindingen weergegeven. Voor de analyse is gebruik gemaakt van externe toetsing, uitgevoerd door het bureau Intellerts. Het rapport van Intellerts is integraal en ongewijzigd opgenomen in (bijlage 8). Ter aanvulling op de uitgevoerde statistische toetsen zijn de onderzoeksgegevens vergeleken met de gegevensverzameling van Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond. Tevens zijn potentiële scenario's uitgewerkt waar de eerst aankomende eenheden voor kunnen komen te staan. De beschrijving van het kwalitatieve onderzoek is te vinden in hoofdstuk 4.

Conclusies en aanbevelingen

Er is geen sluitend antwoord op de centrale onderzoeksvraag te geven. Met de verkregen gegevens is het nog onvoldoende mogelijk een (statistische) uitspraak over de optimale combinatie van indicatoren en voertuigbezetting te doen. Daarvoor is meer onderzoek nodig, zodat met grotere aantallen gegevens de in dit rapport uitgewerkte potentiële scenario's kunnen worden omgezet naar voor het onderzoek benodigde prototypische scenario's.

Op basis van de bevindingen en binnen het daarvoor gehanteerde onderzoekskader kan wel worden geconcludeerd dat het uitrukken met andere uitrukvormen een verantwoorde en effectieve manier is om vooralsnog brandweezorg te leveren in vergelijking met TS6. Het onderzoek wijst ook uit dat uitrukken met andere uitrukvormen minder efficiënt is, met het oog op het bereiken van een gesteld doel met minder middelen (bezetting en materiaal), hoewel de sterkte van deze samenhang zwak is.



Voorwoord

Het was in 2014, na het verschijnen van het WODC rapport², dat het eerste idee ontstond om het individuele onderzoek van regio's naar Uitrusten op Maat (UoM) te verbreden naar een gezamenlijk onderzoek. De gedachte hierachter was en is nog steeds: met meer regio's komen we sneller aan bruikbare gegevens die zich bovendien niet beperken tot één regio maar een afspiegeling zijn van meer regio's. Na een oproep in de PRIB³ en bespreking in de RBC⁴ werd door acht regio's in november 2015 een projectleider aangesteld en konden we van start. Eind 2016 sloten zich daar nog twee regio's bij aan.

Zoals bij elk project komen we de nodige hobbels en kuilen tegen. Daar leren we alleen maar van. Wel staat de zorgvuldigheid voorop. Dat komt omdat de inzet hoog is: Uitrusten op Maat is een wezenlijke verandering in de repressieve brandweezorg en betrouwbare informatie helpt ons om keuzes hierover voor te bereiden, te bevestigen, bij te sturen of compleet te wijzigen.

De gegevensverzameling heeft ons in een jaar tijd 379 volledig ingevulde vragenlijsten over uitrusten naar maatgevende incidenten (brand in gebouw) opgeleverd. Mijn dank gaat in de eerste plaats uit naar de medewerkers – beroeps en vrijwilligers – die hieraan hebben meegewerkt. Na een vermoeiend of heftig incident nog vragen beantwoorden valt niet altijd mee. Verder mijn waardering voor de projectleider en de auteurs die dit rapport hebben opgesteld. Mijn dank gaat ook uit naar de leden van de projectgroep die onder andere zorgden voor de uitrol en monitoring van het onderzoek in hun regio's en naar Jeroen van Opstal die de gesprekken voor het kwalitatieve onderzoek voor zijn rekening nam. Ten slotte bedank ik de extern adviseurs prof.dr. A.J.A. (Bert) Felling en lector brandweerkunde R. (Ricardo) Weewer en mijn collega-commandanten voor hun deelname en ondersteuning aan dit project.

Voor u ligt de eindrapportage van het onderzoek van tien regio's. Wat mij betreft geen einde maar pas het begin! Als wij als brandweer in Nederland onze taak serieus nemen dan kunnen we niet meer zonder



structurele, systematische gegevensverzameling over incidenten. Van alle 25 regio's samen. Door onze krachten te bundelen komen we samen en ieder voor zich tot waardevolle informatie over ons werk. En daarmee tot een basis om steeds de best mogelijke hulp te bieden aan de burgers. Op een verantwoorde, effectieve en efficiënte manier. Natuurlijk kunnen de keuzes per regio verschillend zijn maar de cijfers laten ons daarbij wel steeds zien wat onze mogelijkheden en kansen zijn.

Ik wens u veel leesplezier!

Hilda Raasing

Portefeuillehouder Gezamenlijke gegevensverzameling Uitrusten op Maat
Directeur / commandant Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland

2 WODC/Berenschot, Beoordelingskader Effecten Variabele Voertuigbezetting *Eindrapport*, 26 november 2013

3 PRIB = Programmaraad Incidentbestrijding

4 RBC = Raad Brandweer Commandanten

Inhoud

| | |
|---|-----------|
| Voorwoord | 5 |
| 1 Inleiding | 7 |
| 1.1 Doel van Gezamenlijke gegevensverzameling UoM | 7 |
| 1.2 Afbakening | 7 |
| 1.3 Leeswijzer | 7 |
| 2 Onderzoeksmethodiek | 8 |
| 2.1 Onderzoeksvraag | 8 |
| 2.3 Keuzes in de aanloop | 9 |
| 2.2 Type onderzoek | 9 |
| 2.4 Voorbereiding van het onderzoek | 9 |
| 2.5 Uitvoering van het onderzoek | 10 |
| 2.6 Relaties met andere onderzoeken | 11 |
| 2.7 Analyse en toetsing van de resultaten | 11 |
| 3 Resultaten kwantitatief onderzoek | 12 |
| 3.1 Response | 12 |
| 3.2 Gebruikte statistische toetsen | 12 |
| 3.3 Algemeen beeld | 12 |
| 3.4 Uitrukvormen | 14 |
| 3.5 Bevindingen m.b.t. deelvragen onderzoekskader | 15 |
| 3.6 Verdieping: potentiële scenario's | 18 |
| 3.7 Vergelijking met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond | 20 |
| 4 Resultaten kwalitatief onderzoek | 25 |
| 4.1 Inleiding | 25 |
| 4.2 Brandkenmerken | 25 |
| 4.3 Mens- en gebouwkenmerken | 26 |
| 4.4 Omgevingskenmerken | 26 |
| 4.5 Interventiekenmerken | 26 |
| 5 Conclusies en aanbevelingen | 28 |
| 5.1 Conclusies | 28 |
| 5.2 Aanbevelingen en leerpunten | 28 |
| BIJLAGEN | 31 |
| BIJLAGE 1 Context van het onderzoek: UoM in de regio's | 31 |
| BIJLAGE 2 Onderzoekskader | 33 |
| BIJLAGE 3 Vragenlijst Uitrukken op Maat (2.0) | 36 |
| BIJLAGE 4 Resultaten per vraag in de vragenlijst | 39 |
| BIJLAGE 5 Topiclijst | 43 |
| BIJLAGE 6 Projectstructuur | 44 |
| BIJLAGE 7 Afkortingen | 45 |
| BIJLAGE 8 Rapportage Intellerts | 46 |

1. Inleiding

Veel brandweerregio's verzamelen op verschillende manieren gegevens rondom UoM. Deze gegevens staan vaak 'op zichzelf' en zijn slecht of niet met elkaar te vergelijken.

De minister van Justitie en Veiligheid toonde zich voorstander van gezamenlijke gegevensverzameling vanuit een centraal onderzoekskader. Hij zei daar onder andere over⁵: 'Er is de laatste jaren al ruime ervaring opgedaan met werken met variabele voertuigbezetting. Daarover zijn uiteenlopende geluiden te horen. Belangrijk is dat bestuurders hun verantwoordelijkheid nog beter kunnen invullen door over meer empirische gegevens te beschikken en over een beoordelingskader. Dat maakt dat het gesprek over de verschillende vormen van inzet van personeel en materieel ook minder lastig is te voeren. Daar hecht ik ten eerste aan omdat het hier om een belangrijk thema gaat.'

Met het project Gezamenlijke gegevensverzameling UoM is door tien deelnemende regio's een aanvang gemaakt met het verzamelen van gegevens over incidenten en de wijze van brandweezorg. Door de Raad van Brandweer Commandanten (RBC) wordt dit onderzoek beschouwd als een pilot die zich kan ontwikkelen naar een onderdeel van business intelligence voor alle regio's.

Deze eindrapportage gaat in op de verzamelde informatie over uitrukken naar (maatgevende) incidenten in de periode 1 januari tot en met 31 december 2017 in de tien deelnemende regio's.

1.1 Doel van Gezamenlijke gegevensverzameling UoM

Het onderzoek heeft als doel het verkrijgen van inzicht in de handelingen tijdens het brandweeroptreden, gerelateerd aan de verschillende bezettingsvormen (aantal personen / soorten voertuigen). Met als uiteindelijke doel hiervan te leren en als regio's te komen tot (beter) onderbouwde bestuurlijke en operationele besluitvorming over de inzet van materieel/materiaal en bemanning, in het bijzonder wanneer het gaat om het afwijken van de basisbrandweereenheid.



1.2 Afbakening

Als basis voor het onderzoek is een onderzoekskader opgesteld. Aan de hand van dit onderzoekskader (bijlage 2) zijn gegevens verzameld. Het onderzoek beperkt zich tot de maatgevende incidenten⁶. Op geen enkele manier wordt in of naar aanleiding van het onderzoek een oordeel gegeven over de wijze waarop de individuele regio's het Uitrukken op Maat hebben ingericht en voorbereid.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage beschrijft achtereenvolgens de onderzoeksmethodiek (hoofdstuk 2), de resultaten van het kwantitatieve onderzoek (hoofdstuk 3), de resultaten van het kwalitatieve onderzoek (hoofdstuk 4) en de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5). In de bijlagen ten slotte zijn onder andere het conceptueel kader, de vragenlijst en de resultaten per vraag te vinden.

5 Brief van de minister van Veiligheid en Justitie aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 29517, nr. 82.

6 Een maatgevend incident betreft een brand in een woning. In dit onderzoek is dit vertaald als brand in een gebouw.

2. Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk geven we inzicht in de onderzoeksvraag, de onderzoeksmethode en wordt verantwoord op welke wijze uitvoering is gegeven aan het onderzoek.

2.1 Onderzoeksvraag

De **centrale** vraag van het onderzoek luidt: *Bestaat er in de repressieve brandweezorg een combinatie van indicatoren en voertuigbezetting waardoor repressief verantwoord, effectief en efficiënt optreden kan worden bij maatgevende incidenten?*

Onder **'een verantwoorde manier'** wordt verstaan dat met de lokaal gekozen vorm van operationeel brandweeroptreden geen afbreuk wordt gedaan aan de veiligheid en gezondheid van de medewerkers in vergelijking met de traditioneel gebruikelijke zespersoons bezetting (conform de mogelijkheid tot afwijken op artikel 3.1.5 Besluit Veiligheidsregio's).

Onder **'effectief'** wordt verstaan dat de wettelijk vereiste basistaken bij brandbestrijding bij incidenttypen op een gelijkwaardig niveau uitgevoerd kunnen worden (idem conform de mogelijkheid tot afwijken op artikel 3.1.5 BvR) in vergelijking met de wettelijk vereiste zespersoons bezetting. Met gelijkwaardig

wordt bedoeld dat een vergelijkbaar resultaat wordt bereikt in termen van slachtoffers en schade (outcome).

Onder **'efficiënt'** wordt verstaan de mate waarin het brandweeroptreden met de inzet van de minste middelen (in termen van bezetting en materiaal) leidt tot het bereiken van het gestelde doel.

Deelvragen

1. In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens uitrukken van een afwijkende bezetting of voertuig ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?
2. In hoeverre is het UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?
3. In hoeverre is het UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

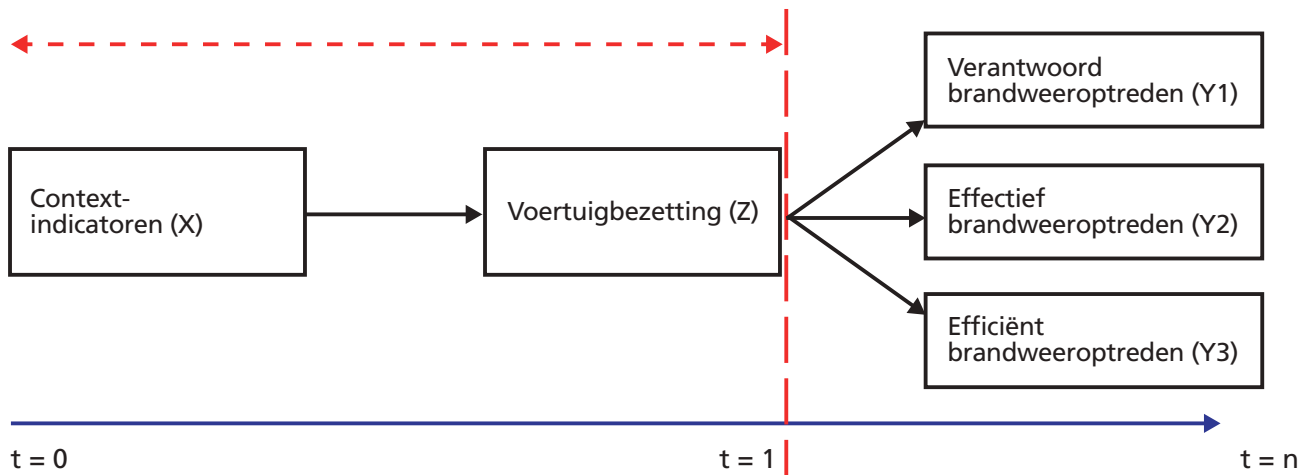
Onderzoeksontwerp

Het onderzoeksontwerp is een schematische weergave

2.2 Type onderzoek

Onderzoek kan kwantitatief of kwalitatief zijn. Kwantitatief onderzoek probeert feiten te achterhalen, waarbij de resultaten vaak worden

Onderzoeksmodel



Toelichting: Op $t = 0$ wordt (of is reeds) een besluit genomen over de inzet van een combinatie van middelen en mensen; Op $t = i$ wordt opgetreden aan de hand van de ingezette middelen en mensen. Op $t = n$ (achteraf) wordt gemeten of de inzet en het optreden verantwoord, effectief en efficiënt was.

uitgedrukt in cijfers. Kwalitatief onderzoek is meer beschrijvend van aard en richt zich op interpretaties, ervaringen en betekenis. Kwalitatieve resultaten worden meestal weergegeven in woorden. Voor de beantwoording van de onderzoeksvraag is kwantitatief onderzoek uitgevoerd. Daarnaast is kwalitatief onderzoek gedaan. Dat had als doel verdieping aan te brengen in de beleving over incidenten.

Kwantitatief onderzoek: schriftelijke vragenlijst

Belangrijke basis voor het onderzoek vormt het kwantitatieve onderzoek. Gekozen is voor een digitale vragenlijst, omdat dat een goede manier is om grote hoeveelheden gegevens te verzamelen.

Kwalitatief onderzoek: groepsgesprekken

Kwalitatief onderzoek biedt ruimte om te verdiepen op een aantal van de incidenten en daarmee een beeld te krijgen van de aandachtspunten in de vergelijking tussen TS6 en de andere uitrukvormen. Aan de hand van selectiecriteria⁷ zijn vier incidenten geselecteerd voor een nadere beschouwing. Daarover zijn gesprekken gevoerd met (een deel van) de ploeg die als eerste ter plaatse kwam bij het incident.

2.3 Keuzes in de aanloop

Het project is eind 2015 gestart. De projectgroep is begonnen met het bepalen van de centrale onderzoeksvraag en het realiseren van een concept vragenlijst. De oorspronkelijke intentie was alle typen incidenten te betrekken in het onderzoek. Na discussie in de projectgroep is besloten **maatgevende incidenten** (brand in gebouw) conform het landelijk kader Uitrusten op Maat te onderzoeken. Belangrijkste argument voor deze afbakening was dat de (landelijke) inhoudelijke discussie voornamelijk gaat over de toepassing van UoM bij maatgevende incidenten.

Een tweede belangrijk aspect betrof de **beleving van veiligheid** onder het brandweerpersoneel. Het is de bedoeling dat de bevelvoerder (of als die er niet is: één van de manschappen) de vragenlijst invult namens de ingezette eenheid.

Tot slot is mede op advies van de externe adviseurs gekozen voor een lerende benadering. Het doel moet niet alleen zijn de onderzoeksvraag te beantwoorden. Het is ook van belang dat gegevensverzameling en onderzoek vanzelfsprekend worden. Omdat we als brandweer nog veel te leren hebben en we als medewerkers, managers en bestuurders gefundeerde keuzes willen kunnen maken. Daar willen de deel-

nemende regio's met dit project aan bijdragen. Het onderzoek biedt inzicht in uitrukken op maat en kan een bijdrage leveren aan het **lerend vermogen** van de brandweerorganisatie.

2.4 Voorbereiding van het onderzoek

De projectgroep heeft het onderzoek voorbereid. Hieronder wordt kort beschreven wat er in de aanloopfase is gedaan.

Voorbereiding vragenlijst

In het conceptueel kader van WODC/Berenschot worden vijf soorten indicatoren⁸ onderscheiden. Deze geven inzicht in hoe een brandweeroptreden tot stand komt. De indicatoren zijn voor dit onderzoek nader uitgewerkt en terug te vinden in bijlage 2. Op basis daarvan is de vragenlijst opgesteld. Zie bijlage 3. De voorbereiding en implementatie van de vragenlijst heeft veel tijd geveerd. Dat was nodig voor draagvlak en zorgvuldigheid. De vragenlijst is meerdere malen in de projectgroep besproken, waarbij ook de achterban van acht⁹ deelnemende regio's is geraadpleegd. Hierna is de vragenlijst goedgekeurd door de projectgroep. De vragenlijst is vervolgens voorgelegd op 29 september 2016 aan de gezamenlijke vakorganisaties. Met hun vertegenwoordigers¹⁰ hebben de opdrachtgever, de projectleider en een externe adviseur de vragenlijst doorgenomen. Op verzoek van de gezamenlijke vakorganisaties zijn enkele kleine wijzigingen doorgevoerd. Voor de veiligheidsbeleving is door dit overleg bovendien besloten een aanvullende vragenlijst te maken voor manschappen die zich niet kunnen vinden in de beantwoording van de bevelvoerder (namens de ploeg) over de veiligheid tijdens de inzet. De extra vragenlijst biedt manschappen de mogelijkheid om hierover zelf antwoorden te geven. De vragenlijst is na deze wijzigingen definitief geworden. Dit heeft overigens niet geleid tot commitment van de gezamenlijke vakorganisaties aan het onderzoek.

Voor het invullen van de vragen in de vragenlijst is gekozen voor een webbased programma (Survey Monkey). Een aantal van de regio's had de voorkeur om de vragenlijst te verwerken in het eigen informatiesysteem. Daar voeren medewerkers ook al andere incidentgegevens in, wat het invullen van de vragenlijst UoM laagdrempeliger maakt. Dit vroeg wel overleg met de leveranciers van Veiligheidspaspoort, AG5 en Safety Portal. En betekende een afhankelijkheid van deze partijen voor technische aanpassingen. Ook leidde het gebruik van de verschillende systemen ertoe dat extra handelingen moesten worden verricht om de gegevens allemaal in de centrale database te krijgen. Mede hierdoor kostte implementatie van de vragenlijst binnen de deelnemende regio's veel tijd.

7 Deze selectiecriteria zijn op te vragen

8 WODC/Berenschot, Beoordelingskader Effecten Variabele Voertuigbezetting *Eindrapport*, 26 november 2013, p. 27-28.

9 Voor de twee regio's die later in de voorbereiding aanhaakten, was de vragenlijst een gegeven.

10 NfV (Bert de Haas), CNV (Juan Schot), CMHF (Peter Leenders), OR Amsterdam (Barry Douma), VBV (Ruud van Vliet) Landelijke OR Brandweer (Andre Gouw).



Een ander aspect was de introductie op de posten. Dit varieerde per regio; een deel van de regio's deed met enkele brandweerposten mee aan het onderzoek, een deel deed met alle brandweerposten mee. Later waren er regio's die bij maatgevende incidenten de desbetreffende betrokken bevelvoerder na belden en samen de vragenlijst invulden. Ter ondersteuning is een animatiefilmpje gemaakt waarin het waarom en hoe van het onderzoek werden uitgelegd.

Vorbereiding groeps gesprekken

Ter aanvulling op de vragenlijst is een beperkt kwalitatief onderzoek voorbereid. Dit had tot doel diepgang aan te brengen en duiding te kunnen geven aan het kwantitatieve onderzoek. Besloten is groeps gesprekken te laten houden door een ervaren brandweerfunctionaris afkomstig uit een niet-deelnemende regio¹¹. Extern adviseurs prof. dr. A.J.A. (Bert) Felling en lector brandweerkunde R. (Ricardo) Weewer gaven aan dat gespreksverslagen van 4 of 5 incidenten een voldoende beeld zouden moeten geven. De incidenten zijn aan de hand van de volgende selectiecriteria gekozen:

- De brand bevond zich in één ruimte of meer dan dat (n.a.v. keuzemogelijkheden vraag 11);
- Het incident kende slachtoffers onder burgers of personeel (n.a.v. vraag 18 of 25);
- De uitkomst was veiliger of effectiever geweest met een TS6 (n.a.v. vraag 26 én 27);
- Het incident werd naar de mening van de respondent onveilig bestreden (n.a.v. vraag 28).

Tevens stelde de projectgroep een topiclijst (bijlage 5) op van onderwerpen die aan bod moesten komen in de gesprekken. De gesprekken zijn gevoerd met de functionarissen van de eerst aankomende eenheden bij de betreffende incidenten.

Validiteit en betrouwbaarheid

Onderzoek moet valide en betrouwbaar zijn. Daarom zijn de volgende stappen ondernomen:

- Er is meerdere keren overleg geweest in de projectgroep om te toetsen of de gestelde vragen ook een antwoord bieden op de elementen uit het onderzoekskader en de geoperationaliseerde indicatoren. De projectleden hebben overlegd met hun achterban. Een aantal regio's heeft bovendien de vragenlijst voorgelegd aan de medewerkers van de deelnemende brandweerposten. Men vond de vragenlijst duidelijk en goed bruikbaar.
- Op methodologisch vlak vond overleg plaats met Bert Felling en op inhoud is afstemming geweest met Ricardo Weewer.

2.5 Uitvoering van het onderzoek

De volledige vragenlijst betreft 30 vragen (zie bijlage 3). Van de separate vragenlijst voor manschappen ten aanzien van het aspect veiligheid – bedoeld voor die gevallen waarin er binnen de eenheid geen gedeelde mening is – is door respondenten geen gebruik gemaakt¹².

