

Casuïstiek uit brandonderzoek

TRENDS OM VAN TE LEREN



Casuïstiek uit brandonderzoek

TRENDS OM VAN TE LEREN

Voorwoord

Met trots presenteren wij de derde publicatie met recente casuïstiek uit brandonderzoek. Het gaat om branden die zijn verzameld uit het hele land, in samenwerking met de Brandweeracademie, Brandweer Nederland, kennisregisseurs en Teams Brandonderzoek. Eerder verschenen twee soortgelijke publicaties, samengesteld door Teams Brandonderzoek van district Oost 5, gericht op respectievelijk brandveilig leven (maart 2015) en op repressie (december 2015). Naast de publicaties uit de serie casuïstiek uit brandonderzoek verscheen als resultaat van de samenwerking tussen de Brandweeracademie en de Teams Brandonderzoek uit de regio's in 2016 ook nog de publicatie Casuïstiek ondergeventileerde branden. Alle uitgaven hebben hetzelfde doel: het bevorderen van het leren van branden en brandonderzoek.

Casuïstiek uit brandonderzoek, deel drie, is samengesteld door en voor collega's uit risicobeheersing en incidentbestrijding. Door echte branden met elkaar te bespreken en te proberen echt te snappen wat er is gebeurd, kunnen we leren van incidenten. We kunnen met de leden van onze ploeg de vraag stellen: hoe zou jij het doen? Op deze wijze kunnen we met elkaar ervaringen delen.

Tegelijkertijd met het delen van ervaringen kunnen we ook kennis ontwikkelen, door wetenschap en praktijk met elkaar te verbinden. We zien langzamerhand thema's en trends ontstaan. In deze publicatie hebben we een aanzet gedaan tot het benoemen van die thema's en trends. In het hoofdstuk De rode draad worden 'door de oogharen heen' de algemene leerpunten beschreven. Leerpunten voor repressie én voor preventie, maar vooral voor het brandweervak. Daarin zijn preventie en repressie immers onlosmakelijk met elkaar verbonden.

Bij het samenstellen van deze publicatie zagen we ook dat nog niet altijd alle aspecten die belangrijk zijn om écht te begrijpen wat er is gebeurd, worden opgeschreven of gerapporteerd. Het herkennen en begrijpen is een ontwikkeling die we als brandweer doormaken, waarbij we al werkende steeds beter in

staat zijn die aspecten te herkennen. Deze publicatie draagt bij aan het begrijpen van branden, maar het is ook een momentopname van waar we op dit moment met het leren van branden staan.

In de volgorde van beschrijvingen herkennen we het kenmerkschema. Het was de bedoeling alle casussen helemaal aan de hand van het kenmerkschema te beschrijven, ook alle aspecten van de repressieve inzet te duiden. Daarnaast was het de bedoeling om bij elke casus helder te maken waar preventie en repressie elkaar aanvullen. Dat is niet helemaal gelukt. Daarvan leren we dat er nog aandacht nodig is om het kenmerkschema beter onder de aandacht te brengen als een belangrijk hulpmiddel voor zowel preventie als repressie.

Maar voor nu hebben we een mooie verzameling van casussen, groot en klein, die we met elkaar kunnen delen en waar we algemene trends in kunnen herkennen. Prachtige brandweerlectuur om het met collega's op de preventieafdeling of op een oefenavond over te hebben. Hoe zouden wij dit aanpakken, wat zouden wij adviseren? Waarom is dit goed uitgepakt? En als aanbeveling: bespreek het samen met je collega's van verschillende afdelingen, zodat de inzichten van risicobeheersing, incidentbestrijding, vakbekwaamheid, operationele voorbereiding en brandonderzoek worden gecombineerd. Dat kan veel leerpunten en nieuwe inzichten opleveren!

Wij wensen jullie veel plezier bij het bespreken van deze casussen!