De tien deelnemende regio's ontvingen wekelijks een uitdraai vanuit de database, zodat zij de gegevens konden bekijken. Dit gaf de regio's snel inzicht in de response en de manier waarop de vragenlijst was ingevuld. Zo konden ploegen worden aangespoord om de vragenlijsten in te vullen. En konden invulfouten verwijderd of gewijzigd worden. Hiervoor is een logboek¹³ bijgehouden.

De regio Zuid-Holland Zuid heeft geen gegevens aan kunnen leveren door technische problemen, maar een inhoudelijke bijdrage geleverd aan het onderzoek.

11 J. (Jeroen) van Opstal MCM van veiligheidsregio Flevoland is bereid gevonden de gesprekken te leiden. Jeroen van Opstal heeft veel ervaring met 'after-action reviews', evaluatie en storytelling.

12 Hier is geen verklaring voor gevonden.

13 Dit logboek is opvraagbaar bij de projectleider.

2.6 Relaties met andere onderzoeken

Binnen de looptijd van dit onderzoek vonden twee landelijke onderzoeken bij de 25 regio's plaats waarin vragen zijn gesteld over Uitrusten op Maat. Ook zijn er regio's die niet deelnemen aan ons onderzoek maar wel op vergelijkbare wijze gegevens over Uitrusten op Maat verzamelen.

Belevingsonderzoek repressief brandweerpersoneel

In het landelijke Belevingsonderzoek¹⁴ onder alle beroeps- en vrijwillige brandweermedewerkers is 'Ervaring uitruk op maat' één van de elf thema's. Gemiddeld geven respondenten in dat onderzoek het idee van uitruk op maat bij een kleiner incident dan het maatgevend incident 'brand in woning' een rapportcijfer van 5,7. Brandweerlieden die ervaring hebben met variabele voertuigbezetting waarden de inzet hoger dan zij die geen ervaring hebben met variabele voertuigbezetting. Op de vraag of variabele voertuigbezetting een zinvolle ontwikkeling is, op voorwaarde dat de melding helder is en daarmee duidelijk is welke situatie verwacht kan worden, antwoordt een kleine meerderheid positief. Rond de helft waardeert het dat de brandweer sneller ter plaatse kan komen door variabele voertuigbezetting. Daar staat tegenover dat nagenoeg niemand van mening is dat het werken met een variabele voertuigbezetting de kwaliteit van de hulpverlening van de brandweer verbetert, maar (wellicht) ook niet verslechtert.

Inrichting repressieve brandweezorg

De Inspectie Justitie en Veiligheid (JenV) onderzocht van september 2016 tot en met mei 2017 in welke mate de veiligheidsregio's voldoen aan de wet- en regelgeving op het gebied van de inrichting van de repressieve brandweezorg. Bij elke regio is gekeken naar de opkomsttijden, paraatheid en de samenstelling van de basisbrandweereenheden. Dit laatste toetspunt betreft het uitrusten op maat; met welke eenheden de brandweer ter plaatse komt. Een citaat uit het landelijke beeld van de Inspectie JenV:

"Het aantal brandweerlieden op een brandweereenheid dient afgestemd te zijn op de taak die de eenheid moet kunnen verrichten. Dit volstrekt logische principe is in de loop der jaren altijd van toepassing geweest. Na een aantal technische ontwikkelingen die van invloed waren op de omvang of uitvoering van de taak en dus ook op het aantal brandweerlieden, is de bezetting van een standaard tankautospuiter al sinds de tachtiger jaren 'genormeerd' op zes. Slechts voor andere taken dan brandbestrijding in gebouwen werden formeel andere of kleinere eenheden ingezet met daarop aangepaste voertuigbezetting. Informeel gebeurde het natuurlijk wel dat eenheden voor brandbestrijding met minder dan zes brandweerlieden uitrustten. Als men te lang op het zesde bemanningslid moest wachten, werd er toch

uitgerukt. De burger in nood moest immers worden geholpen".

Uit het onderzoek blijkt dat 22 van de 25 regio's een besluit heeft genomen om een vorm van afwijkende voertuigbezetting toe te passen. De belangrijkste conclusies uit het Inspectieonderzoek in relatie tot onze onderzoeksvraag zijn:

- Wanneer sprake is van een samengestelde eenheid, is de eerst aankomende eenheid in veel gevallen in staat het incident af te handelen.
- Een aantal van de regio's heeft stappen gezet om de veiligheid te borgen, een aantal regio's moeten dit nog versterken.
- Specifiek oefenen en opleiden is essentieel. In regio's waar men voor het toepassen van een samengestelde eenheid geoefend en opgeleid is, is de mening dat de inzet minstens zo veilig is als met een TS6. Daar waar dat niet zo is, is slechts een klein deel van mening dat het net zo veilig is als bij de TS6.
- Regio's die werken met een samengestelde eenheid brengen onvoldoende inzichtelijk of de toepassing hiervan heeft geleid tot het gewenste resultaat zoals een gegarandeerde uitruk of flexibiliteit van het uitrustsysteem.

Vergelijking met andere regio

Eén van de regio's die al verscheidene jaren gegevens over incidenten, inclusief Uitrusten op Maat, verzamelt, is Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Deze regio is bereid gevonden haar gegevens te laten vergelijken met die van de gezamenlijke gegevensverzameling UoM. Het doel van deze vergelijking is te bezien in hoeverre er significante verschillen zichtbaar zijn in de verzamelde gegevens.

2.7 Analyse en toetsing van de resultaten

Tijdens het onderzoek is door de regio's zelf gemonitord of na elke brand een vragenlijst is ingevuld door de bemanning van de deelnemende posten. Na afronding van het onderzoek is de output van de ingevulde vragenlijsten verzameld. Bij het omzetten van de gegevens in Excel naar SPSS is onze contactpersoon van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond behulpzaam geweest. Een aantal leden van de projectgroep heeft vervolgens de analyse opgesteld. Voor het toepassen van prototypische scenario's is advies ingewonnen van het IFV. Tevens is het SPSS gegevensbestand aangeboden aan een onafhankelijk onderzoeksbureau, Intellerts. Het bureau heeft met behulp van de gegevens statistische toetsen uitgevoerd om de deelvragen te beantwoorden (bijlage 8). De projectgroep heeft de uitkomsten vertaald naar conclusies en aanbevelingen.

14 Belevingsonderzoek repressief brandweerpersoneel. Basisdocument brandweer Nederland. Landelijke rapportage, mei-juni 2017.

3. Resultaten kwantitatief onderzoek

3.1 Response

De gegevensverzameling is vanaf november 2016 gestart. Een aantal regio's is vanwege een langere aanloop vanaf 1 juli 2017 de database gaan vullen. In deze eindrapportage wordt gewerkt met de verzamelde gegevens over de periode 1 januari tot en met 31 december 2017.

Deze paragraaf laat zien voor hoeveel incidenten de bemanningen van de verschillende voertuigen vragenlijsten hebben ingevuld (response). De response bepaalt in hoeverre er betrouwbare en nauwkeurige uitspraken kunnen worden gedaan.

De database bestaat uit 612 ingevulde vragenlijsten. Dit is inclusief de constatering dat inzet van de brandweer niet nodig bleek. In dat geval hoefde de vragenlijst verder niet ingevuld te worden. Zonder die gevallen resteert een totaal van 497 (alle branden). De informatie in de voortgangsnotitie¹⁵ ging over deze gehele selectie.

In deze eindrapportage werken we met de maatgevende incidenten. Dat betreft een aantal van 379 uitrukken naar branden in gebouw waarvoor een vragenlijst is ingevuld (244x naar een woning en 135x naar een brand in een ander soort gebouw).¹⁶

3.2 Gebruikte statistische toetsen

In dit hoofdstuk worden per onderzoeksvraag de resultaten weergegeven. Omdat het onderzoek bij herhaling dezelfde uitkomsten zou moeten geven, dus betrouwbaar en nauwkeurig zou moeten zijn, is een statistische analyse uitgevoerd.

Hierbij is het volgende van belang:

- Voor het analyseren van verbanden tussen de variabelen is de Chi-kwadraat toets en de Fischer's exact toets gebruikt. Bij lage aantallen is het gebruikelijk om voor de Fischer's exact toets te kiezen omdat deze in dat geval nauwkeuriger is.
- Aan het gebruik van deze toetsen zijn voorwaarden verbonden. Zo wordt er gewerkt met een p-waarde. In dit onderzoek hanteren we een

- p-waarde van 0.05 als grens voor het aantonen van wel / geen (sterk) effect (verband of verschil) en de kans dat een volgend onderzoek een zelfde uitkomst heeft. Anders gezegd: een p-waarde van 0.05 betekent dat in 1 op de 20 steekproeven de conclusie dat het veronderstelde effect daadwerkelijk aanwezig is, niet correct is;
- Een totaal van 379 ingevulde vragenlijsten is een groot aantal. Om sub-analyses te kunnen uitvoeren, moeten de gegevens verder opgedeeld worden. Dat kan maar tot op zekere hoogte. Het is niet mogelijk betrouwbare statistische toetsen uit te voeren met te lage aantallen.

3.3 Algemeen beeld

Hieronder geven we een algemeen beeld over de onderzoeksresultaten. We zoomen in op de belangrijkste vragen, voor het geheel van de 379 vragenlijsten. In bijlage 4 zijn voor alle vragen de afzonderlijke resultaten opgenomen.

3.3.1 Verschillen TS6 en UoM naar type brand (locatie resp. fase resp. brandregime) wat werd aangetroffen bij eerste aankomst op plaats van het incident?

De locatie van de brand

| | TS6 | Andere uitrukvormen | Totaal |
|--------------------------|-----|---------------------|--------|
| Voorwerp | 46% | 34% | 41% |
| Een ruimte | 33% | 45% | 38% |
| Verdieping | 4% | 4% | 4% |
| Hele pand | 1% | 1% | 1% |
| Uitslaand | 15% | 16% | 15% |
| Totaal absoluut N | 213 | 152 | 365 |

Uit de tabel is op te maken dat de TS6 en de andere uitrukvormen niet verschillen in de locatie van de brand bij eerste aankomst op de plaats incident. Dit verband is niet significant.

¹⁵ Voortgangsrapportage Gezamenlijke Gegevensverzameling UoM over de periode november 2016 – 14 juli 2017.

¹⁶ Hiervoor hanteren we de landelijke meldingsclassificaties met gebouw. In de vragenlijst betreft dit de optelling van de antwoordkeuzen gebouw (01: woning t/m 11: overige gebouwen). Daarnaast is geconstateerd dat bij de antwoordcategorie 'andere gebruiksfunctie, namelijk..' ook antwoorden zijn gegeven die strikt genomen vallen onder de definitie van maatgevend incident. Deze zijn toegevoegd bij de maatgevende incidenten.

Fase van de brand

| | TS6 | Andere uitruk-vorm | Totaal |
|----------------------------------|-----|--------------------|--------|
| Beginnende brand | 30% | 25% | 27% |
| Brand in ontwikkeling | 31% | 35% | 33% |
| Brand volledig ontwikkeld | 20% | 21% | 21% |
| Brand was aan het doven | 19% | 20% | 20% |
| Totaal absoluut N | 175 | 150 | 325 |

Uit de tabel is op te maken dat de TS6 en de andere uitrukvormen niet verschillen wat betreft de fase waarin de brand zich bevindt bij de eerste aankomst op de plaats incident. Dit verband is niet significant. De brandweereenheden werden met name geconfronteerd met branden die net begonnen (27%) of nog in ontwikkeling waren (33%) ten opzichte van branden die volledig waren ontwikkeld (21%) en branden die al aan het doven waren (20%). Hierdoor heeft de brandweer bij 60% van de maatgevende incidenten de mogelijkheid om de ontwikkeling te beïnvloeden.

Wat betreft de rookverspreiding kreeg de brandweer het meest te maken met branden waarbij de ook zich door het gehele object had verspreid (35%) of branden waarbij de rook in één ruimte bleef (23%).

Brandregime

| | TS6 | Andere uitruk-vorm | Totaal |
|--------------------------------|-----|--------------------|--------|
| Brandstofgecontroleerd | 73% | 66% | 70% |
| Ventilatiegecontroleerd | 18% | 24% | 21% |
| Onder geventileerd | 9% | 9% | 9% |
| Totaal absoluut N | 147 | 128 | 275 |

Uit de tabel is op te maken dat er voor de TS6 en de andere uitrukvormen geen verschil is in brandregime bij aankomst op de plaats incident. Dit verband is niet significant. Het brandregime gaat over de wijze waarop de brand 'gevoed' wordt. Vooral de beschikbare hoeveelheid lucht bepaalt welk regime er op zal treden en kan iets zeggen over hoe de brand zal verlopen. De meeste maatgevende branden waren brandstof gecontroleerd (70%), gevolgd door ventilatie gecontroleerd (21%) en onder geventileerd (9%).

Conclusie: Wij constateren dat de uitrukken met de TS6 en de andere uitrukvormen niet significant verschillen naar type brand (uitgedrukt in locatie, resp. fase resp. brandregime) dat wordt aangetroffen bij aankomst op de plaats incident.

3.3.2 Overige indicatoren

Kwadrantenmodel

De brandweer heeft enige jaren geleden het kwadrantenmodel geïntroduceerd. Het kwadrantenmodel geeft handvatten voor een inzet tactiek die de brandweer bij aankomst kan toepassen. Dit zijn de offensieve binnenaanval, de offensieve buitenaanval, de defensieve binnenaanval en de defensieve buitenaanval. Uit bijlage 1 'Context van het onderzoek: UoM in de regio's' blijkt dat er regio's zijn die specifieke afspraken hebben over wanneer welke tactiek toegepast mag worden. Vooral veiligheid van het brandweerpersoneel speelt daarin een belangrijke rol. Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat bij bijna 68% van alle uitrukken naar maatgevende branden de offensieve binnenaanval is toegepast, gevolgd door de offensieve buitenaanval (17%).

Doel van de eerste inzet en volgorde van handelen

Bij de vraag wat het doel van het eerst aankomende voertuig is, kon men meerdere antwoordmogelijkheden kiezen. Verkennen (beeldvorming) en blussen van de brand scoren hierop het hoogst. De eenheden hebben ook aangegeven welke activiteiten zijn uitgevoerd en in welke volgorde. Verkennen staat op de eerste plaats. Daarna worden genoemd: binnentreden, blussing en uitbreiding van de brand voorkomen¹⁷.

Uitvoeren noodzakelijke taken

Wanneer de eerste eenheid bij een brand aankomt, kan de situatie dusdanig zijn dat de eenheid niet in staat is alle noodzakelijke taken uit te voeren. Om een beeld te krijgen om welke taken het in zo'n geval gaat, kon de respondent meerdere antwoorden geven. Hieruit blijkt dat bij 87% van de uitrukken alle taken konden worden uitgevoerd.

Voldoende middelen om noodzakelijke taken uit te voeren en gevolgschade

Voor de brandbestrijding beschikt de eenheid bij het incident over één of meerdere voertuigen en bemanning. Daarnaast zijn de voertuigen uitgerust met bepaalde materialen. Het is interessant om te weten of de eerst aankomende eenheden over voldoende middelen (gebrek aan personeel, materiaal, dan wel sprake van een onveilige omgeving) beschikten om goed te kunnen optreden. Hier waren meerdere antwoorden mogelijk. In 87% van de gevallen vond men dat er voldoende middelen waren om de noodzakelijke taken uit te voeren. Wanneer dit niet het geval was, werd gebrek aan personeel het meest werd genoemd. Bij 'anders, namelijk..' gaf men een aantal keer aan dat opgeschaald moest worden naar grote of zeer grote brand dan wel 'te weinig potentieel gezien de omvang van de brand' of 'object te groot voor zelfstandige verkenning TS'. Extra materieel / materiaal bleek ook nodig, in de vorm van onder andere een

17 Door een technisch mankement is het niet mogelijk gebleken de variabelen voor deze vraag van de regio Zuid-Limburg mee te nemen.

hoogwerker, waterwagen, straalwaterkanon, ventilator, (verlengsnoer voor) overdrukventilator.

98% van de respondenten gaf aan dat er geen sprake was van gevolgschade door gebrek aan middelen.

Was de uitkomst van het incident anders geweest (dan bij TS6)

Bij zowel vraag 26 als vraag 27 wordt deze vraag gesteld, waarbij vraag 26 gaat over effectiviteit en vraag 27 over veiligheid. Van de respondenten antwoordt 53% dat deze vraag niet van toepassing is omdat is uitgerukt met TS6 conform branchevoorschrift 5.0.

- Effectiviteit: de uitkomst was niet anders geweest (87%), versus de uitkomst was effectiever geweest (11%) als met TS6 was uitgerukt in plaats van UoM.
- Veiligheid: de uitkomst was niet anders geweest (88%), versus de uitkomst was veiliger tot stand gekomen (11%) als met TS6 was uitgerukt in plaats van UoM.

Veiligheid

98% van de respondenten vond de inzet veilig, 2% vond het onveilig (in 7 gevallen).

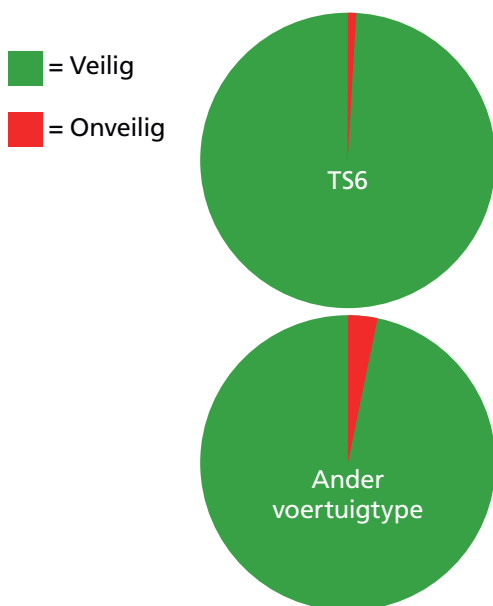


Diagram veiligheid versus bezettingsvorm

Als redenen voor de onveilige situatie gaf men aan:

- Doordat de eerste eenheid niet tegelijkertijd aankwam met de SI (inzet TS4).
- Doordat het ontbrak aan back-up (inzet SI).
- Het niet hebben van de juiste materialen (geen zaagbroeken, er werden zaagwerkzaamheden uitgevoerd met bluskleding, inzet TS6).

- De aanwezigheid van een XTC-lab (inzet T6).
- Problemen met C2000 (inzet TSFlex met vier personen).
- De chauffeur werd alleen gelaten voor beeldvorming, maar brand bleef beperkt (inzet SI).

Er is geen argumentatie gegeven waarom de inzet onveilig was (inzet TS4).

Slachtoffers

Onder burgers zijn 53 slachtoffers gevallen. De vragenlijst gaat niet in op het type trauma van de slachtoffers onder burgers. Er was sprake van 1 gewonde onder het brandweerpersoneel. Dit ging om een enkelverstuiking (een reeds bestaande blessure, die door handelingen tijdens de inzet erger werd).

3.4 Uitrukvormen

Er zijn veel verschillende uitrukvormen in de tien betrokken regio's (zie ook bijlage 1 Context van het onderzoek: UoM in de regio's). We hanteren hier de volgende indeling¹⁸:

- TS6: een tankautospuiter bepekt conform branchevoorschrift 5.0 die uitrukt met 6 of 7 personen;
- TSFlex: een tankautospuiter bepekt conform branchevoorschrift 5.0 die uitrukt met 3, 4 of 5 personen;
- TS4: een specifiek bepaste tankautospuiter die uitrukt met 3 of 4 personen;
- RV: een redvoertuig bemand met 2 of 3 personen;
- Watertankwagens: een wagen specifiek bedoeld voor het aanvoeren van water bemand met 2 of 3 personen;
- SI: een snel interventievoertuig bemand met 2 personen.

Verdeling aantal uitrukken

In het onderzoek vergelijken we alle 'andere' uitrukvormen met TS6. Bij vraag 10 vulden de respondenten in wat de eerst aankomende eenheden waren. Hierbij werd ook de mogelijkheid geboden om gelijktijdige aankomst van voertuigen in te vullen. Bij maatgevende incidenten wordt immers vaak met combinaties van voertuigen en personeel gewerkt waardoor er een aan TS6 gelijkwaardige (of grotere) slagkracht ter plaatse komt. Als die bovendien tegelijk aankomen – bijvoorbeeld in een gekazerneerde situatie – dan delen we die toe aan de categorie TS6.

Dit geeft het volgende beeld:

- TS6: 233¹⁹
- Andere uitrukvormen: 169, waarvan:
 - TSflex: 70
 - TS4: 63
 - SI: 36

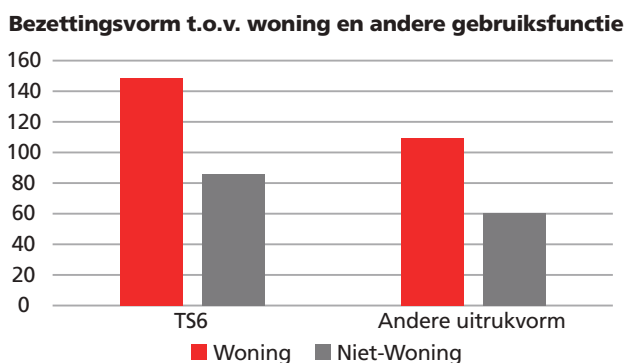
¹⁸ Combi-voertuig was oorspronkelijk ook een antwoordcategorie maar hier is geen gebruik van gemaakt.

¹⁹ Dit is het totaal inclusief:

- TS6 of TS7 en watertankwagens: 7
- Gelijktijdige aankomst TS6 en RV: 48
- Gelijktijdige aankomst TS7 en RV: 12

In de 379 vragenlijsten (uitrukken) zijn over 402 ingezette eenheden vragen ingevuld.

In onderstaand figuur is de response verdeeld per eenheid en naar woning versus niet-woning:



Bezettingvorm t.o.v. gebruiksfunctie

3.5 Bevindingen m.b.t. deelvragen onderzoekskader

Voor de beantwoording van de centrale onderzoeksvraag zijn **drie deelvragen** geformuleerd:

- In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens de inzet van UoM ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?
- In hoeverre is UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?
- In hoeverre is UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

In deze paragraaf zijn de bevindingen die relevant zijn voor beantwoording van de deelvragen op een rij gezet.

3.5.1 Verantwoorde inzet (veilig en gezond)

Het veilig en gezond optreden is aan de hand van de volgende items in de vragenlijst gemeten:

- Slachtoffers onder eigen personeel (vraag 25).
- Ervaring van de mate van veiligheid (vraag 28).
- Was de uitkomst anders geweest bij inzet TS6 (vraag 27).

| | Vraag 27 | De uitkomst was met een TS6 veiliger geweest | De uitkomst was niet anders geweest | Uitkomst was minder veilig tot stand gekomen | |
|---|----------|--|-------------------------------------|--|--------------|
| Welke aanduiding omschrijft het best de mate van veiligheid (vr. 28) | Veilig | 10% | 90% | 1% (N=2) | 100% (N=164) |
| | Onveilig | 60% (N=3) | 40% (N=2) | 0 | 100% (N=5) |
| TOTAAL | | 11% | 88% | 1% | 100% (N=169) |

Vergelijking mate van veiligheid t.o.v. vergelijking veiligheid met bezettingvorm



- Ervaring van de mate van veiligheid in combinatie met was de uitkomst anders geweest bij inzet TS6 (vraag 28 en 27).
- Ervaring van de mate van veiligheid in combinatie met de middelen die aanwezig waren om de noodzakelijke taken uit te voeren (vraag 28 en 21).

Resultaten Veilig en gezond optreden andere uitrukvormen in vergelijking met TS6:

- Van alle 379 uitrukken is er bij één een slachtoffer gemeld. Dit betrof een SI medewerker die als eerste ter plaatse kwam. Navraag leerde dat het ging om een blessure die door de inzet is verergerd maar die niet gerelateerd was aan de uitrukform.
- In 7 van de 379 gevallen (2%) werd tijdens het incident onveiligheid ervaren. Dit is als volgt verdeeld over de uitrukvormen: 2x uitruk met TS6 en 5x met een andere uitrukform.

Als de veiligheid van optreden met andere uitrukvormen wordt vergeleken als zou zijn uitgerukt met de TS6 (vraag 27) en gekoppeld wordt aan vraag 28: de aanduiding die het beste de mate van veiligheid omschrijft dat geeft dit het volgende inzicht:

- Van de 19 (11%) uitrukken waarvan men aangeeft dat de uitkomst met een TS6 veiliger zou zijn geweest, is bij drie incidenten onveiligheid ervaren. Combineren we de antwoorden op beide voorgaande vragen met elkaar, dan zien we dat van de 7 uitrukken die als onveilig zijn ervaren er 3 volgens de respondenten veiliger zouden zijn geweest met een TS6 conform branchevoorschrift 5.0. Vergelijken we dat met de redenen die zijn gegeven voor de ervaren onveiligheid (zie in paragraaf 3.3 onder het kopje Veiligheid) dan zijn er 2 gevallen die een duidelijke relatie hebben met een gebrek aan middelen (back-up).
- Van de 7 uitrukken die als onveilig zijn ervaren, werd in 4 gevallen (uitruk met andere uitrukvormen) een gebrek aan personeel genoemd. Hierbij werd 2x als reden opgegeven dat door het niet gelijktijdig aankomen c.q. gebrek aan back-up van een tweede voertuig een veilige inzet niet mogelijk was.
- Tegelijk bleek dat de eenheden in 4 gevallen alle noodzakelijke taken konden uitvoeren.

Dit betekent voor de deelvraag:

In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens de inzet van een UoM ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?

Op basis van de resultaten kan voor veiligheid en gezondheid statistisch gezien niet worden bekrachtigd dat het uitrukken op maat in vergelijking met de TS6 vaker leidt tot onveilige situaties. Dit betekent dat wij **geen verschil** zien in de veiligheid en gezondheid ten aanzien van de uitrukvorm. De uitrukvorm doet er niet toe. Dit is in de externe toetsing door Intellerts bevestigd.

3.5.2 Effectief brandweeroptreden

De effectiviteit van het brandweeroptreden is gemeten aan de hand van de volgende items in de vragenlijst:

- Inzettactiek bij aanvang incidentbestrijding (vraag 15).
- Inzettactiek in combinatie met het doel van de eerste inzet en de locatie / omvang van de brand bij aankomst op de plaats incident (vraag 15, 16 en 11).
- Welke activiteiten werden uitgevoerd en in welke volgorde (vraag 19)²⁰, gespecificeerd voor brand in woning (vraag 7).
- Gevolgschade door gebrek aan middelen (vraag 22).
- Slachtoffers onder burgers (vraag 18).
- Was de uitkomst anders geweest bij inzet TS6 (vraag 26).

Resultaten Effectief brandweeroptreden andere uitrukvormen in vergelijking met TS6:

- Wanneer gekeken wordt naar de toegepaste inzettactiek bij aanvang van het incident dan is

zichtbaar dat het vaakst wordt gekozen voor de offensieve binnenaanval. Onderstaande tabel maakt dit duidelijk.

| | TS6 | Andere uitruk-vorm | Totaal |
|--------------------------------|-----|--------------------|---------------|
| Offensieve binnenaanval | 56% | 44% | 100% (N=173) |
| Offensieve buitenaanval | 57% | 43% | 100% (N=44) |
| Defensieve binnenaanval | 62% | 38% | 100% (N=12) |
| Defensieve buitenaanval | 37% | 63% | 100% (N=27) |
| Totaal | 54% | 46% | 100% (N= 256) |

Toegepaste inzettactiek bij aanvang

- Als dan onderscheid wordt gemaakt naar de bezettingsvorm dan zien we dat bij 85% van de offensieve binnen- of buitenaanvallen er in 56% van de gevallen sprake was van een TS6 inzet.
- Kijken we naar de inzettactiek en doel van de eerste inzet dan is de tactiek 'offensief binnen' en het doel 'verkennen' de meest voorkomende combinatie. Gevolgd door 'offensief buiten' in combinatie met 'uitbreiding voorkomen'. Dit sluit aan op de locatie / omvang van de brand: een groot aantal van de branden waren beperkt tot één voorwerp (151 | 41%) of ruimte (138 | 38%).
- Uitgevoerde activiteiten. In onderstaande tabel is weergegeven hoe vaak de verschillende activiteiten bij aankomst **als eerste** worden uitgevoerd:

| | Verkennen | Binnentreden | Uitbreiding voorkomen | Redden van mensen | Hulpverlening | Blussing | Ontruimen |
|----------------------------|-----------|--------------|-----------------------|-------------------|---------------|----------|-----------|
| TS6 | 129 | 18 | 6 | 4 | 1 | 7 | 3 |
| Andere uitrukvormen | 65 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 |

Volgorde van activiteiten

De tabel laat zien dat de eerste activiteit bij zowel TS6 als andere uitrukvormen in de meeste gevallen verkennen is. Bij de uitrukken met andere uitrukvormen kwamen na verkennen vooral het opbouwen waterwinning en blussen naar voren. Bij de TS6

²⁰ Door een technisch mankement is het niet mogelijk gebleken de variabelen voor deze vraag van de regio Zuid-Limburg mee te nemen.

uitrukken ging men na verkenning over op binnentreden. Voor de TS6 was blussing veelal de derde taak.

- Van alle 264 uitrukken werd 238 (90%) maal afgegrond met een offensieve tactiek en 26 (10%) maal met een defensieve tactiek. Zie onderstaande tabel, er zijn geen significante verschillen tussen de uitrukvormen in de afronding van het incident.

| | Offensief | Defensief | Totaal |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| TS6 | 90% | 10% | 100% (N=156) |
| Andere uitrukvormen | 91% | 9% | 100% (N=108) |
| Totaal | 90% | 10% | 100% (N=264) |

Bezettingvorm t.o.v. afronding met kwadrantenmodel

- Effectiviteit meten we af aan het optreden zelf én aan de uitkomst ervan. Deze laatste, de 'outcome' is bij brand af te meten aan de (gevolg)schade en aan het aantal slachtoffers.
 - Gevolgschade: bij 98% van de uitrukken was er geen sprake van gevolgschade door gebrek aan middelen.
 - Slachtoffers²¹: bij de 379 uitrukken in dit onderzoek zijn 53 slachtoffers gevallen. Het ging bij uitrukken met TS6 om 14% slachtoffers en betrof 12% slachtoffers bij uitrukken anders dan met TS6. Er is dus geen verschil in het aantal slachtoffers tussen uitrukken met de TS6 en andere uitrukvormen.
- Ten slotte, geeft ook de mening van de eenheden over een uitruk anders dan met TS6 een beeld van de effectiviteit. Dat is gemeten aan de hand van de vraag of de uitkomst anders (effectiever) was geweest als de inzet was uitgevoerd met een TS6. Hierop antwoordden 11% respondenten dat zij verwachten dat een inzet met een TS6 effectiever zal zijn. 87% van de respondenten geeft aan dat er met betrekking tot de effectiviteit geen verschil is tussen de TS6 en andere uitrukvormen.

Dit betekent voor de deelvraag:

In hoeverre is het Uitrukken op Maat een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?

Op basis van de resultaten is geen verschil zichtbaar ten aanzien van effectiviteit tussen een inzet met andere uitrukvormen en een uitruk

met TS6. Dit is in de externe toetsing door Intellerts bevestigd (bijlage 8 paragraaf 3.2).

Bij de TS6 is de offensieve binnenaanval de meest 'favoriete' tactiek en dat geldt ook bij de andere uitrukvormen. Ook vallen er niet meer slachtoffers door een andere uitrukvorm. Uit de resultaten blijkt vooral dat de taak 'verkennen' de belangrijkste taak is voor de andere uitrukvormen.

Dit sluit aan op de gekozen werkwijze voor met name de SI in de meeste regio's (zie bijlage 1), waarbij de SI als belangrijke of belangrijkste taak heeft als vooruitgeschoven post voorbereidende werkzaamheden uit te voeren.

3.5.3 Efficiënt brandweeroptreden

De efficiëntie van het brandweeroptreden is aan de hand van de volgende items in de vragenlijst gemeten:

- Konden voor het incident alle noodzakelijke taken worden uitgevoerd (vraag 20).
- Middelen die aanwezig waren om de noodzakelijke taken uit te voeren (vraag 21).
- De combinatie van de twee bovenstaande items (vraag 20 en 21).
- Brandweer gerelateerde taken door anderen uitgevoerd (vraag 23).

Resultaten Efficiënt brandweeroptreden andere uitrukvormen in vergelijking met TS6:

- Bij 24 van de TS6 uitrukken konden niet alle taken worden uitgevoerd, dit ging om de taken 'verkennen' en 'opbouwen waterwinning'. Bij de andere uitrukvormen dan TS6 konden de bemanningen bij 24 uitrukken niet alle voor het incident noodzakelijke taken uitvoeren. Ook hierbij waren dat vooral de activiteiten 'verkennen' en 'opbouwen waterwinning';

| | Efficiënt (alle taken zijn uitgevoerd) | Niet efficiënt (niet alle taken zijn uitgevoerd) | Totaal |
|----------------------------|--|--|------------------|
| TS6 | 82% | 18% | 100% (N=138) |
| Andere uitrukvormen | 90% | 10% | 100% (N=241) |
| | 87% | 13% | 100% (N= 379) |

Efficiënt brandweeroptreden

21 Onder slachtoffers wordt in dit onderzoek verstaan: gewonden en doden. Toelichting: Een gewonde is iemand die voor zijn verwonding is behandeld in het ziekenhuis. Het maakt daarbij niet uit of hij of zij is opgenomen of na de behandeling direct het ziekenhuis heeft verlaten. Personen die kleine 'verwondingen', zoals schaafwonden, blauwe plekken en lichte ademhalingsproblemen, hebben opgelopen vallen NIET in de categorie 'gewonden'. Een dodelijk slachtoffer is iemand die ten gevolge van de brand of ten gevolge van de verwondingen die hij of zij bij de brand heeft opgelopen, is overleden. Dat kan direct zijn, maar ook na weken of maanden. Hoewel het dan lastig is te achterhalen, is er nog wel steeds sprake van een branddode. Het tijdstip van overlijden is dan niet van belang.

Uit de toets is gebleken dat er een significant verband is tussen de uitruk en het uitvoeren van de noodzakelijke taken ($p=0.047$). De sterkte van de samenhang is wel zwak.

- Van alle 379 uitrukken waren er in 329 (87%) gevallen voldoende middelen om alle noodzakelijke taken uit te voeren. Bij uitrukken met TS6 was in 5% van de gevallen gebrek aan personeel, terwijl vier maal het juiste materiaal ontbrak. Bij de andere uitrukvormen betrof het in 9% van de incidenten een gebrek aan personeel.

| | Voldoende middelen | Gebrek personeel | Ontbreken materiaal | Overig | Totaal |
|----------------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------|--------------|
| TS6 | 87% | 5% | 2% | 6% | 100% (N=239) |
| Andere uitrukvormen | 82% | 11% | 2% | 5% | 100% (N=149) |
| Totaal | 85% | 7% | 2% | 6% | 100% (N=388) |

Voldoende middelen voor noodzakelijke taken

- 329x (87%) van alle uitrukken bleek dat alle noodzakelijke taken uitgevoerd konden worden en dat dan ook de noodzakelijke middelen aanwezig waren voor deze taken. Wanneer niet alle taken uitgevoerd konden worden, kwam dit bij 31 (8%) uitrukken doordat niet alle middelen aanwezig waren. Andersom bleek dat als niet alle middelen aanwezig waren, 19x (5%) niet alle taken uitgevoerd konden worden.
- Het is soms handig of nodig om anderen, zoals omstanders, omwonenden, bewoners of collega's van politie of ambulance, om hulp te vragen. Bij 259 (68%) incidenten was hulp van anderen niet nodig. Als dit wel nodig was, dan ging het in de meeste gevallen om blussen (42x), gevolgd door ontruimen (32x). In de mate waarin dit gebeurt is geen verschil zichtbaar tussen andere uitrukvormen en een inzet met de TS6.

Dit betekent voor de deelvraag:

In hoeverre is het Uitrukken op Maat een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

Op basis van de resultaten is sprake van een significant maar geen relevant verschil in efficiëntie tussen uitrukken met andere uitrukvormen en de TS6. Dit wil zeggen dat er grotere aantallen nodig zijn om de robuustheid van deze bevindingen te toetsen. Hoewel sprake is van een significant verschil, blijkt de sterkte van

het verband tussen de uitrukvorm en efficiëntie zwak te zijn (de zogenoemde relevantie).

Bij de andere uitrukvormen zien we vaker dan bij TS6 dat taken niet kunnen worden uitgevoerd en dat er gebrek aan personeel is. Er wordt echter niet vaker een beroep gedaan op anderen, zoals omstanders, omwonenden, bewoners of collega's van politie of ambulance.

3.6 Verdieping: potentiële scenario's

De brandweer in Nederland kent als motto 'minder branden, minder leed, minder schade' (Brandweer Overmorgen). Repressief gezien betekent dit dat de brandweer een zo verantwoord, effectief en efficiënt brandweeroptreden moet nastreven. In de centrale onderzoeksvraag is daarom gezocht naar een combinatie van indicatoren en voertuigbezetting waarmee verantwoord, effectief en efficiënt opgetreden kan worden bij maatgevende incidenten.

Uit de voorgaande paragrafen is op te maken dat uitrukken op maat kan worden beschouwd als even veilig en effectief als de TS6. Op het vlak van efficiëntie is wel een verschil zichtbaar tussen de andere uitrukvormen en TS6. Om vast te stellen wat een optimale combinatie van indicatoren en voertuigbezetting is, is een verdere verdieping in de verzamelde gegevens nodig. Een methode hiervoor is *het opstellen van zogenaamde prototypische scenario's*.

Elke brand kent haar bijzonderheden en unieke elementen waardoor brandweezorg vanuit wetenschappelijk oogpunt een lastig te onderzoeken onderwerp is. Individuele en unieke gevallen vormen namelijk over het algemeen geen goede basis om beleidsmaatregelen te formuleren²². De huidige gegevensverzameling biedt statistisch gezien onvoldoende aanknopingspunten om betrouwbare en valide prototypische scenario's op te stellen. Dit betekent dat er meer gegevens nodig zijn voor een robuustere gegevensverzameling.

Het is nu dus nog niet mogelijk om betrouwbare en valide prototypische scenario's te maken. Wel is het mogelijk te kijken naar een eerste, richtinggevende, combinatie van indicatoren en aan de hand daarvan te komen tot potentiële scenario's.

De potentiële scenario's zijn gebaseerd op branden die zich bevinden in een voorwerp en in een ruimte. Deze komen het meeste voor. Uit de gegevens komt als derde locatie een brand naar voren die uitslaand is. In de tabel is zichtbaar gemaakt welke bezettingsvorm met een bepaald type brand wordt geconfronteerd.

22 Davidse, R.J. (2003). *Op zoek naar oorzaken van ongevallen: lessen uit diverse veiligheidsdisciplines; Inventarisatie en beoordeling van onderzoeksmethoden gericht op menselijke fouten*. R-2003-19. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

| | Brand in voorwerp | Brand in ruimte | Uitslaande brand | Totaal |
|----------------------------|-------------------|-----------------|------------------|--------|
| TS6 | 99 (49%) | 70 (35%) | 32 (16%) | 201 |
| Andere uitrukvormen | 52 (36%) | 68 (47%) | 24 (17%) | 144 |
| Totaal | 151 (45%) | 138 (39%) | 56 (16%) | 345* |

Verdeling locaties brand t.o.v. bezettingsvorm

* Het aantal 'niet van toepassing' is in dit totaal weggelaten.

In 45% van de gevallen is sprake van 'brand in voorwerp' en treft de TS6 relatief vaker een dergelijke brand aan dan een andere uitrukvorm. Een andere bezettingsvorm wordt relatief vaker geconfronteerd met een 'brand in een ruimte'. We constateren dat een kleinere bezetting met grote branden te maken kreeg tegenover kleine branden met een grotere bezetting.

Iedere brandweereenheid die zich naar een brand spoedt, heeft afhankelijk van de melding een doel voor ogen om de eerste inzet vorm te geven. De meest voorkomende doelen van de eerste inzet betroffen verkennen, 'blussing van de brand' en 'uitbreiding voorkomen'. Het doel van de eerste inzet is ook deels afhankelijk van de locatie van de brand. In onderstaande tabel wordt zichtbaar hoe het doel van de eerste inzet zich verhoudt tot de locatie van de brand.

Locaties van de brand t.o.v. doelen eerste inzet (het aantal locaties van brand en aantal doelen komen niet overeen doordat er de mogelijkheid was max. twee doelen in te vullen)

In onderstaande tabel is bewust wel het onderscheid gemaakt in de TS6, TS4 en SI om de verdeling van doelen per bezettingsvorm inzichtelijk te maken. Bij de SI is te zien dat deze eenheid gemiddeld genomen de meeste doelen heeft na aankomst op de plaats incident. Dit is een constatering die niet lijkt te stroken met de bezetting, want een grotere bezetting zou immers – normaal gesproken – meer doelen hebben.

| | Locatie brand (conform tabel 4) | Verkennen | Blussing van de brand | Uitbreiding voorkomen | Totaal doelen | Gemiddeld aantal doelen t.o.v. locatie brand |
|------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--|
| TS6 | 201 | 138 (67%) | 140 (70%) | 67 (33%) | 345 | 1,7 |
| TS4 | 114 | 79 (69%) | 78 (68%) | 56 (49%) | 213 | 1,9 |
| SI | 30 | 28 (93%) | 22 (73%) | 17 (57%) | 67 | 2,2 |

Het uitgangspunt bij de opbouw naar de potentiële scenario's is dat het optreden door de brandweer is gebaseerd op een samenloop van omstandigheden (die daardoor een incident uniek kunnen maken) maar bepaalde indicatoren het vaakst een rol hebben gespeeld in de incidentbestrijding. In onderstaande tabel worden de indicatoren van de incidenten gecombineerd om de potentiële scenario's te realiseren.

| Procentueel aandeel in het aantal incidenten | | | Potentieel scenario |
|--|------------------------------|-----------------------|--|
| Woning (64%) | Anders (36%) | | |
| Brand in voorwerp: 42% | Brandstof gecontroleerd: 53% | Offensief binnen: 46% | Sprake van 'brand in voorwerp', de brand is brandstof gecontroleerd en de eenheid past offensieve binnen aanval toe. |
| Brand in ruimte: 38% | Brandstof gecontroleerd: 53% | Offensief binnen: 46% | Sprake van 'brand in ruimte', de brand is brandstof gecontroleerd en de eenheid past de offensieve binnen aanval toe. |
| Brand in voorwerp: 42% | Offensief binnen: 46% | Geen slachtoffer: 87% | Sprake van 'brand in voorwerp', de offensieve binnen aanval is toegepast en er is geen slachtoffer. |

Combinaties van indicatoren t.b.v. opbouw potentiële scenario's

Hieronder worden drie potentiële scenario's beschreven waar de brandweer, op basis van voorgaande meest aanwezige indicatoren, los van de bezettingsvorm het meest mee geconfronteerd kan worden. Het optellen van de percentages geeft een score die boven de 100% ligt. Het gaat ook niet om een procentueel kloppend aantal, maar een combinatie van de hoogst scorende indicatoren die een potentieel scenario vormen. Andere nuance bij de drie scenario's is dat de informatie niet zo concreet wordt gegeven dat een eenheid daar naar kan handelen.

Potentieel scenario 1: Een brandstof gecontroleerde brand in een voorwerp

Een eenheid rukt uit naar een brand in een woning. De bewoner heeft bij de meldkamer aangegeven dat het een brand in een prullenbak betreft. De bewoner geeft tevens aan dat het gelukt is om de omgeving vrij te maken en er verder niets in de brand kan vliegen. De brand is brandstof gecontroleerd. Ter plaatse besluit de eenheid over te gaan tot een offensieve binnen aanval.

Potentieel scenario 2: Een brandstof gecontroleerde brand in een ruimte

Een eenheid rukt uit naar een brand in een kantoorpand. Een OMS melding komt binnen bij de meldkamer, vervolgens is er gebeld door één van de beveiligers. Uit zijn controle blijkt dat er brand is in de opslagruimte voor kantoorbenodigdheden. De beveiligers heeft bij het verlaten van de brandende ruimte de deur achter zich gesloten. Het is verder onduidelijk wat er brandt, maar het meldpaneel toont aan dat de brand in één ruimte lijkt te blijven. De eenheid besluit over te gaan tot een offensieve binnen aanval.

Potentieel scenario 3: Een brand in een voorwerp en geen slachtoffer

Een eenheid rukt uit naar een brand in een woning. De meldkamer heeft één van de bewoners aan de lijn gehad en kreeg te horen dat de bewoners een brandlucht roken en rook zagen vanuit één van de kamers op de eerste verdieping. Op deze kamer slaapt niemand. De ruimte wordt gebruikt als studeerkamer. De bewoners staan hen buiten op te wachten. De eenheid besluit, na met de bewoners gesproken te hebben, naar binnen te gaan en een offensieve binnen aanval in te zetten.

In de potentiële scenario's is de mate van veiligheid niet meegenomen, want deze is relatief verwaarloosbaar. In die gevallen waar sprake was van een onveilige situatie bleek vijfmaal sprake van een brandstof gecontroleerde brand. Andere escalatie-

mogelijkheden die niet zijn meegenomen betreffen onder andere het brandvermogen en andere onverwachte omstandigheden die een incident uniek maken.