Namens alle brandonderzoekers en de samenstellers van deze publicatie,
Ricardo Weewer, lector Brandweerkunde en René Hagen, lector Brandpreventie

Inhoud

| | |
|---|-----------|
| De rode draad | 7 |
| Casus 1 Hé, doe de deur dicht | 16 |
| Brand van buiten naar binnen | 16 |
| Gevolgen van het incident | 18 |
| Duiding | 19 |
| Casus 2 Grootschalig evacueren | 20 |
| Brand in een cafetaria en een seniorenflat | 20 |
| Gevolgen van het incident | 22 |
| Duiding | 23 |
| Casus 3 Hotel vol gasten en rook | 24 |
| Brand in een schacht | 24 |
| Gevolgen van het incident | 26 |
| Duiding | 27 |
| Casus 4 Waar komt die rook toch vandaan? | 28 |
| Brand in een aanleunwoning | 28 |
| Gevolgen van het incident | 29 |
| Duiding | 30 |
| Casus 5 Déjà vu in studentencomplex | 32 |
| Brand in de badkamer | 32 |
| Gevolgen van het incident | 33 |
| Duiding | 33 |
| Casus 6 Rook uit de toiletpotten | 34 |
| Brand in een ondergrondse parkeergarage | 34 |
| Gevolgen van het incident | 35 |
| Duiding | 37 |
| Casus 7 Aangestoken buiten schooltijd | 38 |
| Brand in een basisschool | 38 |
| Gevolgen van het incident | 39 |
| Duiding | 39 |
| Casus 8 Verborgene verrassingen | 40 |
| Brand in de berging van een flat | 40 |
| De gevolgen van het incident | 42 |
| Duiding | 43 |

| | |
|---|-----------|
| Casus 9 Van buiten naar binnen... | 44 |
| Brand over de achtergevel van een woning | 44 |
| Gevolgen van het incident | 45 |
| Duiding | 45 |
| Casus 10 Van onderen... | 46 |
| Brand in een lunchroom | 46 |
| Gevolgen van het incident | 48 |
| Duiding | 49 |
| Casus 11 Nader bericht: 'Enorm grote brand' | 50 |
| Brand in een tuincentrum | 50 |
| Gevolgen van het incident | 51 |
| Duiding | 53 |
| Casus 12 Help, in de gang staat een scootmobiel! | 54 |
| Brand in een seniorenwoning | 54 |
| Gevolgen van het incident | 55 |
| Duiding | 57 |
| Casus 13 Eén plus één is soms meer dan twee | 58 |
| Brand in een woonzorgcentrum | 58 |
| Gevolgen van het incident | 59 |
| Duiding | 60 |
| Casus 14 Een doorsnee brand | 62 |
| Brand in een eengezinswoning | 62 |
| Gevolgen van het incident | 63 |
| Duiding | 63 |
| Casus 15 Ontruimen of blussen? | 66 |
| Brand in een kelderbox | 66 |
| Gevolgen van het incident | 67 |
| Duiding | 68 |
| Casus 16 Ondergeventileerde black box | 70 |
| Brand in een meubelzaak | 70 |
| Gevolgen van het incident | 72 |
| Duiding 1 | 73 |
| Duiding 2 | 73 |

| | |
|--|-----------|
| Casus 17 Een koude aangelegenheid | 74 |
| Brand in een vriescel | 74 |
| Gevolgen van het incident | 75 |
| Duiding | 75 |
| | |
| Casus 18 Een brand te ver... | 78 |
| Brand bij een tankstation | 78 |
| Gevolgen van het incident | 79 |
| Duiding | 80 |
| | |
| Casus 19 Experimenteel bouwen, verrassende brand | 82 |
| Brand in een bijzondere tussenwoning | 82 |
| Gevolgen van het incident | 83 |
| Duiding | 83 |
| | |
| Bijlage 1 Kenmerken die de keuze van het inzetdoel bepalen | 84 |
| | |
| Bijlage 2 Inzetevaluatie Brand | 89 |
| | |
| Colofon | 91 |

De rode draad

Op basis van de casussen die in deze publicatie zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk door de oogharen heen een aantal trends en algemene leerpunten beschreven voor repressie én voor preventie, maar vooral voor het brandweervak. Door de oogharen, omdat we op basis van deze casussen geen statistiek mogen en kunnen bedrijven. Dat neemt niet weg dat we een aantal bijzonderheden hebben waargenomen. Die bijzonderheden gaan over de manier waarop we incidenten beschrijven én over trends die we kunnen waarnemen als het gaat om type branden. Allereerst benoemen we een aantal leerpunten over het beschrijven van incidenten. Daarna gaan we in op de trends die we hebben waargenomen en wat we daarvan kunnen leren. Zoals in het voorwoord al is aangegeven, hebben we zowel van de casussen geleerd als van het maken van deze publicatie. We zijn daardoor in staat om betere hulpmiddelen te ontwikkelen om in het vervolg nog meer van de casussen te kunnen leren.