Aan de hand van de potentiële scenario's is gekeken in hoeverre deze voorkomen bij TS6 en de andere uitrukvormen. In onderstaande tabel is dit inzichtelijk gemaakt.

| Scenario | TS6 | Andere uitrukvormen |
|----------|-----|---------------------|
| 1 | 27 | 12 |
| 2 | 11 | 17 |
| 3 | 43 | 17 |

Potentieële scenario's t.o.v. de bezetting

Als de potentiële scenario's door de 'oogharen' worden beschouwd dan blijkt dat de TS6 vooral wordt geconfronteerd met 'kleinere en eenvoudigere' incidenten, terwijl de andere uitrukvormen te maken krijgen met in potentie grotere incidenten. Een brand in een ruimte herbergt veelal grotere risico's in zich dan branden die zich slechts in een voorwerp bevinden.

Voor de verdere ontwikkeling naar prototypische scenario's moeten de gegevens robuuster zijn om daadwerkelijk beleidsregels (een combinatie van indicatoren t.o.v. voertuigbezetting) te kunnen formuleren voor hoe de brandweezorg kan worden ingericht. Door meer gegevens te blijven verzamelen kan een meer geldige typologie worden gemaakt die tot meer prototypische scenario's leidt. Dit kan tevens inhouden dat wellicht nog meer indicatoren (karakteristieke brandkenmerken) moeten worden opgenomen in de vragenlijst of in een observatieschema.

3.7 Vergelijking met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De gegevens van de deelnemende regio's in dit onderzoek zijn vergeleken met gegevens en onderzoeken van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). De VRR doet reeds enkele jaren (kwantitatief) onderzoek ten aanzien van vele onderwerpen – zo ook naar UoM. De organisatie heeft de afgelopen jaren bij duizenden incidenten gestructureerd incidentdata verzameld. Naar aanleiding van een presentatie over de gezamenlijke gegevensverzameling UoM in de Raad van Brandweercommandanten (RBC) is de VRR zijdelings betrokken geraakt bij dit onderzoek.

In deze paragraaf wordt eerst kort besproken hoe de VRR data registreert. Daarna wordt beschreven wat de VRR intern reeds aan onderzoek uitgevoerd heeft en wordt een vergelijking gemaakt tussen de dataset uit

dit onderzoek en data die de VRR voorhanden heeft, in zoverre dit mogelijk is. Als laatste wordt besproken wat de VRR zelf met haar eigen onderzoeksdata doet en wordt afgesloten met een aantal aanvullende constatering.

3.7.1 Introducerend: dataverzameling bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De VRR verzamelt sinds 2013 gegevens met behulp van het in eigen beheer ontwikkelde Incident Registratie-systeem (IRS). Het IRS is een systeem waarin na afloop van een incident informatie met betrekking tot een incident geregistreerd wordt.

Allereerst gaat het hierbij om data uit het Geïntegreerd Meldkamer Systeem (GMS). Allerlei relevante GMS-data wordt automatisch opgenomen in het IRS. Gedacht kan worden aan het incidentadres, het incidenttype, de datum en tijd waarop een incident gemeld is bij de meldkamer, de gekoppelde voertuigen, de statustijden, de prioriteit waarmee voertuigen gealarmeerd zijn, kladblokregels en nog vele andere zaken. Elke operationeel leidinggevende²³ controleert na elk incident de GMS-gegevens in het IRS en verbetert deze of vult deze aan, als dit nodig is. Voorbeelden van handelingen die uitgevoerd worden zijn het omzetten van OMS-meldingen naar een daadwerkelijke gebouwbrand (wanneer hier sprake van was) of het aangeven dat een OMS-melding een loos alarm was. Het controleren van GMS-data door de operationeel leidinggevendens leidt tot het verrijken van de data in het IRS.

De operationeel leidinggevende past niet alleen GMS-data aan: hij of zij vult ook een incidenttype gebonden vragenlijst in. Er zijn lijsten voor tientallen incidentsoorten, zoals gebouwbranden, reanimaties, buitenbranden of technische hulpverleningen. De vragenlijsten zijn door de VRR zelf ontwikkeld en kunnen door de onderzoekers van de VRR aangepast worden. In de vragenlijsten worden met behulp van gesloten vragen zaken als de omvang van een brand geregistreerd, het aantal slachtoffers, of de locatie van waar een eenheid uitgerukt is. In de vragenlijst kunnen operationeel leidinggevendens tevens geschreven bevindingen delen in een aantal open tekstvelden. Het invullen van de vragenlijsten in het IRS wordt zeer trouw uitgevoerd. Zo'n 90% van alle IRS-vragenlijsten wordt ingevuld door de operationeel leidinggevendens: in het geval van het incidenttype gebouwbrand ligt dit percentage zelfs boven de 95%. Met duizenden incidenten op jaarbasis, verzamelt de VRR op deze wijze een grote hoeveelheid informatie.

Naast de operationeel leidinggevendens maakt ook het team brandonderzoek gebruik van IRS om bevindingen te registreren. De totaalsom van informatie die verstrekt wordt door bevelvoerders, (hoofd)officieren van dienst en brandonderzoek, levert een zeer rijk en

compleet beeld op van elk incident waar de brandweer ingezet is. Dit leidt ertoe dat de VRR in staat is (kwantitatief) onderzoek uit te voeren met vele doeleinden en met betrekking op vele onderzoeksvragen. Zo ook het vergelijken van data van de VRR met de gegevens uit dit gezamenlijke onderzoek.

De VRR is bereid het IRS aan andere veiligheidsregio's beschikbaar te stellen, ten behoeve van een gezamenlijke dataverzameling. Dit levert de veiligheidsregio's de mogelijkheid om breed onderzoek te doen. Veiligheidsregio's zijn met het IRS in staat zelf vragenlijsten te ontwikkelen en af te nemen, waarin automatisch GMS-data gekoppeld staat. Wel zijn de veiligheidsregio's zelfstandig verantwoordelijk voor een aantal zaken. Hieronder vallen bijvoorbeeld het invoeren, inrichten en beheren van het IRS, het organiseren van de koppeling tussen het GMS en het IRS met behulp van een replicaserver, het motiveren van het personeel om vragenlijsten in te vullen en het analyseren en duiden van de vergaarde data.

3.7.2 Algemene databeschrijving

De VRR heeft gekozen waar mogelijk ten behoeve van dit onderzoek gericht data te verzamelen in de periode 01 mei 2017 tot en met 31 december 2017. De dataregistratie per 01 mei 2017 is een gevolg van de uitrol van versie 2.0 van het IRS. Hierin heeft de VRR veel van de eigen vragenlijsten doorontwikkeld. Enkele vragen uit dit onderzoek zijn in deze update (deels) overgenomen. In de periode van acht maanden zijn 128 incidenten geregistreerd waarbij richting een gebouwbrand is uitgerukt op basis van UoM. 103 keer betrof het hierbij een uitruk met een SIV; in 25 gevallen werd uitgerukt met een TS waarvan de bezetting afweek van de basisbrandweereenheid.

3.7.3 Verantwoorde inzet (veilig en gezond)

Het veilig en gezond optreden wordt bij de VRR aan de hand van de volgende items gemeten:

1. Slachtoffers onder eigen personeel;
2. Veiligheidsgevoel (ervaren veiligheid) en gepercipieerd risico;
3. Was de inzet onveilig(er) ten opzichte van een inzet met een TS6 (o.a. onderzoek uit 2015/2016);

Resultaten Veilig en gezond optreden andere uitrukvormen in vergelijking met TS6:

- Bij de uitrukken is er geen één slachtoffer onder het eigen personeel gemeld;
- Bij geen van de uitrukken is aangegeven dat het personeel zich onveilig gevoeld heeft;
- Bij geen van de uitrukken heeft het personeel aangegeven dat de inzet onveilig(er) was ten opzichte van een inzet met een TS6;

²³ Onder operationeel leidinggevendens worden bevelvoerders, officieren van dienst en hoofofficieren van dienst van de brandweer gerekend.

Aanvullende informatie/duiding

Bij de VRR zijn een aantal onderzoeken uitgevoerd:

- De VRR heeft onderzoek gedaan naar het *gepercipieerde risico* (risicobewustzijn) en het gevoel van onveiligheid onder personeel bij uitrukken met een TS6 en uitrukken met een eenheid die afwijkt van een TS6 ('flexibel'). Uit het onderzoek kwam naar voren dat personeel zich bij een 'flexibele' uitruk bewuster wordt van de risico's: het risicobewustzijn neemt tijdens die incidenten toe. Het gevoel van onveiligheid neemt zeer beperkt toe. Het personeel weet, dankzij gerichte opleidingen voor variabele voertuigbezetting of de SIV, waar de grenzen liggen om veilig te blijven werken. Dit onderzoeksresultaat werd gerealiseerd met een kwantitatief vragenlijstonderzoek naar de ervaringen onder 55% van het repressieve personeel, IRS-registratie na honderden incidenten, interviews en een aantal veldobservaties;
- De VRR heeft onderzoek gedaan naar vijf jaar inzet van de SIV bij de VRR (SIV-Evaluatie). Honderden incidenten uit het IRS zijn geëvalueerd, waaronder tientallen gebouwbranden. Ook is kwantitatief onderzoek uitgevoerd om gevoelens die spelen bij het SIV-personeel te meten. 133 van de 206 geselecteerde personeelsleden hebben hierop gereageerd. Geen van de 133 personeelsleden die ondervraagd werden gaven aan zich (stelselmatig) onveilig te voelen bij de incidentbestrijding met een SIV. Een belangrijke factor in het veiligheidsgevoel bleek snelle en gegarandeerde opvolging te zijn. Dit laatste resultaat kwam ook

naar voren bij de *Evaluatie Flexibele Voertuigbezetting op de Zuid-Hollandse eilanden*, een onderzoek waarin tevens geen signalen geweest zijn over een (stelselmatig) gevoel van onveiligheid bij flexibel uitrukken. Onder de incidenten zijn een aantal situaties geïdentificeerd waar het personeel onveilig gehandeld heeft. Deze gebeurtenissen zijn uitvoerig in de organisatie onder de loep genomen in leertafels en onderdeel gemaakt van de vakbekwaamheidslessen en -trainingen;

- In een onderzoek van de Inspectie van Justitie en Veiligheid kwam naar voren dat 33% van 75 respondenten (25 personen) aan gaf dat zij het optreden met een afwijkende voertuigbezetting onveiliger vonden dan het uitrukken met een TS6.

De resultaten in deze deelparagraaf worden positief beïnvloed door de hoeveelheid SIV-uitrukken (103 van de 128: ruim 80%). In heel de VRR wordt de SIV binnen *uiterlijk* vier minuten opgevolgd door een TS. Dit is zeer snel, en draagt aantoonbaar bij aan het gevoel van veiligheid onder het personeel. De VRR past UoM met TS4'en toe op vrijwillige kazernes. De opvolging van een TS door een tweede TS duurt voornamelijk voor de vrijwillige kazernes van de Zuid-Hollandse eilanden en Voorne-Putten soms langer dan vier minuten. Hier zit meer spanning op onder het personeel, zo bleek uit een RI&E die de VRR uitgevoerd heeft met betrekking op UoM.

Dit alles betekent vanuit de VRR voor de deelvraag "*In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van*



veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens de inzet van een UoM ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?" het volgende:

De VRR herkent de constatering dat uitrukken op maat ten opzichte van uitrukken met een TS6 bij maatgevende incidenten niet significant vaker leidt tot onveilige situaties. Onderzoeken onder het personeel hebben bij de VRR grotendeels uitgewezen dat het meeste personeel zich niet tot nauwelijks onveiliger voelt bij het uitrukken op maat. Ook zijn er weinig incidenten bekend waarbij het personeel onveilig gehandeld heeft. Een belangrijke voorwaarde is volgens het personeel wel dat snelle opvolging gegarandeerd is.

3.7.4 Effectief brandweeroptreden

De effectiviteit van het brandweeroptreden wanneer uitgerukt wordt met een afwijkende bezetting, wordt bij de VRR op een significant andere wijze onderzocht. Veel vragen die gesteld zijn in dit onderzoek zijn in het IRS niet gesteld, of op dermate andere wijze gesteld dat vergelijken niet reëel is. De enige twee vragen die vrijwel vergelijkbaar gesteld zijn, zijn de vragen:

1. Zijn er slachtoffers onder burgers gevallen;
2. Welke activiteiten zijn uitgevoerd / welke activiteiten kon men wel en niet uitvoeren, gespecificeerd voor het scenario woningbrand.

Onderzoeksvragen die bij de VRR niet meer gesteld worden

Sommige vragen die gesteld zijn in de vragenlijst t.b.v. de gezamenlijke gegevensverzameling, zijn ooit bij de VRR in soortgelijke vorm gesteld in een varia aan onderzoeken. Zo zijn in het onderzoek uitgevoerd op de Zuid-Hollandse eilanden in 2015/2016 onder andere de volgende vragen gesteld na elk incident:

1. Is er extra schade ontstaan bij een brand als gevolg van het uitrukken met een alternatieve voertuigbezetting;
2. Zijn er slachtoffers gevallen bij een brand als gevolg van het uitrukken met een alternatieve voertuigbezetting.

Het personeel gaf hierbij met regelmaat aan dat het moeilijk is dit type vragen te beantwoorden, wegens de mate van subjectiviteit die eraan gebonden is. Men moest inschatten hoe een incident zich verder ontwikkeld zou hebben als er meer mensen/middelen beschikbaar waren, of moest inschatten in welke mate potentiële interventies met extra mensen/middelen wel of geen effect gesorteerd zouden hebben.

Men gaf met regelmaat bij beantwoording van dit type vragen aan 'niet te beschikken over een glazen bol'. Intern is door de repressieve collega's kritiek geuit dat dit meetresultaat hierdoor een beperkte waarde heeft. Dit type vragen zijn als gevolg hiervan geen onderdeel meer van de gebouwbrandvragenlijst in het

IRS. De resultaten kunnen op dit vlak derhalve slecht vergeleken worden.

Dit betekent voor de deelvraag *In hoeverre is het UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?* dat geen reële vergelijking uitgevoerd kan worden. Wel zijn de resultaten uit onderzoeken van de VRR, die op andere wijze uitgevoerd zijn, opvraagbaar bij de VRR.

3.7.5 Efficiënt brandweeroptreden

De efficiëntie van het brandweeroptreden is aan de hand van de volgende items in de vragenlijst al dan niet in eerdere onderzoeken gemeten:

1. Welke taken heb je uitgevoerd voor de volgende eenheid ter plaatse kwam?
2. Heb je alle nodige brandweertaken uit kunnen voeren voor de volgende eenheid ter plaatse kwam?
3. Zijn er brandweer gerelateerde taken uitgevoerd door anderen?

Vergelijking van resultaten

- Bij SIV uitrukken bij een gebouwbrand komt het regelmatig voor dat niet alle taken uitgevoerd zijn door de SIV (zo'n 50% van de gebouwbrand-incidenten). Dit is vaak een gevolg van de snelle opvolging (binnen uiterlijk vier minuten, maar vaak sneller), waardoor een TS6 ook ingezet wordt.
- In 12% van de gevallen wordt de brandweer ondersteund in haar taken door anderen, wanneer uitgerukt is met een eenheid die afwijkt van TS6. Het betreft hierbij meestal ondersteuning bij ontruiming. Deze vraag wordt alleen geregistreerd bij uitrukken waarbij afgeweken wordt van de basisbrandweereenheid. Het is niet bekend hoe vaak dit voorkomt bij uitrukken met een TS6;
- In kwalitatief onderzoek wordt door personeel aangegeven dat voor het uitvoeren van alle taken (geheel zelfstandig afhandelen) de SIV tegen zijn limieten loopt bij gebouwbranden waarbij de omvang van de brand groter is dan een keukenbrand;
- Bij de SIV-inzetten worden vrijwel altijd alle nodige brandweertaken uitgevoerd tot doorkomst van een volgende eenheid. De effectiviteit wordt door het personeel hoog beschouwd, omdat binnen de VRR snelle opvolging door een TS6 gegarandeerd is. Dit is een belangrijke voorwaarde volgens het personeel. Deze conclusies zijn getrokken in de SIV-evaluatie en zijn een combinatie van IRS-dataonderzoek, algemeen vragenlijstonderzoek onder het personeel en interviews;

Dit betekent voor de deelvraag:

In hoeverre is het UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

De VRR herkent het beeld dat anderen af en toe hulp verstrekken bij uitrukken door de brandweer met klei-

neren eenheden. Onderzoeken (o.a. SIV-Evaluatie, 2016 & Flexibele Voertuigbezetting op de Zuid-Hollandse eilanden) hebben uitgewezen dat dit voorkomt. Het gaat hierbij meestal om ondersteuning bij ontruiming. Uit interviews is naar voren gekomen dat dit gevoelsmatig vaker voorkomt bij afwijkende bezettingvormen ten opzichte van uitrukken met een TS6.

3.7.6 Concluderend

Het feit dat verscheidene veiligheidsregio's 'los van elkaar' onderzoek doen en onafhankelijk van elkaar toch soortgelijke vragen stellen, lijkt een belangrijke indicatie dat de veiligheidsregio's juiste vragen stellen. Daarbij valt op dat sommige resultaten, voornamelijk op het gebied van veiligheid, overeenkomen. De veiligheidsregio's zijn er echter nog niet: een eenduidige dataverzameling en het registreren van incidentdata na elk incident lijkt een belangrijke aanbeveling. De statistische toets zal daarmee robuuster worden. Ook kan incidentdata gebruikt worden om de organisatie intern te richten. De VRR is welwillend andere veiligheidsregio's te ondersteunen in dit proces, door te kijken hoe het IRS door andere veiligheidsregio's ingevoerd kan worden.

De VRR heeft verscheidene onderzoeken uitgevoerd rondom de SIV en flexibele voertuigbezetting. Een hoop data (bijvoorbeeld incidentregistraties, gevoelsonderzoek) is in combinatie met RI&E's, een Taak-Risico Analyse en een Plan van Aanpak leidend geweest voor de wijze waarop UoM in de organisatie geïmplementeerd is. Er is draagvlak voor alternatieve voertuigbezetting in een groot deel van de repressieve organisatie. De onderzoeken hebben de organisatie gesterkt in de overtuiging dat UoM veilig en effectief toegepast kan worden.

Informatie die na elk incident geregistreerd wordt in het IRS, wordt dagelijks door collega's gemonitord. Dit geeft de organisatie kansen om te sturen op zaken op te pakken die niet goed verlopen. Dat gebeurt ook steeds weer en leidt daadwerkelijk tot veranderingen

Hoewel de data vergelijkbaar is, is het jammer dat de VRR en de tien veiligheidsregio's gezamenlijk nog steeds op 'maar' 500 gebouwbrandincidenten kunnen rapporteren over een periode van één jaar. Dat kan veel meer worden, wanneer:

- 25 veiligheidsregio's gezamenlijk optrekken;
- Geïnvesteed wordt in het toepassen van één gezamenlijke vragenlijst, iets waar ook de VRR ten aanzien van dit onderzoek op sommige vlakken vanaf is gegaan;
- Geïnvesteed wordt in technische middelen, waarmee het invullen van vragenlijsten vele malen minder tijds- en arbeidsintensief wordt. Door GMS-data automatisch in de vragenlijst op te nemen, worden veel frustraties weggenomen bij operationeel leidinggeven;
- Operationeel leidinggeven overtuigen van de meerwaarde van kwantitatief onderzoek. De VRR heeft veel tijd geïnvesteerd in het duiden waarom het invullen van het IRS belangrijk is en welke resultaten dit oplevert. Hiermee ontstaat commitment. Dat blijkt niet alleen uit het hoge aantal ingevulde vragenlijsten in het IRS. De VRR doet buiten het IRS om namelijk nog veel meer vragenlijstonderzoek. Met regelmaat worden ook die vragenlijsten door meer dan 80% van het brandweerpersoneel ingevuld.



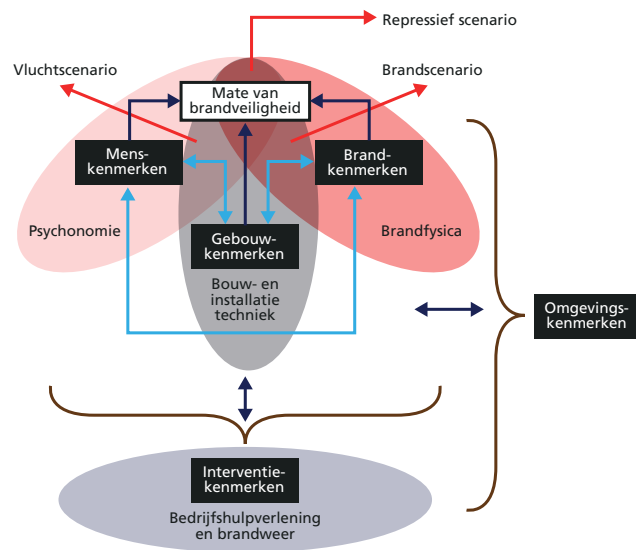
4. Resultaten kwalitatief onderzoek

4.1 Inleiding

De kwantitatieve gegevensverzameling heeft als doel een cijfermatig inzicht te geven in incidenten waar het brandweerpersoneel mee wordt geconfronteerd. Deze 'platte' gegevens vragen om diepgang, zodat we ook inzicht krijgen in de verhalen achter de cijfers. Het gaat erom een beeld te krijgen van de repressieve ervaringen rondom Uitrukken op Maat. Daarvoor is kwalitatief onderzoek uitgevoerd.

Het betrof vier incidenten vanuit twee deelnemende regio's²⁴. Door uitloop van het kwalitatieve onderzoek zijn twee incidenten onderzocht uit de kwantitatieve gegevensverzameling en twee incidenten die zich na afronding van de kwantitatieve gegevensverzameling hebben voorgedaan²⁴.

In de opbouw van dit hoofdstuk is er voor gekozen om de beschrijvingen uit te voeren aan de hand van het kenmerkschema²⁵.



Het kenmerkschema bepaalt onder andere de interventie-kenmerken van de eerst aankomende brandweereenheid. Hiermee wordt immers de mate bepaald waarmee de brandweer succesvol kan zijn. Het zal richting geven aan de inzetactiek en hoe effectief er opgetreden kan worden.

Het betreffen de volgende maatgevende incidenten:

1. Een brand in een snackbar (zeer grote brand)
2. Een brand in een pizzeria (middelbrand)
3. Een brand in een eengezinswoning (middelbrand)
4. Een brand in een (maisonnette)woning (middelbrand)

4.2 Brandkenmerken

De aankomende eenheden zijn bij deze branden geconfronteerd met kenmerken van ventilatie gecontroleerde branden.

Bij de brand in de pizzeria stonden twee ramen open en werd de rook daardoor naar buiten gestuwd, terwijl de rook in de snackbar zich door alle kieren en gaten van het pand naar buiten perste. De brand in de maisonnette woning bleek een kleine brand te zijn, terwijl er sprake was van flinke rookontwikkeling. Bij de brand in de eengezinswoning betrof het een keukenbrand in een nieuwbouwwoning met flinke rookschade tot gevolg.

De brand in de snackbar en pizzeria waren in ontwikkeling. De brand in de eengezinswoning volledig was ontwikkeld, terwijl de brand in de maisonnette woning was al gesmoord. Bij deze laatste was ook geen vuur meer zichtbaar. Bij de drie andere branden moest daadwerkelijk worden geblust.

Bij de brand in de snackbar is opgeschaald naar zeer grote brand. Dit had vooral te maken met het feit dat de brand zich bevond in een historische binnenstad, er niet veel ruimte was en de kubus niet goed kon worden afgemaakt.

De brand in de eengezinswoning betrof een keukenbrand waarbij veel rookontwikkeling was. Het bijzondere aan de brand was, zo bleek uit het interview, dat deze rook niet zichtbaar was aan de voorzijde van de woning. De rook verliet de woning via de ventilatieruimte, een zogenaamde binnentuin. In aanvang was bij het openen van de voordeur geen rook zichtbaar.

Bij de brand in de pizzeria schaalde de meldkamer op naar middelbrand. Bij deze brand lijkt brandstichting aannemelijk, aldus de geïnterviewde medewerkers. Er ligt een jerrycan voor het pand en binnen branden

²⁴ Om de anonimiteit te waarborgen, zijn de beschrijvingen voor zover mogelijk niet herleidbaar geformuleerd.

²⁵ Kwadrantenmodel voor gebouwbrandbestrijding, november 2014.

spullen die niet zomaar in de brand kunnen vliegen. De brand blijft overigens beperkt tot de pizzeria. Bij de brand in de maisonnette woning is brandstichting ook de oorzaak. In dit geval door de bewoner zelf. De brand was echter klein, maar de gebruikte brandstoffen zorgde voor een explosie in de woning. De bewoner kwam hierbij om het leven. De brand smooit, maar zorgt voor flinke rookontwikkeling in de woning.

4.3 Mens- en gebouwkenmerken

Bij twee van de vier incidenten waren geen slachtoffers. Het tweede incident kent drie slachtoffers die ter controle – inhalatietrauma – naar het ziekenhuis moesten. Het vierde incident kende een dodelijk slachtoffer. Bij drie branden wisten de aankomende eenheden niet of er nog iemand aanwezig was. Bij de brand in de woning stond de bewoner zelf buiten en kon aangeven waar het brandde. Dit was ook de brand waarbij men echt zeker wist dat er niemand meer binnen was.

Voor zover bekend waren alle bewoners – al dan niet aanwezig – zelfredzaam.

De menskenmerken van het brandweerpersoneel zijn als volgt: Allen zijn beoefend en getraind voor het kunnen werken volgens 'uitrukken op maat'. Bij de brand in de snackbar was de eerst aankomende eenheid een TS6, bij de brand in pizzeria was het een TS4, terwijl bij de branden in de maisonnette woning en de eengezinswoning een SI (2 personen) de eerste eenheid was.

De gebouwkenmerken zijn kort samengevat:
Snackbar: monumentaal pand | winkel met daarboven appartementen | complex in historische binnenstad

Pizzeria: winkel met daarboven appartementen | drie bouwlagen | bouwjaar 1923

Maisonnette woning: woning met drie bouwlagen | derde bouwlaag aparte opgang | bouwjaar 1987
Eengezinswoning: woning | nieuwbouw | bouwjaar 1995.

4.4 Omgevingskenmerken

De brand in de snackbar betreft een brand in een historische binnenstad. Dit maakte dat de ruimtes erg krap waren en bereikbaarheid continu een aandachtspunt was. Bij de andere drie branden waren de objecten vrij eenvoudig te benaderen en konden de eerst aankomende voertuigen nagenoeg voor de deur worden neergezet.

Alleen bij de brand in de snackbar is gebruik gemaakt van de hulp van omstanders. Dit was een dermate heftige brand dat er hulp nodig was met het afvoeren van het bluswater. Toekijkende burgers en ambulancepersoneel hielpen met het graven van sleuven om deze afvoer goed te realiseren.



4.5 Interventiekennmerken

Uit de interviews blijkt dat in eerste instantie bij drie incidenten de offensieve binnenaanval de eerste inzet was. Bij de brand in de snackbar wordt dit bijgesteld naar 'offensief en defensief buiten'. De brand bij pizzeria wordt met een offensieve buitenaanval gestart. Alle branden kenden een forse rookontwikkeling en waren ventilatiegecontroleerd. Dit neemt niet weg dat de eenheden nagenoeg allemaal (in eerste instantie) de offensieve binnenaanval inzetten, de bezettingsvorm speelde daarbij geen rol en kende geen verschil in tactiek.

Brand in snackbar

Aanrijdend hoort de bemanning van de TS6 dat het gaat om een brandmelding in een snackbar. Wanneer de TS de straat in rijdt, is er al een flinke rookontwikkeling zichtbaar. Behalve de pulserende rook uit de voordeur van de snackbar, zijn er geen andere verschijnselen van brand in de omgeving zichtbaar. Voornaamst doel van de bemanning is om de hittebron weg te nemen dus direct in te zetten op de vuurhaard. Het beoogde effect was om zo de veiligheid verder te kunnen realiseren. In eerste instantie is daarom ook gekozen voor een offensieve binnenaanval, maar na het openen van de deur van de snackbar blijkt dat niet realistisch. Wanneer blijkt dat in de bovenwoning niemand aanwezig is – de bewoner is dan getraceerd – worden de doelen bijgesteld en richt de inzet zich vooral op het behouden van de buurtpercelen. Er wordt overgegaan tot een defensievere tactiek.

Brand bij pizzeria

De TS4 is bij dit incident onderweg naar de brand en schaaft de meldkamer op naar middelbrand. Bij aankomst is er sprake van een zichtbare oranje gloed en is de brand ventilatiegecontroleerd. Er is sprake van een gat in één van de ramen en het tweede raam



breekt. Door de bevelvoerder wordt op de 'ventilatie van de brand geleund'. Hierop besluit hij een offensieve buitenaanval in te zetten. De eenheid is dan al even compleet, want ook een SI sluit aan. De brand is vooral aanwezig in de counter van de pizzeria. Wanneer de brand door de buitenaanval mindert wordt besloten over te gaan naar een offensieve binnenaanval.

Brand bij eengezinswoning

Bij aankomst op het brandadres staat de bewoner al buiten en vertelt waar de brand is. Naar binnen, de gang door, linksaf en daar brand het. Het is de bemanning duidelijk dat het een keukenbrand betreft. De SI-bemanning bereidt zich voor en gaat naar binnen. Zij nemen een straal mee en horen van de bewoner dat er verder niemand binnen is. In de gang, direct na de voordeur, is geen rook zichtbaar. Men komt daarna bij een andere deur die leidt naar de woonkamer. Wanneer men die deur open doet, is de kamer volledig zwart van de rook en is geen zicht meer. Men ziet nog geen vuur en besluit om even niet verder te gaan. Wanneer blijkt dat de TS ter plaatse is, besluit de bemanning die al binnen is, verder te verkennen. De bemanning ontdekt hierop direct de brand en blust deze.

Brand bij maisonnette

Bij aankomst op het brandadres wordt de eenheid geconfronteerd met zwart beslagen ramen. De eerst aankomende eenheid besluit om het pand te betreden en past hierbij de offensieve binnenaanval toe. Nadat de SI een binnenaanval heeft uitgevoerd en de verschillende ruimten heeft geventileerd zijn er voor de andere eenheden geen taken meer uit te voeren. Wanneer de SI-bemanning de begane grond heeft verkend en naar boven gaat, komen de bevelvoerder

en een aantal manschappen de woning binnen. Met de offensieve binnenaanval is snel gezocht naar een brandhaard. Een smeulende hoopje spullen is het enige dat iets van een brand wegheeft. Vlammen zijn niet gezien door de brandweerlieden die binnen waren.

Uit één van de gesprekken komt naar voren dat achteraf gezien, één incident mogelijk als onveilig gekenmerkt kan worden. De overige drie worden – ook achteraf – nog steeds als veilig bestempeld. De reden waarom één incident – het betreft de woningbrand – tegen onveilig aan schuurt, ligt verscholen in het gevoel dat de SI bemanning verder naar binnen ging dan mogelijk verantwoord was. De bemanning had de verwachting snel de vuurhaard tegen te komen en dat gebeurde niet. De bewoner had hen uitgelegd waar de vuurhaard was, maar de bemanning vond de vuurhaard niet op die plaats. Wanneer de SI bemanning een betere rondom verkenning had gedaan, had men de vuurhaard van buiten de woning kunnen lokaliseren. Het plaatje was onvoldoende compleet voordat de bemanning naar binnen ging en dit heeft het veiligheidsgevoel beïnvloed.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In deze paragraaf zijn de conclusies ten aanzien van de **deelvragen** op een rij gezet en wordt de onderzoeksvraag beantwoord.

Allereerst is onderzocht of de beide uitrukvormen TS6 en UoM bij aankomst op plaats van incident dezelfde brandsituatie aantreffen qua locatie waar de brand zich bevond, qua fase waar de brand zich in bevond en qua brandregime.

Conclusie: **We constateren dat de TS6 en UoM in dit opzicht niet verschillen.**

5.1.1 Verantwoorde inzet (veilig en gezond)

De deelvraag luidde: In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens de inzet van een UoM ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?

Conclusie: **In 2 gevallen van de in totaal 169 incidenten die zijn geregistreerd was sprake van het ervaren van onveiligheid bij het uitrukken op maat wat mogelijk een relatie heeft met het uitruksysteem. Dit is een dermate klein aantal dat het zeer aannemelijk is dat het uitrukken op maat qua veiligheid en gezondheid vergelijkbaar is met de TS6. Statistisch mag daarmee voor de veiligheid en gezondheid worden aangenomen dat het uitrukken op maat significant niet vaker leidt tot onveilige situaties. Dit is in de externe toetsing door Intellerts bevestigd.**

5.1.2 Effectief brandweeroptreden

De deelvraag luidde: In hoeverre is het UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?

Conclusie: **Op basis van de resultaten is er binnen de reikwijdte van dit onderzoek statistisch geen significant verschil zichtbaar in de effectiviteit tussen een inzet met andere uitrukvormen en een uitruk met TS6. Dit is in de externe toetsing door Intellerts bevestigd.**

5.1.3 Efficiënt brandweeroptreden

De deelvraag luidde: In hoeverre is het UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

Conclusie: **Op basis van de resultaten is er een significant verschil maar geen relevant verschil in efficiëntie tussen uitrukken met andere uitrukvormen en met de TS6. De weliswaar signi-**

ficante samenhang tussen de uitrukvorm en efficiëntie is qua sterke evenwel zwak.

De robuustheid van deze bevinding dient dan ook verder onderzocht te worden. Bij de andere uitrukvormen zien we vaker dan bij TS6 dat taken niet kunnen worden uitgevoerd en dat er gebrek aan personeel is. Er wordt echter niet vaker een beroep gedaan op anderen, zoals omstanders, omwonenden, bewoners of collega's van politie of ambulance.

5.1.4 Beantwoording centrale onderzoeksvraag

De centrale onderzoeksvraag van het onderzoeksproject luidde:

Bestaat er in de repressieve brandweezorg een combinatie van indicatoren en voertuigbezetting waardoor repressief verantwoord, effectief en efficiënt opgetreden kan worden bij maatgevende incidenten?

Er is geen sluitend antwoord op de onderzoeksvraag te geven. Met de verkregen gegevens is het nog onvoldoende mogelijk een (statistische) uitspraak over de optimale combinatie van indicatoren en voertuigbezetting te doen. Daarvoor is meer onderzoek nodig, zodat met grotere aantallen gegevens de in dit rapport uitgewerkte potentiële scenario's kunnen worden omgezet naar voor het onderzoek benodigde prototypische scenario's. Dit onderzoek is daar een eerste aanzet voor. Op basis van de bevindingen en binnen het daarvoor gehanteerde onderzoekskader kan vooralsnog wel worden geconcludeerd dat het uitrukken met andere uitrukvormen een verantwoorde en effectieve manier is om brandweezorg te leveren in vergelijking met TS6. Het onderzoek wijst ook uit dat uitrukken met andere uitrukvormen minder efficiënt is, met het oog op het bereiken van een gesteld doel met minder middelen (bezetting en materiaal). Zoals gezegd is dit verband inzake efficiëntie wel significant maar niet relevant (de samenhang uitrukvorm en efficiëntie blijkt zwak te zijn).

5.2 Aanbevelingen en leerpunten

5.2.1 Inhoudelijke aanbevelingen

- Verantwoord optreden. Veiligheid en gezondheid zijn onderwerpen die een bepaalde mate van subjectiviteit kennen. De mate van verantwoord optreden wordt door iedere brandweermedewerker anders ervaren.

- **Aanbeveling:** Het is raadzaam voor regio's om met medewerkers in bijvoorbeeld panels of op andere manier regelmatig in gesprek te gaan over veiligheid en gezondheid, zodat er meer onderlinge overeenstemming komt over wanneer de ploegen een brandweeroptreden veilig of onveilig vinden.
- **Aanbeveling:** Inzicht in de risico's van het brandweeroptreden in het algemeen en het optreden met andere uitrukvormen dan TS6 in het bijzonder en bewustwording moet specifiek aandacht krijgen in de vakbekwaamheidsprogramma's. Het kunnen werken in verschillende rollen binnen verschillende bezettingen zou een structureel onderdeel moeten zijn in het vakbekwaamheidsprogramma van het repressief personeel.
- Aanvullende maatregelen. Uit de resultaten blijkt vooral dat de taak 'verkennen' de belangrijkste taak is voor de andere uitrukvormen. Dit sluit aan op de gekozen werkwijze voor met name de SI in de meeste regio's (zie bijlage 1), waarbij de SI als voornaamste taak heeft als vooruitgeschoven post voorbereidende werkzaamheden uit te voeren. De SI doet dus waarvoor hij in het leven is geroepen.
- **Aanbeveling:** De inzet van een SI kent zijn beperkingen. Als organisatie is het van belang goede afwegingen te maken in het oplossen/afdekken van deze beperkingen. Door bijvoorbeeld te zorgen voor gegarandeerde back up. Voor de medewerkers op de SI moet duidelijk zijn wat hun rol is en hoe zij worden gefaciliteerd om het optreden zo verantwoord, effectief en efficiënt mogelijk te maken. Zet dit op papier en ga hierover regelmatig met elkaar in gesprek.
- Efficiënt optreden. Onder 'efficiënt' werd in dit onderzoek verstaan de mate waarin het brandweeroptreden met de inzet van de minste middelen (in termen van bezetting en materiaal) leidt tot het bereiken van het gestelde doel. In het onderzoek zien we op efficiëntie een verschil tussen de andere uitrukvormen en de TS6. Het is nodig – voor zowel de andere uitrukvormen als de TS6 – nader te bekijken wat maakt dat noodzakelijke taken niet altijd kunnen worden uitgevoerd, waarom er een gebrek aan middelen of personeel wordt ervaren en waarom er geen gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld omstanders of collega's van politie of ambulance. Hierdoor kan inzichtelijk worden wanneer een brandweeroptreden optimaal efficiënt is. Verder is het begrip 'efficiënt' hier eng geformuleerd en kunnen ook factoren als snelheid (uitruktijden), type incident (maatgevende versus kleinere incidenten) en organisatie-factoren zoals kosten/baten worden betrokken. Houdt hierbij rekening met het feit dat efficiëntie binnen de brandweer soms een gevoelig onderwerp geworden is, omdat veel medewerkers verband leggen met bezuinigingen. Daar waar UoM oplossingen ontstaan zijn door structureel verminderde beschikbaarheid van

brandweered medewerkers, wordt geen associatie gelegd met bezuinigen.

- **Aanbeveling:** Voer verdiepend onderzoek uit naar soorten branden (scenario's) en bezettingsvormen met als doel het vinden van de balans voor efficiënt (en effectief) brandweeroptreden. Mogelijk ontstaat dan een beeld over noodzakelijkheid van minimale personele bezetting in relatie tot een maatgevend incident. Hier ligt eveneens de mogelijkheid om gebiedsgerichte opkomsttijden (Rembrand) te koppelen aan de uitrukvorm. Communiceer duidelijk wat wordt verstaan onder efficiënt brandweeroptreden en met welk doel het verdiepende onderzoek wordt uitgevoerd.

5.2.2 Aanbevelingen m.b.t. proces

- Gegevensverzameling koppelen aan Brandweerstatistiek. Op 16 maart 2016 heeft het Veiligheidsberaad bestuurlijk opdracht gegeven voor het opzetten en uitvoeren van een onafhankelijk en (wetenschappelijk) valide onderzoek onder repressief brandweerpersoneel. In die bestuurlijke opdracht is onderscheid gemaakt tussen een belevingsonderzoek en een onderzoek brandweerstatistiek. Het statistiekonderzoek had als opdracht: 'Implementeer een werkwijze met als doel de regionale brandweergegevens, op ieder moment, te kunnen ontsluiten ten behoeve van een landelijk beeld'. De Notitie Brandweerstatistiek (maart 2018) geeft de resultaten van het statistiekonderzoek weer. De statistieknotitie is te zien als een eerste stap in de opzet van een methode voor meerjarige verzameling en rapportage op brandweerstatistiek. Niet alle gegevens bleken – om uiteenlopende redenen – compleet of compleet te maken. De bedoeling is dat de opzet de komende jaren samen met de partijen verder wordt verfijnd en doorontwikkeld²⁶. Het eerste statistiekonderzoek bevat qua repressieve gegevens alleen de opkomsttijden. Gegevens over het brandweeroptreden hebben hierin nog geen plek gekregen.
- **Aanbeveling:** Maak gebruik van een aantal vragen uit dit onderzoek in de brandweerstatistiek om het brandweeroptreden te duiden.
- Gegevensverzameling koppelen aan business intelligence. Naast brandweerstatistiek wil de brandweer in Nederland meer gebruik maken van business intelligence om informatie gestuurd te gaan werken. Dit moet bij gaan dragen aan een meer vraag gestuurde brandweer. De gegevensverzameling biedt de mogelijkheid hier een bijdrage in te leveren door inzicht te geven in scenario's waar brandweereenheden bij betrokken raken en of het optreden verantwoord (veilig en gezond) kan plaats vinden.
- **Aanbeveling:** De vragenlijst uit dit onderzoek kan gebruikt worden om richting te geven aan onderdelen van business intelligence en eenduidige

26 Notitie Brandweerstatistiek, maart 2018

gegevens te verzamelen binnen de brandweer over het repressieve optreden.

- **Onderzoeksmethode.** Dit onderzoek leidt tot de inhoudelijke aanbeveling om verdiepend onderzoek te doen naar efficiënt brandweeroptreden. Uit eerder onderzoek²⁷ is naar voren gekomen dat er een manier is om efficiëntie te meten, maar dat die methode wel erg arbeidsintensief is. Hiervoor dienen onderzoekers mee te gaan met een uitruk om het brandweeroptreden ter plaatse te kunnen observeren. Dit vraagt een brandweerkundige benadering en brengt flinke investeringen met zich mee. Het biedt echter wel de mogelijkheid om de efficiëntie van het brandweeroptreden nadrukkelijker in beeld te brengen.
- **Aanbeveling:** Overweeg een verdiepend onderzoek naar efficiënt brandweeroptreden binnen één regio en dupliceer deze voor andere regio's.
- Technische verwerking (Survey Monkey versus veiligheidsmanagementsystemen).
- De vragenlijst voor het project gezamenlijke gegevensverzameling UoM is nu op vrij eenvoudige wijze verwerkt in een online database (Survey Monkey). Daarnaast hebben een aantal regio's de vragenlijst verwerkt in de eigen veiligheidsmanagementsystemen. Het nadeel daarvan was echter dat ontsluiting richting de gezamenlijke database omslachtig en tijdrovend was.

- **Aanbeveling:** Houdt bij gegevensverzamelingen rekening met het feit dat het voor medewerkers zo makkelijk mogelijk moet worden gemaakt om gegevens in te voeren (om non-response zoveel mogelijk te voorkomen en de kwaliteit van de gegevens te vergroten). Tegelijk moeten de verzamelde gegevens snel en eenvoudig kunnen worden ontsloten voor (statistische) analyse. Hiervoor is het wenselijk dat regio's in hetzelfde systeem werken of dat een goede technische koppeling wordt aangebracht, zodat extra handmatige handelingen achteraf beperkt worden.
- **Kwaliteit van de gegevens.** Het verzamelen van voldoende gegevens is geen sinecure. Het vraagt om discipline, nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Onderzoekers zijn afhankelijk van brandweerm medewerkers die na iedere inzet de moeite nemen om een vragenlijst invullen. Daarbij is het van groot belang dat het invullen een doel heeft. De verzamelde gegevens moeten zichtbaar een verbetering brengen in het brandweeroptreden
- **Aanbeveling:** Realiseer een modus onder het brandweerpersoneel om vragenlijsten in te vullen die inhoudelijk een bijdrage kunnen leveren aan het versterken van het brandweeroptreden. Koppel informatie terug aan het personeel zodat het effect van invullen inzichtelijk wordt.



27 Brandweer Apeldoorn; Anders Bezette Tankautospuiter. Een effectstudie naar de gevolgen voor veiligheid en doeltreffendheid. 2011

BIJLAGE 1 Context van het onderzoek: UoM in de regio's

Iedere deelnemende regio heeft zijn eigen werkwijze en inrichting van brandweezorg en specifiek het Uitrusten op Maat. Hieronder wordt per regio een korte beschrijving van de werkwijze gegeven. Dit laat zien wat voor de respondenten (=bevelvoerders en/of manschappen die de vragenlijsten invullen) de context is voor het beantwoorden van de vragen. Op het moment van rapporteren waren de gegevens van Zuid-Holland Zuid om technische redenen nog niet beschikbaar.

| | Met welke UoM variant wordt gewerkt? | Hoeveel posten/kazernes werken met UoM? | Welke voertuigtypen rukken uit bij maatgevend incident? | Waar is, bij maatgevend incident, de eerste inzet op gericht? |
|-------------------------------|---|---|---|--|
| Amsterdam-Amstelland | TS4 (standaard TS6 voertuig, aangevuld met Cobra Cold-cut-systeem, tweede WBC en O-bundels voor snelle LD-inzet). | 2 kazernes (Uithoorn en Aalsmeer). | 2x TS (waarvan 1 als TS4) en 1x RV. | Vorbereiding op een evt. offensieve binnen aanval van buiten af. De TS4-bezetting voert geen offensieve binnen aanval uit alvorens de 2e TS ter plaatse is, tenzij.... |
| Drenthe | TS4 (standaard TS6 voertuig). | Per 1 juli 2017 heeft VRD een TS4-test van een half jaar op de post Hoogeveen beëindigd. Tussen september en november zullen 5 vrijwillige posten gaan starten met UoM. | 2x TS (waarvan 1 TS4). | Verkenning en voorbereidende werkzaamheden (in principe geen offensieve binnen aanval, tenzij...). |
| Gooi & Vechtstreek | TS-Flex (4-6)(HD/One7) + TS 2 (one-7). | Alle posten binnen de BGV. De BGV kent 1 uitrustsysteem. | TS-Flex en TS2. | Een offensieve binnen aanval binnen de grens van eigen veiligheid(en die van je collega) op basis van GRSTV. |
| Kennemerland | TS4 (standaard TS6 voertuig). | 7 kazernes (Rijshout, Lisserbroek, Badhoevedorp, Halfweg/Zwanenburg, Spaarndam, Bennebroek en Heemstede). | TS 6 (kan ook 2xTS4 of T4+TS6). | Redding. |

| | Met welke UoM variant wordt gewerkt? | Hoeveel posten/kazernes werken met UoM? | Welke voertuigtypen rukken uit bij maatgevend incident? | Waar is, bij maatgevend incident, de eerste inzet op gericht? |
|-----------------------------|--|---|--|--|
| Limburg-Noord | SI voertuigen rukken zelfstandig uit bij zeer kleine incidenten. Indien het incident groter is (dus vanaf klein) rukt SI uit, aangevuld met minimaal TS4 (TS 6 kan dus ook). SI rukt alleen uit van ma t/m vrij tijdens kantooruren. | Alle kazernes worden betrokken bij UoM. In totaal staan op 9 kazernes een SI voertuig. | Er zijn meerdere mogelijkheden: Bij brand in gebouw (binnenbrand) SI en TS (minimaal TS4). Of 2x TS met min. bezetting. Indien duidelijk is dat het incident op hoogte is dan 2xTS en RV. | Indien een SI als eerste ter plaatse komt vanaf een klein incident dan bereidt de SI voor. Zeer kleine incidenten handelen ze volledig zelf af. |
| Noord-Holland Noord | TS4 (standaard TS6 voertuig). Toelichting: TSflex, TS6 als het kan en TS4 als het moet. Pilot SI start in 2018 | 15 kazernes. | 1xTS(flex) bevelvoerder bepaalt de opschaling. Bij woongebouw, industrie, bijz. gebouw is inzetvoorstel: 2xTS + OvD + evt. RV Inzet is mogelijk met TS6 of TS4+TS6 of TS4+TS4. | Situatie afhankelijk. Bevelvoerder maakt inzetplan op basis van kwadranten-model en operationele informatie (BOB). Uitgangspunten zijn: redding, veilig, verantwoord, gezondheid personeel. |
| Zaanstreek-Waterland | TSflex (standaard TS6 voertuig met bezetting tussen vier en zeven personen), TS4 (kleiner voertuig met maximaal vijf zitplaatsen) en SI. | Alle posten worden opgeleid om 'op maat' uit te rukken. Dit traject is afgerond na de zomer 2017. | 2x TS(flex /4), RV en OvD, op werkdagen van 07.30 - 17.00 uur aangevuld met 1x SI | Het op een effectieve manier leveren van veilig en verantwoorde brandweezorg voor burger en medewerker. Hierbinnen wordt een van de kwadranten uit het kwadrantenmodel toegepast. Er is in principe geen kwadrant uitgesloten mits voldaan wordt aan bepaalde voorwaarden. |
| Zeeland | TS4 (Standaard TS6 voertuig). | 38 posten. | 2 x TS4, TS4 & TS6 of TS 6 | Inzet is niet anders dan bij TS 6. Eigen veiligheid, SO's, brand, enz. |
| Zuid-Limburg | Altijd met een standaard TS. Op 6 beroepskazernes staat een TS en RV of HV met 6 mensen (4+2 uitruk). De vrijwillige kazernes rukken uit volgens het flex-principe, met een minimale bezetting van 3 (inclusief bevelvoerder). Overdag is er een SI (met bevelvoerder) ter ondersteuning van 8 vrijwillige kazernes. | Alle kazernes. | 1x TS tenzij eerste TS niet bezet is met 6 mensen, dan wordt de tweede TS gealarmeerd (direct of na 1 minuut). | Al onze eenheden (ook incomplete TS en SI) die als eerste ter plaatse komen mogen een binnen aanval doen onder voorwaarden: korte aanvalsweg, niet voorbij brandhaard en voldoende zicht. |

BIJLAGE 2 Onderzoekskader

Het onderzoekskader kent een oorsprong in het landelijke conceptueel kader dat door WODC/Berenschot (2013) is ontwikkeld. Dit kader bevat indicatoren die het brandweeroptreden en de effecten van (verschillende soorten van) brandweeroptreden in beeld brengen. Het onderzoekskader is aangepast op basis van de toepassingen van UoM binnen de deelnemende regio's.

Voor de taak brandbestrijding heeft WODC/Berenschot in het landelijke rapport een conceptueel kader uitgewerkt. Er is een nadere toepassing gemaakt voor brandbestrijding met een operationalisatie van de indicatoren die in dit onderzoek worden gemeten. Dit kader kan later worden doorontwikkeld voor de drie andere hoofdtaken van de brandweer: (technische) hulpverlening, ongevalsbestrijding gevaarlijke stoffen en waterongevallen.

| | |
|-------------------------------|---|
| Context-indicatoren | <ul style="list-style-type: none">• Brandkenmerken: de classificatie van de brand• Brandkenmerken: stadium brand bij aankomst (cascade)• Brandkenmerken: brandregime (ontwikkeling van de brand)• Brandkenmerken: rookverspreiding• Brandkenmerken: doel van de inzet bij aankomst• Brandkenmerken: type inzet (kwadrantenmodel)• Brandkenmerken: reden voor deze inzet• Gebouwkenmerken: locatie brand in het object• Menskenmerken: slachtoffer(s) op plaats incident |
| Input-indicatoren | <ul style="list-style-type: none">• De locatie van het incident• Welk type(n) voertuig(en) is/zijn ingezet als basisbrandweereenheid• Meldingsclassificatie (bijv. brandgerucht, OMS)• De voertuigen die daadwerkelijk handelingen hebben uitgevoerd• Het aantal ingezette / uitgerukte medewerkers• De gebruiksfunctie van het object• Locatie brand in object• Ongewenste of onechte melding |
| Throughput-indicatoren | <ul style="list-style-type: none">• Taakuitvoering: activiteiten ter plaatse• Taakuitvoering: andere partijen die zijn ingezet op de plaats incident• Taakuitvoering: noodzakelijkheid opschaling• Taakuitvoering: typ blusmiddel |
| Output-indicatoren | <ul style="list-style-type: none">• Afronding incident: gevolgschade• Afronding incident: afronding incident vanuit kwadrantenmodel²⁸ |
| Outcome-indicatoren | <ul style="list-style-type: none">• Veiligheid en gezondheid personeel:<ul style="list-style-type: none">• Hoeveel slachtoffers waren er onder het eigen personeel?²⁹<ul style="list-style-type: none">- aantal gewonden- aantal overledenen• Heeft u of hebben andere betrokken brandweerlieden zich onveilig gevoeld? <p>* Unanieme beantwoording van de vragenlijst.</p> |

Indicatoren brandbestrijding: iedere indicator kent een nadere beschrijving.

28 Dit betreft een afwijking op het uitgewerkte conceptueel kader van WODC/Berenschot. Daarin wordt de omvang van de brand (brand beperkt tot...) apart gemeten. Experts zijn van mening dat dit moeilijk objectief (achteraf) vast te stellen is. De inzet tactiek geeft daarom een breder beeld. Deze wordt bepaald aan de hand van het beeld van de omvang van de brand en de rookontwikkeling bij aankomst, maar óók op basis van de eerdere ervaring van de bevelvoerder en de op dat moment beschikbare slagkracht.

29 De outcome-indicatie 'gezondheid personeel' is objectief vast te stellen; veiligheid is daarentegen een subjectieve component in het brandweeroptreden. Voor de maatgevende incidenten expertsessies en/of groepsbijeenkomsten gehouden.

In het beoordelingskader Effecten Variabele Voertuigbezetting (WODC, 2013) wordt vastgesteld dat er binnen de brandweer in Nederland geen landelijke brandweerdocrine is en dat er niet op uniforme wijze wordt opgetreden. Het operationaliseren van indicatoren is daardoor nauwelijks tot niet mogelijk (WODC/Berenschot, 2013: 42). In de ontwikkeling van indicatoren voor dit onderzoekskader is dit probleem ook geconstateerd en is gekozen voor stipulatieve definities³⁰. Dit houdt in dat definities zijn gerealiseerd door samenvattende en gecombineerde omschrijvingen op te stellen. De indicatoren worden hiermee geoperationaliseerd tot meetbare variabelen.

Duiding en operationalisatie van de indicatoren

Context-indicatoren

Brandkenmerken: De classificatie van de brand.

Onderweg of bij aankomst op de plaats incident wordt het incident ingeschaald in een mate van grootte. Dit wordt veelal gedaan door de bevelvoerder of de eerst aankomende eenheid, daarnaast kan het ook procedureel zijn bepaald. Door de komst van UoM is ook de classificatie 'zeer klein' toegevoegd aan de typering van het incident, maar kan direct door een procedurele oorsprong een classificatie 'zeer groot' ontstaan.

Brandkenmerken: Inzicht in de ontwikkeling van de brand (cascademodel).

Deze indicator geeft aan in hoeverre de brand zich ontwikkeld zodat inzicht kan worden verkregen in de effectieve bijdrage van de eerste eenheid. Uitgangspunt is daarbij het cascademodel. Het cascademodel gaat daarbij uit van een brand die zich heeft beperkt tot het voorwerp van ontstaan of tot ontwikkeling buiten het compartiment van ontstaan. De volgende keuzemogelijkheden zijn daarin van belang:

- De brand beperkt zich tot één voorwerp.
- De brand bevindt zich op één bouwlaag in één ruimte.
- De brand bevindt op één gehele bouwlaag.
- De brand woedt in het hele pand.
- De brand is uitslaand.

Brandkenmerken: Rookverspreiding

De rookverspreiding heeft gevolgen voor de inzet en de handelingen die worden uitgevoerd in met name de relatie voor het redden van mens en dier. De rookverspreiding wordt gemeten in de vorm van een cascade.

- a. De rook is in één ruimte gebleven
- b. De rook heeft zich verspreid in de ruimte van ontstaan en de gang
- c. De rook heeft zich verspreid over meerdere ruimten en de gang
- d. De rook heeft zich verspreid over de hele verdieping
- e. De rook heeft zich verspreid door het hele object
- f. Er was geen rookverspreiding

Brandkenmerken: Doel van de inzet bij aankomst

Wanneer de eenheid ter plaatse komt is er – in casu onderweg – besproken wat de eerste inzet wordt. Afhankelijk van het beschikbare potentieel wordt het doel van de inzet bepaald. De waarden voor de doelinzet is ontleend aan de doelen zoals beschreven in het kwadrantenmodel.

Brandkenmerken: Type inzet (kwadrantenmodel)

Het kwadrantenmodel kent vier typen van inzet. Met deze indicator wordt verwacht dat er inzicht komt in de relatie tussen brandkenmerken en voertuigbezetting. Er wordt getracht inzicht te krijgen in een verband tussen de grote van de eenheid en de gehanteerde inzet.

Brandkenmerken: brandregime

De ontwikkeling van een brand wordt veelal bepaald door de wijze waarop de brand wordt 'gevoed'. Dit kan door brandstof of onderventilatie. Afhankelijk van het brandregime wordt veelal de inzet bepaald. Tevens wordt gevraagd in welke fase van de ontwikkeling de brand was:

- Beginnende brand (alleen voorwerp)
- De brand ontwikkelde zich (uitbreiding rondom voorwerp)
- De brand was volledig ontwikkeld
- De brand bevond zich in een dovende fase

Menskenmerken: slachtoffer(s) op plaats incident

Deze indicator geeft inzicht in het gegeven of er slachtoffers waren te betreuren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen gewond (vervoerd naar het ziekenhuis/op eigen gelegenheid naar het ziekenhuis) of overleden.

- Een gewonde is iemand die voor zijn verwondingen wordt behandeld in het ziekenhuis. Personen met kleine verwondingen hebben opgelopen, zoals schaafwonden, lichte ademhalingsproblemen of blauwe plekken vallen niet onder deze categorie.
- Een dodelijk slachtoffer is iemand die ten gevolge van de brand of ten gevolge van de verwondingen die hij/zij heeft opgelopen bij de brand is overleden op de plaats van het incident.

Input-indicatoren

De locatie van het incident

De locatie van het incident is van waarde voor de controle van de betrouwbaarheid van een losse ingevulde vragenlijst. Doel is om te voorkomen dat er meerdere vragenlijsten worden ingevuld voor hetzelfde incident, waardoor de database niet wordt vervuld.

Welk type(n) voertuig(en) zijn ingezet als basis-brandweereenheid.

Elke deelnemende regio hanteert Uitrukken op Maat

30 Verschuren, P. en Doorewaard, P. (2007). Het ontwerpen van een onderzoek. Den Haag: Lemma

(UoM) op andere wijze, hierdoor is het noodzakelijk inzichtelijk te maken welk type eenheid als basis-brandweereenheid is ingezet. Hierdoor kan de relatie worden gelegd tussen UoM en het handelen op de plaats incident.

Bezetting op de plaats incident van het eerst aankomende voertuig

Afhankelijk van de gekozen systematiek voor UoM zal een bepaald aantal personen als eerste op de plaats incident aankomen. Dit kunnen 2 tot 7 personen zijn, maar ongeacht dit aantal zullen zij handelingen uit gaan voeren. De bezetting vormt daarmee een relatie met de handelingen op de plaats incident.

Meldingsclassificatie (bijv. brandgerucht, OMS)

De meldingsclassificatie geeft inzicht in het type incident waarvoor wordt uitgerukt. De classificatie komt overeen met de landelijke standaarden (LMC 5.0) zoals deze in de gemeenschappelijke meldkamer en het GMS wordt gehanteerd.

De gebruiksfunctie van het object

De gebruiksfunctie van het object komt overeen met de landelijke standaarden (LMC 5.0).

Locatie brand in het object

Een brand bevindt zich altijd op een plaats. De brand kan diep in het gebouw liggen of van buiten niet bereikbaar. Afhankelijk van de locatie van de brand in het object wordt de inzet bepaald of vinden er andere activiteiten plaats.

De indicator kan een relatie leggen met de voertuigbezetting en de handelingen die worden uitgevoerd.

Ongewenste of onechte melding

In het kader van dit onderzoek is besloten bij een ongewenste of onechte melding de vragenlijst niet verder in te vullen. Dit neemt niet weg dat het onderdeel uitmaakt van het totaal aantal incidenten waarop gemeten wordt. Een dergelijke melding is een melding waarvoor de brandweer wel is gealarmeerd maar uiteindelijk niet is uitgerukt óf wel is uitgerukt maar ter plaatse geen operationele handeling heeft uitgevoerd.

Throughput-indicatoren

Taakuitvoering: type blusmiddel

Om vast te stellen hoe de brand is geblust bij aankomst, wordt gevraagd op welke wijze de blussing heeft plaatsgevonden.

- Hoge druk
- Lage druk
- Druk-Lucht-Schuim
- Cobra – systeem

Taakuitvoering: Activiteiten ter plaatse.

Een eenheid voert ter plaatse een bepaald aantal activiteiten uit. De activiteiten zijn ontleend aan de geldende les- en leerstof en door toetsing bij brandweerlieden. Afhankelijk van de type bezetting vindt er een volgorde van activiteiten plaats. Er doet zich

de mogelijkheid voor dat er een standaard volgorde ontstaat bij een bepaald type eenheid. Deze indicator moet dat in beeld brengen.

Taakuitvoering: Andere partijen op de plaats incident

Hulp van derden is wettelijk mogelijk. Hoe kleiner de bezetting, hoe sneller de noodzaak kan zijn dit te doen. Deze indicator moet aantonen of een kleinere eenheid dan vaker een beroep doet op derden die geen brandweertaak hebben.

Taakuitvoering: Noodzakelijkheid opschaling

Een kleinere eenheid kan er voor zorgen dat er vaker opgeschaald moet worden, omdat sprake is van minder mensen of middelen. Deze indicator moet aantonen of er een relatie is tussen de voertuigbezetting en de mate van opschaling.

Outputindicatoren

Afronding incident: Gevolgschade

UoM kan een langzamer verloop van de bestrijding van een incident tot gevolg hebben, doordat er minder taken gelijk uitgevoerd worden. Het gevolg kan daardoor een toename van schade zijn. De indicator zal aantonen in hoeverre een gebrek aan middelen een rol speelt in de branduitbreiding, toename van slachtoffers of onveiligheid.

Afronding incident: Afronding incident vanuit kwadrantenmodel

De indicator zal inzicht geven in de afhandeling van het incident door de eerst aankomende eenheid. Aangenomen wordt dat bij opschaling sprake zal zijn van een buiteninzet (offensief dan wel defensief), terwijl bij afhandeling door de eerst aankomende eenheid vaker sprake zal zijn van een binnen inzet (offensief dan wel defensief).

Outcome-indicatoren

Veiligheid en gezondheid personeel

Hoeveel slachtoffers waren er onder het brandweerpersoneel?

Deze indicator moet objectief inzicht geven in hoeverre er sprake is van een veilig en gezond optreden. De indicator brengt objectief inzichtelijk of er slachtoffers waren onder het personeel.

Onveiligheidsgevoel onder het personeel

Deze indicator is een gevoelsmatige weergave van een veilig brandweeroptreden. De indicator zal kwantitatief inzicht geven in hoeverre een inzet als veilig of onveilig is ervaren.

Unanimititeit van beantwoording

De vragen worden beantwoord door de functionarissen op het eerst aankomende voertuig. Wanneer sprake is van beantwoording door de bevelvoerder dan zal geantwoord worden namens de gehele eenheid. Het is van belang dat deze indicator dan de context van de beleving van het incident beantwoordt.

BIJLAGE 3 Vragenlijst Uitrukken op Maat (2.0)

Let op: Voer de gegevens in voor (het personeel van) **het eerst ingezette voertuig**.

Let op: Deze vragenlijst is bedoeld voor incidenten die kunnen worden aangemerkt als **gebouwenbrand** dan wel **brand in een gebouw**.

Let op: Uitsluitend reacties van bij het incident betrokken brandweerm medewerkers worden in de database opgenomen.

1. Datum invullen vragenlijst?
DD / MM / JJJJ

1. Naam respondent?

3. Wanneer vond het incident plaats?
DD / MM / JJJJ

4. Hoe laat vond het incident plaats?
UU:MM

5. Waar vond het incident plaats?
Plaatsnaam

6. Waar vond het incident plaats?
Adres en/of postcode

7. Wat is of was de gebruiksfunctie van het object?
LMC objecttype

8. Wat betrof de melding? (classificatie van het type incident)
 Brand
 Brandgerucht
 Anders, namelijk:

9. Bleek inzet van de brandweer nodig?
 Ja
 Nee (dit beëindigt de vragenlijst)

10. Welk materieel is daadwerkelijk als eerste aangekomen en ingezet en met hoeveel personen (2-7)?

Uitrukken op Maat (versie 2.0)

TS6 (cf. branchevoorschrift 5.0)

TS4

SI(V)

Combi-voertuig

RV

Watertankwagen

(meerdere antwoorden mogelijk bij gelijktijdige, eerste aankomst)

11. Waar bevond de brand zich op het moment van aankomst op de plaats incident?

(maximaal twee antwoorden)

De brand beperkte zich tot één voorwerp / object

De brand bevond zich op één verdieping in één ruimte

De brand bevond zich op één hele verdieping (in meerdere ruimten)

De brand woedde in het gehele pand

De brand was uitslaand

Niet van toepassing

12. Welk brandregime was van toepassing en in welke fase bevond de brand zich bij aankomst op de plaats incident?

Brandstof gecontroleerd

Ventilatie gecontroleerd

Ondergeventileerd

Kon niet worden vastgesteld / Is niet vastgesteld

Wij gebruiken typeringen met brandregimes niet

13. In welke fase bevond de brand zich bij aankomst op de plaats incident?

Beginnende brand

De brand was in ontwikkeling

De brand was volledig ontwikkeld

De brand was zich aan het doven

Kon niet worden vastgesteld / Is niet vastgesteld

Wij gebruiken typeringen van fasen niet

14. Hoe heeft de eventuele rook zich verspreid, zo bleek bij aankomst op de plaats incident?

- De rook is in één ruimte gebleven
- De rook heeft zich verspreid in de ruimte van ontstaan (en de gang)
- De rook heeft zich verspreid over meer dan één ruimte (en de gang)
- De rook heeft zich verspreid over de hele verdieping
- De rook heeft zich verspreid door het hele object
- Er was geen rookverspreiding

15. Met welke inzet tactiek uit het kwadrantenmodel is begonnen bij aankomst op de plaats incident?

- Defensief buiten brandcompartiment
- Defensief binnen brandcompartiment
- Offensief buiten brandcompartiment
- Offensief binnen brandcompartiment
- Niet van toepassing
- Wij werken niet met het kwadrantenmodel

16. Wat was het doel van de eerste inzet?
*(meerdere antwoorden * mogelijk)*

- Verkennen (beeldvorming ter plaatse)
- Binnentreden
- Uitbreiding voorkomen
- Redden van mensen
- Hulpverlening aan slachtoffers
- Blussing van de brand
- (Ondersteunen van of mogelijk maken van) de ontruiming/evacuatie van het gebouw
- (Uitsluitend) het voorbereiden van de inzet van een volgend voertuig
- Anders, namelijk:

17. Welke welk(e) blusmiddel(en) is (zijn) gehanteerd?

- Water: Hoge druk
- Water: Lage druk
- Druk - Lucht - Schuim
- COBRA-systeem
- O-bundels
- Kleine blusmiddelen
- Anders, namelijk:

18. Was sprake van één of meer gewonden of dodelijke slachtoffers?

- [Toelichting: Een gewonde is iemand die voor zijn verwonding is behandeld in het ziekenhuis. Het maakt daarbij niet uit of hij of zij is opgenomen of na de behandeling direct het ziekenhuis heeft verlaten. Personen die kleine 'verwondingen', zoals schaafwonden, blauwe plekken en lichte ademhalingsproblemen, hebben opgelopen vallen NIET in de categorie 'gewonden'. Een dodelijk slachtoffer is iemand die ten gevolge van de brand of ten gevolge van de verwondingen die hij of zij bij de brand heeft opgelopen, is overleden. Dat kan direct zijn, maar ook na weken of maanden. Hoewel het dan lastig is te achterhalen, is er nog wel steeds sprake van een branddode. Het tijdstip van overlijden is dan niet van belang.]*
- Nee
 - Ja. Geef aantal gewonden / aantal dodelijke slachtoffers [aantal_/_aantal]:

19. Welke activiteiten werden uitgevoerd en in welke volgorde?

(nummer de antwoorden opeenvolgend)

- Verkennen (beeldvorming ter plaatse)
- Binnentreden
- Uitbreiding voorkomen
- Redden van mensen
- Hulpverlening aan slachtoffers
- Opbouwen waterwinning
- Blussing
- Ontruimen

20. Kon u alle voor dit incident noodzakelijke taken uitvoeren?

(meerdere antwoorden mogelijk)

- Ja. Alle taken konden worden uitgevoerd
- Nee. Verkennen (beeldvorming ter plaatse) kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Binnentreden kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Eerste hulpverlening kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Uitbreiding kon niet worden voorkomen
- Nee. Redden kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Waterwinning kon niet worden opgebouwd
- Nee. Blussing kon niet plaatsvinden
- Nee. Ontruiming kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Voorbereiden van de inzet van een volgend voertuig kon niet worden uitgevoerd
- Nee. Anders, namelijk:

21. Had u voldoende middelen om de (naar uw mening) noodzakelijke taken uit te voeren?

(meerdere antwoorden mogelijk)

- Ja. We konden alle vereiste taken uitvoeren
- Nee. Er was gebrek aan personeel
- Nee. Het juiste materiaal ontbrak
- Nee. De omgeving was onveilig
- Nee. Anders, namelijk:

22. Was sprake van gevolgschade door een gebrek aan middelen?

(meerdere antwoorden mogelijk)

- Nee. Er waren voldoende middelen
- Ja. Door gebrek aan middelen was sprake van branduitbreiding
- Ja. Door gebrek aan middelen was sprake van slachtoffers
- Ja. Door gebrek aan middelen was sprake van onveiligheid van personeel
- Weet niet / Onbekend

23. Zijn er brandweegerelateerde taken die anderen (politie, ambulance, omstanders, bewoners, omwonenden) hebben uitgevoerd?

(meerdere antwoorden mogelijk)

- Nee
- Ja. Verkennen (beeldvorming ter plaatse)
- Ja. Uitbreiding voorkomen
- Ja. Redden
- Ja. Hulpverlening
- Ja. Opbouwen waterwinning
- Ja. Blussing
- Ja. Ontruiming
- Ja. Anders, namelijk:

24. Met welke inzet tactiek uit het kwadrantenmodel is de bestrijding * afgerond?

- Defensief buiten brandcompartiment
- Defensief binnen brandcompartiment
- Offensief buiten brandcompartiment
- Offensief binnen brandcompartiment
- Niet van toepassing
- Wij werken niet met het kwadrantenmodel

25. Was er onder het eigen personeel sprake van één of meer gewonden of dodelijke slachtoffers als gevolg van deze inzet?

[Toelichting: Zie vraag 18.]

- Nee
- Ja. Geef aantal gewonden / aantal dodelijke slachtoffers [aantal_/_aantal]:

26. Was de uitkomst van het incident anders geweest wanneer bij de eerste inzet was gekozen voor de TS6 (conform brancheschrift 5.0)?

- Nee. De uitkomst was niet anders geweest
- Ja. De uitkomst was effectiever geweest
- Ja. De uitkomst was minder effectief geweest
- Niet van toepassing. Er is uitgerukt met TS6 conform brancheschrift 5.0

27. Was de uitkomst van het incident anders geweest wanneer bij de eerste inzet was gekozen voor de TS6 (conform brancheschrift 5.0)?

- Nee. De uitkomst was niet anders geweest
- Ja. De uitkomst was veiliger tot stand gekomen
- Ja. De uitkomst was minder veilig tot stand gekomen
- Niet van toepassing. Er is uitgerukt met TS6 conform brancheschrift 5.0

28. Welke aanduiding omschrijft het beste de ervaring van de mate van veiligheid van u en/of uw collega's tijdens dit incident?

- Veilig
- Onveilig

29. Geef, indien gewenst, een toelichting op uw antwoord van de vorige vraag ('Veilig' of 'Onveilig')

30. Indien u deze vragenlijst als bevelvoerder van de eerst aanwezige eenheid invult namens de eenheid: Geef uw antwoord op de vorige vraag de mening van alle andere teamleden weer?

- Ja, ik ben (was) bevelvoerder en de antwoorden zijn conform de mening van alle andere teamleden
- Ja, ik ben (was) bevelvoerder en er waren in de ploeg andere meningen
- Nee, ik ben (was) geen bevelvoerder

Dank voor het invullen van deze vragenlijst

BIJLAGE 4 Resultaten per vraag in de vragenlijst

Hieronder zijn de resultaten per vraag (frequenties) opgenomen. Voor de statistische analyse is bij een aantal vragen de non-response uit het totaal gehaald en zijn antwoordcategorieën als 'niet van toepassing' niet meegerekend. Bij de betreffende vragen is een extra kolom geplaatst met 'valid #', om de zogenaamde netto response waarmee is gerekend aan te geven.

Vraag 7. Wat is of was de gebruiksfunctie van het object?

De respondenten konden een keuze maken uit een lijst met de objecttypen van de landelijke meldingsclassificaties (LMC). De vraag is uiteindelijk gebruikt om de maatgevende incidenten te filteren.

| Gebruiksfunctie | Aantal uitrukken in gebouw waarvoor een vragenlijst is ingevuld |
|--------------------|---|
| woning | 244 |
| ander soort gebouw | 135 |
| totaal | 379 |

De antwoordkeuzen gebouw (01: woning t/m 11: overige gebouwen) zijn opgeteld. Daarnaast is geconstateerd dat bij de antwoordcategorie 'andere gebruiksfunctie, namelijk..' ook antwoorden zijn gegeven die strikt genomen vallen onder de definitie van maatgevend incident. Deze zijn toegevoegd bij de maatgevende incidenten.

Vraag 10. Welk materieel is daadwerkelijk als eerste aangekomen en ingezet en met hoeveel personen (2-7)? Uitrukken op Maat (versie 2.0) (meerder antwoorden mogelijk bij gelijktijdige, eerste aankomst).

| Type voertuig | # |
|---------------|-----|
| TS6 | 233 |
| TSFlex | 70 |
| TS4 | 63 |
| SI | 36 |

Vraag 11. Waar bevond de brand zich op het moment van aankomst op de plaats incident? (maximaal twee antwoorden)

| Locatie van de brand | # | valid # | % |
|----------------------|-----|---------|-----|
| voorwerp | 151 | 151 | 41 |
| ruimte | 138 | 138 | 38 |
| verdieping | 15 | 15 | 4 |
| hele pand | 5 | 5 | 1 |
| uitslaand | 56 | 56 | 15 |
| n.v.t. | 36 | | |
| totaal | 401 | 365 | 100 |

Vraag 12. Welk brandregime was van toepassing en in welke fase bevond de brand zich bij aankomst op de plaats incident?

| Brandregime | # | valid # | % |
|---|-----|---------|-----|
| brandstof gecontroleerd | 193 | 193 | 70 |
| ventilatie gecontroleerd | 57 | 57 | 21 |
| onder geventileerd | 25 | 25 | 9 |
| kon niet worden vastgesteld / is niet vastgesteld | 94 | | |
| typeringen met brandregimes gebruiken wij niet | 12 | | |
| niet ingevuld | 16 | | |
| totaal | 385 | 275 | 100 |

Vraag 13. In welke fase bevond de brand zich bij aankomst op de plaats incident?

| Brandfase | # | valid # | % |
|---|-----|---------|-----|
| beginnende brand | 89 | 89 | 27 |
| brand was zich aan het ontwikkelen | 106 | 106 | 33 |
| brand was volledig ontwikkeld | 67 | 67 | 21 |
| brand was zich aan het doven | 63 | 63 | 19 |
| kon niet worden vastgesteld / is niet vastgesteld | 47 | | |
| typeringen van fasen gebruiken wij niet | 4 | | |
| niet ingevuld | 0 | | |
| totaal | 376 | 325 | 100 |

Vraag 14. Hoe heeft de eventuele rook zich verspreid, zo bleek bij aankomst op de plaats incident?

| Rookverspreiding | # | valid # | % |
|---|------------|------------|------------|
| de rook is in één ruimte gebleven | 69 | 69 | 23 |
| de rook heeft zich verspreid in de ruimte van ontstaan (en de gang) | 31 | 31 | 10 |
| de rook heeft zich verspreid over meer dan één ruimte (en de gang) | 59 | 59 | 19 |
| de rook heeft zich verspreid over de hele verdieping | 39 | 39 | 13 |
| de rook heeft zich verspreid door het hele object | 108 | 108 | 35 |
| er was geen rookverspreiding | 47 | | |
| niet ingevuld | 26 | | |
| totaal | 379 | 306 | 100 |

Vraag 15. Met welke inzet tactiek uit het kwadrantenmodel is begonnen bij aankomst op de plaats incident?

| Inzettactiek kwadrantenmodel bij aankomst | # | valid # | % |
|--|------------|------------|------------|
| defensief buiten brandcompartiment | 27 | 27 | 10 |
| defensief binnen brandcompartiment | 12 | 12 | 5 |
| offensief buiten brandcompartiment | 44 | 44 | 17 |
| offensief binnen brandcompartiment | 173 | 173 | 68 |
| niet van toepassing | 86 | | |
| wij werken niet met het kwadrantenmodel | 2 | | |
| niet ingevuld | 35 | | |
| Totaal | 379 | 256 | 100 |

Vraag 16. Wat was het doel van de eerste inzet? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Doel eerste inzet | # |
|--|-----|
| verkennen (beeldvorming ter plaatse) | 228 |
| binnentreden | 94 |
| uitbreiding voorkomen | 129 |
| redden van mensen | 62 |
| hulpverlening aan slachtoffers | 18 |
| blussing van de brand | 224 |
| (ondersteunen of mogelijk maken van) ontruiming/evacuatie van het gebouw | 15 |
| (uitsluitend) het voorbereiden van de inzet van een volgend voertuig | 4 |
| anders, namelijk.. | 27 |

Vraag 17. Welke welk(e) blusmiddel(en) is (zijn) gehanteerd? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Blusmiddelen | # |
|--|-----|
| water: hoge druk | 196 |
| water: lage druk | 37 |
| druk-lucht-schuim | 33 |
| COBRA-systeem | 2 |
| O-bundels | 6 |
| kleine blusmiddelen | 23 |
| anders, namelijk (inclusief: niet noodzakelijk of bij respondent onbekend) | 98 |

Vraag 18. Was sprake van één of meer gewonden of dodelijke slachtoffers?

| Slachtoffers | # | % |
|---------------------|------------|------------|
| nee | 326 | 86 |
| ja | 53 | 14 |
| Totaal | 379 | 100 |

| Aantal slachtoffers | # |
|-----------------------------------|-----------|
| brand met 1 gewonde | 35 |
| brand met 2 gewonden | 8 |
| brand met 3 gewonden | 1 |
| brand met 4 gewonden | 2 |
| brand met 1 dode | 8 |
| brand met 2 doden | 1 |
| totaal aantal slachtoffers | 72 |

Vraag 19. Welke activiteiten werden uitgevoerd en in welke volgorde?
(De hoogste frequentie per activiteit is omcirkeld³¹).

| Uitgevoerde activiteiten | <i>als 1e</i> | <i>als 2e</i> | <i>als 3e</i> | <i>als 4e</i> | <i>als 5e</i> | <i>als 6e</i> | <i>als 7e</i> | <i>als 8e</i> | <i>totaal</i> |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| verkennen (beeldvorming ter plaatse) | 194 | 29 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 230 |
| binnentreden | 24 | 89 | 11 | 11 | 2 | 1 | 0 | 0 | 138 |
| uitbreiding voorkomen | 8 | 43 | 49 | 19 | 6 | 5 | 0 | 0 | 130 |
| redden van mensen | 5 | 11 | 15 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 42 |
| hulpverlening aan slachtoffers | 8 | 6 | 9 | 6 | 6 | 1 | 3 | 1 | 40 |
| opbouwen waterwinning | 0 | 8 | 21 | 24 | 19 | 3 | 6 | 2 | 83 |
| blussing van de brand | 11 | 34 | 61 | 48 | 22 | 9 | 2 | 0 | 187 |
| Ontruimen | 4 | 3 | 10 | 10 | 3 | 2 | 0 | 4 | 36 |

Vraag 20. Kon u alle voor dit incident noodzakelijke taken uitvoeren? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Noodzakelijke taken | # | # |
|--|-----|----|
| ja, alle taken konden worden uitgevoerd | 329 | |
| nee, waterwinning kon niet worden opgebouwd | | 22 |
| nee, verkennen (beeldvorming ter plaatse) kon niet worden uitgevoerd | | 20 |
| nee, anders, namelijk | | 15 |
| nee, binnentreden kon niet worden uitgevoerd | | 13 |
| nee, eerste hulpverlening kon niet worden uitgevoerd | | 6 |
| nee, blussing kon niet plaatsvinden | | 6 |
| nee, ontruiming kon niet worden uitgevoerd | | 6 |
| nee, uitbreiding kon niet worden voorkomen | | 5 |
| nee, voorbereiden van de inzet van een volgend voertuig kon niet worden uitgevoerd | | 2 |
| nee, redden kon niet worden uitgevoerd | | 1 |

Vraag 21. Had u voldoende middelen om de (naar uw mening) noodzakelijke taken uit te voeren? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Voldoende middelen | # | Valid # | % |
|---|-----|---------|-----|
| ja, we konden alle vereiste taken uitvoeren | 331 | 331 | 84 |
| nee, er was gebrek aan personeel | 32 | 32 | 8 |
| nee, het juiste materiaal ontbrak | 7 | 7 | 2 |
| nee, de omgeving was onveilig | 1 | 1 | 0,2 |
| nee, anders, namelijk | 21 | 21 | 5 |
| Weet niet / onbekend | 24 | | |
| Totaal | 416 | 392 | 100 |

Vraag 22. Was sprake van gevolgschade door een gebrek aan middelen? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Gevolgschade door gebrek aan middelen | # | valid # | % |
|--|-----|---------|-----|
| nee, er waren voldoende middelen | 348 | 348 | 98 |
| ja, door gebrek aan middelen was sprake van branduitbreiding | 4 | 4 | 1 |
| ja, door gebrek aan middelen was sprake van slachtoffers | 0 | 0 | 0 |
| ja, door gebrek aan middelen was sprake van onveiligheid van personeel | 3 | 3 | 1 |
| weet niet / onbekend | 24 | | |
| Totaal | 379 | 355 | 100 |

Vraag 23. Zijn er brandweer gerelateerde taken die anderen (politie, ambulance, omstanders, bewoners, omwonenden) hebben uitgevoerd? (meerdere antwoorden mogelijk)

| Brandweer gerelateerde taken door anderen | # |
|--|-----|
| Nee | 259 |
| ja, verkennen (beeldvorming ter plaatse) | 27 |
| ja, uitbreiding voorkomen | 19 |
| ja, redden | 15 |
| ja, hulpverlening | 20 |
| ja, opbouwen waterwinning | 14 |
| ja, blussing | 42 |
| ja, ontruiming | 32 |
| ja, anders namelijk | 27 |

³¹ Door technische problemen zijn de gegevens van Zuid-Limburg hier niet in verwerkt.

Vraag 24. Met welke inzetactiek uit het kwadrantenmodel is de bestrijding afgerond?

| Inzettactiek kwadrantenmodel bij afronding | # | valid # | % |
|---|------------|------------|------------|
| defensief buiten brandcompartiment | 17 | 17 | 6 |
| defensief binnen brandcompartiment | 9 | 9 | 3 |
| offensief buiten brandcompartiment | 30 | 30 | 11 |
| offensief binnen brandcompartiment | 208 | 208 | 79 |
| niet van toepassing | 111 | | |
| wij werken niet met het kwadrantenmodel | 3 | | |
| niet ingevuld | 1 | | |
| Totaal | 379 | 264 | 100 |

Vraag 25. Was er onder het eigen personeel sprake van één of meer gewonden of dodelijke slachtoffers als gevolg van deze inzet?

| Slachtoffers onder eigen personeel | # | % |
|---|------------|------------|
| Nee | 378 | 99,7 |
| ja (gewond) | 1 | 0,3 |
| Totaal | 379 | 100 |

Vraag 26. Was de uitkomst van het incident anders geweest wanneer bij de eerste inzet was gekozen voor de TS6 (conform branchevoorschrift 5.0) i.p.v. UoM?

| Uitkomst incident anders indien inzet TS6 (effectiviteit) | # | valid # | % |
|---|------------|------------|------------|
| nee, de uitkomst was niet anders geweest | 154 | 154 | 87 |
| ja, de uitkomst was effectiever geweest | 20 | 20 | 11 |
| ja, de uitkomst was minder effectief geweest | 3 | 3 | 2 |
| niet van toepassing, er is uitgerukt met TS6 cf. branchevoorschrift 5.0 | 201 | | |
| niet ingevuld | 1 | | |
| Totaal | 379 | 177 | 100 |

Vraag 27. Was de uitkomst van het incident anders geweest wanneer bij de eerste inzet was gekozen voor de TS6 (conform branchevoorschrift 5.0) i.p.v. UoM?

| Uitkomst incident anders indien inzet TS6 (veilig) | # | valid # | % |
|---|------------|------------|------------|
| nee, de uitkomst was niet anders geweest | 148 | 148 | 88 |
| ja, de uitkomst was veiliger tot stand gekomen | 19 | 19 | 11 |
| ja, de uitkomst was minder veilig tot stand gekomen | 2 | 2 | 1 |
| niet van toepassing, er is uitgerukt met TS6 cf. branchevoorschrift 5.0 | 184 | | |
| niet ingevuld | 26 | | |
| Totaal | 379 | 169 | 100 |

Vraag 28. Welke aanduiding omschrijft het beste de ervaring van de mate van veiligheid van u en/of uw collega's tijdens dit incident?

| Ervaring van de mate van veiligheid | # | % |
|--|------------|------------|
| Veilig | 372 | 98 |
| Onveilig | 7 | 2 |
| Totaal | 379 | 100 |

Vraag 30. Indien u deze vragenlijst als bevelvoerder van de eerst aanwezige eenheid invult namens de eenheid: Geeft uw antwoord op de vorige vraag de mening van alle andere teamleden weer?

| Ervaring van de mate van veiligheid | # | valid # | % |
|---|------------|------------|------------|
| ja, ik ben (was) bevelvoerder en de antwoorden zijn conform de mening van alle andere teamleden | 343 | 343 | 97 |
| ja, ik ben (was) bevelvoerder en er waren in de ploeg andere meningen | 0 | 0 | 0 |
| nee, ik ben (was) geen bevelvoerder | 10 | 10 | 3 |
| niet ingevuld | 26 | | |
| Totaal | 379 | 353 | 100 |

BIJLAGE 5 Topiclijst

- 1 Het brandregime/brandontwikkeling (brandstof of ventilatie gecontroleerd) zegt iets over de veiligheid tijdens het incident.**
 - a Welke tactiek is er toegepast om, aan de hand van het brandregime/brandontwikkeling, de brand te bestrijden?
 - b Waarom is er voor deze inzet tactiek gekozen (aanwezige 'variabelen' t.o.v. incident)?
 - c Was de 1^e inzet opdracht voor je aanvalploeg anders dan als je met zes mensen was geweest?
 - d Wat heb je ze nu laten doen en wat had je ze laten doen als je met zes mensen was geweest?
- 2 Welke kenmerken (prioriteit; risico; stadium brand, etc) van het incident bepaalden het doel van de eerste inzet?**
- 3 In hoeverre kon je noodzakelijke taken over laten aan anderen dan brandweerlieden?**
 - a Hoe werden deze taken uitgevoerd?
 - b Welk effect had dit op de bestrijding van het incident?
- 4 Welk verschil had de inzet met zes personen gemaakt en waarom?**
- 5 In welke mate is het mogelijk om het incident als specifiek scenario te benoemen? (zoals een brand in portiekwoning, woningbrand met persoon binnen).**
- 6 Heb je meer risico's genomen dan als je met zes personen geweest was en welke risico's waren dat dan?**
- 7 KEUZE A: Het incident is benoemd als onveilig.**
 - a Welke risico's / indicatoren waren er aanwezig die de inzet onveilig maakten?
 - b Hoe waren die risico's 'zichtbaar'/speelden een rol?
 - c Hoe werd er opgetreden om risico's weg te nemen en de situatie veilig te maken of te houden?
 - d Bleek na afloop ook dat het risico/prioriteit aanwezig was?
 - e Zou er een verwachtte inzetverschil als was ingezet met een TS met 6 mensen (en wat had dat voor de veiligheid betekend)?
- 8 KEUZE B: Het incident is benoemd als veilig.**
 - a Op welke wijze, dus o.b.v. welke indicatoren, kon worden vastgesteld dat sprake was van een veilige situatie?
 - b Vond je achteraf ook dat er sprake was van een veilige situatie?
- 9 Hoe reageerden bewoners toen ter plaatse werd gekomen?**
 - a Heeft dat je inzet beïnvloed (moeilijker/makkelijker/anders) gemaakt?
- 10 Is er iets over het optreden van hulpdiensten in de media gekomen?**
 - a Hoe werden deze berichten ervaren?
- 11 Als het incident met een TS6 was bestreden, was het dan veiliger en effectiever geweest?**
 - a Hoe heeft zich dat geuit?

BIJLAGE 6 Projectstructuur

De commandant van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland is namens de tien deelnemende regio's opdrachtgever.

De tien deelnemende regio's hebben elk voor dit project een vertegenwoordiger afgevaardigd. Naast deze projectleden bestaat de projectgroep uit een projectleider en een informatiespecialist.

De coördinerende regio is Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland met betrekking tot organisatorische zaken en klankbord/sparringpartner voor de projectleider. De projectleider en informatiespecialist worden ondersteund door een administratief medewerker.

De Wetenschappelijke Raad Brandweer is aangesteld als begeleidingscommissie.

Als externe adviseurs op respectievelijk de onderdelen methodologie en brandweerkunde zijn prof. dr. A. Felling en dr. ir. R. Weewer bij het project betrokken.

Het ministerie van Justitie en Veiligheid, de Inspectie van Justitie en Veiligheid, het Veiligheidsberaad, de Raad van Brandweercommandanten en Brandweer Nederland zijn tussentijds op de hoogte gehouden door of de opdrachtgever of de projectleider.

De Vakorganisaties (FNV, CNV, CMHF, OR Amsterdam en Gezamenlijke OR Brandweer Nederland) en Vakvereniging Brandweervrijwilligers zijn tussentijds geïnformeerd en hebben vooraf inzage gehad in de vragenlijst en wijze van onderzoek.

BIJLAGE 7 **Afkortingen**

| | |
|--------------------------------|---|
| BOB | Beeldvorming – Oordeelsvorming – Besluitvorming |
| Bvr | Besluit Veiligheidsregio |
| CMHF | Centrale van Middelbare en Hogere Functionarissen bij Overheid, Onderwijs, Bedrijven en Instellingen |
| CNV | Christelijk Nationaal Vakverbond |
| FNV | Federatie Nederlandse Vakbeweging |
| GRSTV | Werkwijze om risico's bij brand waar te nemen en de brand te lezen aan de hand van Gebouw, Rook, Stroming, Temperatuur en Vlammen |
| HD | Hoge druk |
| HV | Hulpverleningsvoertuig |
| HW | Hoogwerker |
| LD | Lage druk |
| One7 | Druk-lucht-schuimsysteem dat fungeert als blusmiddel |
| OR | Ondernemingsraad |
| OvD | Officier van Dienst |
| PRIB | Programmaraad Incidentbestrijding |
| RBC | Raad van Brandweercommandanten |
| RV | Redvoertuig |
| SI (ook wel SIV of TS2) | Snel Interventievoertuig |
| SO | Slachtoffer(s) |
| TS6 | Tankautospuiter ingericht conform de geldende brancherichtlijnen geschikt voor min. 6 personen. |
| TSflex | Tankautospuiter ingericht conform de geldende brancherichtlijnen geschikt waarbij de bezetting kan variëren in aantal. |
| UoM | Uitrukken op Maat |
| VBV | Vakvereniging Brandweervrijwilligers |
| VRD | Veiligheidsregio Drenthe |
| WBC | Warmtebeeldcamera |
| WODC | Wetenschappelijk Onderzoeks- en Documentatiecentrum |

BIJLAGE 8 Rapportage Intellerts

Uitrukken op Maat Data analytics

Intellerts B.V.
Revisions:

| Version | Date | Author | That was changed/ Reason for Issue |
|-----------|------------|--------|---------------------------------------|
| 1.0 draft | 2018-05-09 | | Draft version, Initiation |
| 2.0 | 2018-05-22 | | Reaction on remarks from client |
| 3.0 | 2018-05-25 | | Mutations after conference call |

1. Introductie

Voor het eindrapport "Gezamenlijke gegevensverzameling UoM" hebben wij een aantal kwantitatieve testen uitgevoerd. In dit document beschrijven we onze bevindingen en conclusies ten aanzien van de drie deelvragen aan de hand waarvan de centrale onderzoeksvraag wordt beantwoord:

1. In hoeverre is sprake van een gelijkwaardig niveau van veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel tijdens de inzet van een UoM ten opzichte van het afhandelen van een vergelijkbaar incident met een TS6?
2. In hoeverre is het UoM een effectieve manier van optreden in vergelijking met de TS6?
3. In hoeverre is het UoM een efficiënte manier van optreden in vergelijking met de TS6?

In deze beknopte rapportage beschrijven we de manier waarop wij de data hebben geanalyseerd, de statistische conclusies en de duiding en interpretatie daarvan. Ook formuleren we een conclusie voor de centrale onderzoeksvraag.

2. Methodologie

Het dataonderzoek is uitgevoerd op een database van 379 ingevulde surveys. De survey bestaat uit 30 vragen. Om de drie deelvragen te beantwoorden is er per deelvraag een selectie gemaakt van vragen uit de survey die daar betrekking op hebben³².

Verantwoorde inzet (veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel)

1. Slachtoffers onder eigen personeel (vraag 25)
2. Ervaring van de mate van veiligheid (vraag 28)
3. Was de uitkomst anders geweest bij inzet TS6 (vraag 27)
4. Ervaring van de mate van veiligheid in combinatie met was de uitkomst anders geweest bij inzet TS6 (vraag 28 en 27)
5. Ervaring van de mate van veiligheid in combinatie met de middelen die aanwezig waren om de noodzakelijke taken uit te voeren (vraag 28 en 21)

Effectief brandweeroptreden

1. Inzettactiek bij aanvang incidentbestrijding (vraag 15)
2. Inzettactiek in combinatie met het doel van de eerste inzet (vraag 15 en 16)
3. Welke activiteiten werden uitgevoerd en in welke volgorde (vraag 19)
4. Gevolgschade door gebrek aan middelen (vraag 22)

Efficiënt brandweeroptreden

1. Konden voor het incident alle noodzakelijke taken worden uitgevoerd (vraag 20)
2. Middelen die aanwezig waren om de noodzakelijke taken uit te voeren (vraag 21)
3. De combinatie van de twee bovenstaande items (vraag 20 en 21)
4. Brandweer gerelateerde taken door anderen uitgevoerd (vraag 23)
5. Inzettactiek bij afronding incidentbestrijding (vraag 24).

Vervolgens hebben we die vragen geanalyseerd.

De meeste analyse hebben we uitgevoerd op basis van de Fischers exact toets. Deze toets is bij uitstek geschikt om te bepalen of de waarden in een kruistabel significant verschillen. Als tweede toets hebben we de Chi-kwadraat toets gebruikt. Met beide toetsen meten we of het verschil tussen twee proporties significant zijn. Een (fictief) voorbeeld waarvoor deze toetsen bij uitstek geschikt zijn is de vraag of er meer linkshandige mannen dan vrouwen zijn. Om deze vraag te beantwoorden is aan 300 willekeurige

³² Deze selectie van vragen hebben wij overgenomen van de opdrachtgever

mensen gevraagd of ze linkshandig of rechtshandig zijn. Ook is geregistreerd of het om mannen of vrouwen gaat. Dat resulteerde tot de volgende 2x2 tabel:

| | Linkshandig | Rechtshandig | Row total |
|--------------|--|--|-----------|
| Vrouwen | Observed count = 12 Expected count = 14,4 | Observed count = 108 Expected count = 105,6 | 120 |
| Mannen | Observed count = 24 Expected count = 21,6 | Observed count = 156 Expected count = 158,4 | 180 |
| Column total | 36 | 264 | 300 |

De nulhypothese luidt dan dat er geen relatie is tussen geslacht en de voorkeur voor links of rechts. Als deze hypothese klopt dan is het deel vrouwelijke linkshandigen gelijk aan het deel mannelijke linkshandigen. Om dat te valideren berekenen we allereerst de zogenaamde 'expected count'. Overall is de kans in deze sample op een linkshandige ($36/300 = 0.12$) 12%. In het geval dat de nulhypothese klopt, verwachten we dat 14,4 vrouwen en 21,6 mannen linkshandig zijn. Voor elke cel kunnen we zo berekenen wat de expected count is. De laatste stap is om de observed count te vergelijken met de expected count. Met zowel de Chi-kwadraat toets als de Fischer's exact toets kan bepaald worden (de uitkomst is mede afhankelijk van het aantal rijen en kolommen van de tabel) of deze verschillen voldoende significant zijn om nulhypothese te verwerpen.

De Fisher's exact test is een goed alternatief voor de Chi-kwadraat toets wanneer er lage aantallen (observed count <10 of expected count <5) in de 2x2 tabel voorkomen. Bij lage aantallen is de Chi-kwadraat test minder nauwkeurig.

2.1 Kanttekeningen vooraf

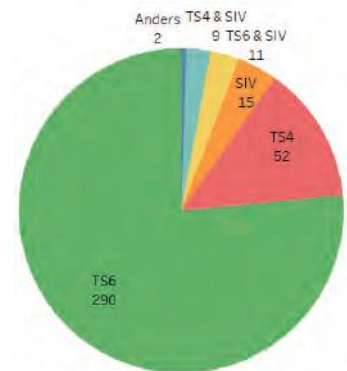
Ten aanzien van de statistische analyses zijn er een tweetal zaken die de analyses mogelijk beïnvloeden:

- Allereerst weten we niet of verschillen tussen de uitrukvormen in de bevroegde onderwerpen veroorzaakt worden doordat de branden verschillend zijn of doordat er verschillend wordt uitgerukt. Gezien er in totaal voor 379 branden de vragenlijst is ingevuld is er voldoende reden om aan te nemen dat de branden waar er is gekozen voor UoM gemiddeld genomen niet anders zijn dan de branden waar met een TS6 is uitgerukt. We gaan er dus vanuit dat een gemiddelde brand waar met TS6 is uitgerukt niet verschilt van een gemiddelde brand waar er met een alternatieve uitrukvorm is uitgerukt.

- Ten tweede is het aantal surveys beperkt als we inzoomen op specifieke situaties. Wij raden de opdrachtgever aan om de kwantitatieve gegevensverzameling voorlopig voort te zetten zodat onderstaande analyses nogmaals uitgevoerd kunnen worden als er meer data beschikbaar is. Als streefgetal adviseren wij in elk geval de dataverzameling voort te zetten tot 1500 ingevulde en bruikbare surveys.

3. Uitgevoerde analyses

De analyses die we hebben uitgevoerd gaat in de kern om de vraag of er verschillen zijn tussen de uitrukvormen. In het taartdiagram hiernaast is te zien hoe de verdeling is van de ingevulde surveys.



In onderstaande deelvragen onderzoeken we of de uitrukvorm TS6 tot andere resultaten leidt in vergelijking met de andere uitrukvormen.

3.1 Verantwoorde inzet (veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel)

Om te bepalen in hoeverre de veiligheid en gezondheid van het brandweerpersoneel correleert met de uitrukvorm hebben we gekeken in hoeverre het uitrukken heeft geleid tot onveilige situaties. Daarvoor hebben we de vragen 25, 27 en 28 geanalyseerd.

In **vraag 28** van de survey wordt gevraagd of het brandweeroptreden heeft geleid tot onveilige situaties. Dat is wat ons betreft de relevantste vraag met betrekking tot veiligheid en gezondheid aangezien hiermee wordt gemeten of in de beleving van de respondent het optreden veilig of onveilig. De uitkomsten van vraag 28 staan in onderstaande tabel:

| | Veilig | Onveilig | Row total |
|---------------------|--------|----------|-----------|
| Andere uitrukvormen | 133 | 5 | 138 |
| TS6 | 239 | 2 | 241 |
| Column total | 372 | 7 | 379 |

Met het statistische programma R hebben wij een Fisher's exact test uitgevoerd om te beoordelen of andere uitrukvormen significant vaker onveilig is dan het uitrukken met de TS6. De test heeft een p-waarde

van 0.1045, wat betekent dat er statistisch gezien onvoldoende bewijs is om te claimen dat alternatieve uitrukvormen significant vaker leidt tot onveilige situaties.

Uitkomst statistische toets

```
Fisher's Exact Test for Count Data

data: veiligheid
p-value = 0.1045
alternative hypothesis: true odds ratio is
not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.0210138 1.3878712
sample estimates:
odds ratio
0.2235128
```

Inzoomend op onveilige situaties

Als we inzoomen op de situaties dat het onveilig was, zien we dat in twee gevallen de onveilige situatie niet te relateren is aan de manier van uitrukken. Dit betreft de volgende gevallen:

- We moesten binnen met een kettingzaag een wand openzagen om bij de brand te komen. Omdat de zaagkleding niet brandwerend is, is ervoor gekozen om dit in bluskleding te doen.
- Aanwezigheid XTC lab

Als we deze gevallen buiten beschouwing laten, hebben we de volgende kruistabel:

| | Veilig | Onveilig | Row total |
|----------------------------|--------|----------|-----------|
| Andere uitrukvormen | 133 | 4 | 156 |
| TS6 | 239 | 1 | 240 |
| Column total | 372 | 6 | 377 |

Ook in dit geval is er onvoldoende bewijs om aan te nemen dat het uitrukken met andere uitrukvormen dan TS6 vaker tot onveilige situaties leidt:

```
Fisher's Exact Test for Count Data

data: veiligheid_2
p-value = 0.06059
alternative hypothesis: true odds ratio is
not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.002818809 1.431858706
sample estimates:
odds ratio
0.1398361
```

Wel is p-waarde in dit geval dicht bij het gangbare grens van 0.05, wat betekent dat de resultaten niet heel robuust zijn. Onze aanbeveling is om meer data te verzamelen, zodat de test ook met meer data uitgevoerd kan worden.

Inzoomend op onveilige situaties (simuleren van meer data)

Als we extra datapunten simuleren, waarbij we bijvoorbeeld heel eenvoudig alle tellingen x 10 doen, ontstaat de volgende kruistabel:

| | Veilig | Onveilig | Row total |
|----------------------------|--------|----------|-----------|
| Andere uitrukvormen | 1330 | 50 | 1380 |
| TS6 | 2390 | 20 | 2410 |
| Column total | 3720 | 70 | 3790 |

Met deze aantallen zijn de verschillen wel significant. Dit onderstreept onze aanbeveling om door te gaan met de dataverzameling zodat de uitkomsten van de statistische toets robuuster worden. Het is uiteraard niet gezegd dat de data zich op deze manier ontwikkeld. Wel zal met meer gegevens (met name de aantallen dat men het optreden als onveilig beoordeelde) leiden tot robuuster bewijs.

```
Fisher's Exact Test for Count Data

data: veiligheid0
p-value = 3.435e-09
alternative hypothesis: true odds ratio is
not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.1250337 0.3827714
sample estimates:
odds ratio
0.2226892
```

Naast vraag 28, is ook **vraag 25** (aantal gewonden of dodelijke slachtoffers) relevant voor het beantwoorden van de deelvraag. Bij vraag 25 is slecht in een melding van een slachtoffer wat heeft plaatsgevonden met een andere uitrukvorm dan TS6. Deze data ondersteunt de conclusie dat dat andere uitrukvormen niet vaker tot onveilige situaties leidt.

Ook hebben we gekeken naar **vraag 27** waarin wordt gevraagd of het veiliger was geweest om met een TS6 uit te rukken. In 109 gevallen wordt deze vraag beantwoord met 'minder veilig' terwijl in 19 gevallen het antwoord wordt gegeven dat dat veiliger zou zijn geweest. Dit bevestigt het beeld van hierboven dat ook in de meer 'subjectieve beleving' verreweg in de meeste gevallen dat er op een alternatieve manier is uitgerukt dit als veilig wordt ervaren.

Concluderend stellen wij dat op basis van deze data er statistisch geen bewijs is dat andere uitrukvormen vaker leidt tot onveilige situaties. Dat geldt zowel voor de feitelijke situatie als de perceptie van de respondent.

3.2 Effectief brandweeroptreden

Ook voor de effectiviteit van het brandweeroptreden hebben wij getoetst of er significante verschillen zijn tussen de andere uitrukvormen en TS6. Daarbij hebben primair **vraag 15, 19 en 26** als uitgangspunt genomen, waarbij we aannemen dat gemiddeld genomen een offensieve tactiek vaker effectief is terwijl een defensieve tactiek doorgaans minder effectief is. Vanuit dat uitgangspunt leiden de uitkomsten van vraag 15 (Met welke inzet tactiek uit het kwadrantenmodel is begonnen bij aankomst op de plaats incident?) dat tot de volgende 2x2 tabel:

| | Offensief | Defensief | Row total |
|---------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Andere uitrukvormen | 98 | 10 | 108 |
| TS6 | 140 | 16 | 156 |
| Column total | 248 | 26 | 264 ³³ |

De test die betrekking had op de inzet tactiek bij aanvang van het incident heeft een p-waarde van 0.1135, wat betekent dat er statistisch gezien onvoldoende bewijs is om te claimen dat er significante verschillen zijn.

Uitkomst statistische toets

```
Fisher's Exact Test for Count Data
data: effectiviteit
p-value = 0.1135
alternative hypothesis: true odds ratio is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.8447649 3.7561864
sample estimates:
odds ratio
 1.772976
```

Met de response op **vraag 26** kunnen we vaststellen dat in de verreweg de meeste gevallen de alternatieve uitrukvorm als effectiever wordt beoordeeld dan het uitrukken met de TS6. In totaal geven 107 respondenten aan dat (nadat zij waren uitgerukt met een alternatieve vorm) het uitrukken met een TS6 minder effectief zou zijn geweest. 20 respondenten geven aan dat de TS6 wel effectiever zou zijn geweest.

Ook als we kijken naar de verdeling van de eerste activiteit zien we geen significante verschillen tussen het uitrukken met andere uitrukvormen en de TS6:

| | Verkennen | Binnentreden | Uitbreiding voorkomen | Redden van mensen | Hulpverlening | Blussing | Ontruimen | Opbouwen waterwinning |
|--------------|-----------|--------------|-----------------------|-------------------|---------------|----------|-----------|-----------------------|
| UOM | 65 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 0 |
| TS6 | 129 | 18 | 6 | 4 | 1 | 7 | 3 | 0 |
| Column total | 194 | 23 | 7 | 5 | 5 | 11 | 4 | 0 |

Uitkomst statistische toetsen

```
Fisher's Exact Test for Count Data
data: effectiviteit_2
p-value = 0.2751
alternative hypothesis: two.sided
```

Als we kijken naar de volgorde van de activiteiten kunnen we vaststellen dat de relatieve verdeling van de volgorde nagenoeg gelijk is. Dat is te zien in onderstaande tabel waarbij de aantallen in percentages van het totaal zijn uitgedrukt. De belangrijkste uitzondering is dat bij TS6 in 20% van de gevallen als tweede taak wordt geblust, terwijl bij de alternatieve uitrukvormen dit pas als 3e taak voor het eerst voorkomt.

³³ In 115 gevallen was het kwadrantenmodel niet van toepassing.

Volgorde taken TS6

180 uitrukken

| | 1e taak | 2e taak | 3e taak | 4e taak | 5e taak | 6e taak | 7e taak | 8e taak |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Verkennen | 75,2% | 14,6% | 1,8% | 2,6% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Binnentreden | 10,3% | 33,3% | 4,5% | 9,1% | 2,8% | 8,3% | 0,0% | 0,0% |
| Uitbreiding voorkomen | 4,2% | 20,1% | 23,6% | 13,0% | 13,9% | 25,0% | 0,0% | 0,0% |
| Redden | 1,8% | 4,2% | 8,2% | 1,3% | 2,8% | 0,0% | 0,0% | 40,0% |
| Hulp aan slachtoffer(s) | 2,4% | 2,8% | 8,2% | 5,2% | 2,8% | 0,0% | 0,0% | 20,0% |
| Opbouw waterwinning | 0,0% | 2,8% | 15,5% | 19,5% | 41,7% | 16,7% | 50,0% | 20,0% |
| Blussen | 4,2% | 20,1% | 32,7% | 41,6% | 30,6% | 41,7% | 50,0% | 0,0% |
| Ontruimen | 1,8% | 2,1% | 5,5% | 7,8% | 5,6% | 8,3% | 0,0% | 20,0% |

Volgorde taken
'andere uitrukvormen'

72 uitrukken

| | 1e taak | 2e taak | 3e taak | 4e taak | 5e taak | 6e taak | 7e taak | 8e taak |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Verkennen | 84,2% | 5,3% | 5,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Binnentreden | 5,3% | 42,1% | 17,6% | 9,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Uitbreiding voorkomen | 5,3% | 26,3% | 17,6% | 27,3% | 16,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Redden | 0,0% | 5,3% | 5,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |
| Hulp aan slachtoffer(s) | 5,3% | 5,3% | 0,0% | 0,0% | 16,7% | 33,3% | 0,0% | 0,0% |
| Opbouw waterwinning | 0,0% | 15,8% | 5,9% | 27,3% | 16,7% | 0,0% | 100,0% | 0,0% |
| Blussen | 0,0% | 0,0% | 41,2% | 18,2% | 50,0% | 33,3% | 0,0% | 0,0% |
| Ontruimen | 0,0% | 0,0% | 5,9% | 18,2% | 0,0% | 33,3% | 0,0% | 0,0% |

Concluderend stellen wij dat op basis van deze data er statistisch geen bewijs is dat andere uitrukvormen vaker leidt tot ineffectieve situaties.

3.3 Efficiënt brandweeroptreden

Voor de efficiëntie van het brandweeroptreden hebben wij eveneens getoetst of er significante verschillen zijn tussen de andere uitrukvormen en TS6. Daarbij hebben we **vraag 21** als uitgangspunt genomen. De uitkomsten van deze vraag (*Had u voldoende middelen om de (naar uw mening) noodzakelijke taken uit te voeren? (meerdere antwoorden mogelijk)*) dat tot de volgende 2x2 tabel:

| | Efficiënt (alle taken zijn uitgevoerd) | Niet efficiënt (niet alle taken zijn uitgevoerd) | Row total |
|--------------|--|--|-----------|
| UOM | 113 | 25 | 138 |
| TS6 | 216 | 25 | 241 |
| Column total | 329 | 50 | 379 |

Uit de statistische toets van bovenstaande tabel blijkt dat de verschillen tussen UOM en het uitrukken met de TS6 significant zijn:

Uitkomst statistische toetsen

```
Fisher's Exact Test for Count Data

data: Efficiënt
p-value = 0.03995
alternative hypothesis: true odds ratio is
not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.2747513 0.9990018
sample estimates:
odds ratio
 0.5240799

Pearson's Chi-squared test with
Yates' continuity correction

data: Efficiënt
X-squared = 3.9422, df = 1, p-value =
0.04709
```

Beide toetsen (Fisher's Exact en de Chi-kwadraat toets) bevestigen dit beeld. Concluderend kunnen we dus vaststellen dat er voldoende bewijs is om aan te nemen dat alternatieve uitrukvormen minder efficiënt zijn.

3.4 Eindconclusie

Op basis van de hierboven beschreven analyses is onze conclusie dat het uitrukken met andere uitrukvormen in vergelijking met de TS6 een verantwoorde, veilige en effectieve manier is om de brandweertaken uit te voeren. Daarnaast hebben we geconstateerd dat er wat betreft efficiëntie een significant verschil is tussen uitrukken met TS6 en de andere uitrukvormen.

4. Aanbevelingen voor vervolg

Tot slot willen we aantal aanbevelingen meegeven voor het vervolg:

- Ga door met de dataverzameling zodat op een later moment bovenstaande analyses nogmaals uitgevoerd kunnen worden. Hiermee zullen de resultaten en conclusies robuuster worden en krijgen we een nog scherper beeld.
- Om er zeker van te zijn dat het type brand niet tussen de uitrukvormen verschilt, raden wij aan om in de survey een aantal extra vragen op te nemen waarmee de brand geclassificeerd kan worden. Daardoor kan achteraf ook vastgesteld worden dat de branden waar is uitgerukt met een TS6 gemiddeld genomen niet verschilt van de branden waar gekozen is voor een andere uitrukvorm.