Het beschrijven van incidenten

Kenmerkenschema

We hebben voor het verzamelen van de casussen een format opgesteld, waarbij de gedachte was de incidenten te beschrijven aan de hand van het kenmerkenschema. Het kenmerkenschema omvat de kenmerken van het incident, maar ook de samenhang tussen deze kenmerken. De kenmerken zijn: menskenmerken, gebouwkenmerken, brandkenmerken, omgevingskenmerken en interventiekenmerken. We hebben gemerkt dat deze kenmerken nog door elkaar worden gehaald. Daarnaast worden niet altijd aspecten beschreven die daadwerkelijk van belang zijn voor een bepaald incident en worden er ook aspecten beschreven die juist niet van belang zijn. Als de kenmerken die echt van belang zijn ontbreken, dan kunnen de leerpunten niet helder worden overgebracht. We hebben ervan geleerd dat het kenmerkenschema nog niet overal goed is geland en dat we voor de toekomst daar nog aandacht aan moeten besteden. In bijlage 1 hebben we voor de volledigheid het kenmerkenschema nogmaals opgenomen.

Brandbestrijding

Om echt te kunnen leren van een incident is het van groot belang dat we *begrijpen* wat er is gebeurd en waarom een bepaalde techniek of tactiek in die

situatie goed heeft gewerkt. Want alleen als we dat goed snappen, kunnen we weten of deze techniek of tactiek alleen bij deze brand heeft gewerkt vanwege de bijzondere omstandigheden of ook bij andere branden zal werken. Dat noemen we ervaringskennis. Als we het niet goed snappen, kan een ervaring bij de ene brand al snel leiden tot een verkeerde inzet bij een andere brand. Om goed te snappen wat er is gebeurd en waaróm het goed is gegaan, moeten we de brand- en gebouwkenmerken goed in beeld brengen. De brandkenmerken waren bij veel casussen nog niet volledig genoeg beschreven. De samenstellers van deze publicatie hebben daarom bij een aantal casussen nadere vragen gesteld, zodat er toch leerpunten te destilleren zijn die algemener toepasbaar zijn. In de publicatie *Casuïstiek ondergeventileerde branden* is naar aanleiding van de daarin verzamelde casussen een kader beschreven dat we 'het model van de voorspelbare afloop, een hernieuwde kijk op brandbestrijding'¹ hebben genoemd. Dit model geeft een aantal handvatten om goed te begrijpen wat er aan de hand is en wat je kunt doen in bepaalde situaties. Het kan helpen om de brand en de inzet te beschrijven. Om voor de toekomst de brandbeschrijving en de aanpak beter te kunnen beschrijven, hebben we een evaluatieformulier met een aantal hulpvragen

1 We zullen de naam 'de voorspelbare afloop' niet meer gebruiken, omdat deze te veel werd geassocieerd met een afbrandscenario. In feite gaat het om een hernieuwde kijk op brandbestrijding omdat het ook weer niet helemaal nieuw is, maar de basisprincipes van brandbestrijding opfrist.

ontwikkeld. Vragen die je aan elkaar kunt stellen in de nabespreking om goed te achterhalen wat er is gebeurd. Het evaluatieformulier is in bijlage 2 bijgevoegd. In de duiding bij de incidenten in deze publicatie hebben we van dit evaluatieformulier gebruikgemaakt.

Relatie preventie en repressie

Preventie en repressie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het is één vak. Dat realiseren we ons steeds meer de laatste tijd. Zonder kennis van preventie kunnen branden niet effectief worden bestreden. Zonder kennis van de manier waarop we branden bestrijden, kunnen we eigenlijk niet goed adviseren. De casussen in deze publicatie geven voor zowel brandpreventieadviseurs als brandbestrijders inzicht in deze relatie. Oorspronkelijk hadden we dit als thema willen benoemen in deze publicatie. Uit de ingediende casussen is echter gebleken, dat de relatie tussen preventie en repressie nog onvoldoende naar voren komt. In feite is gebleken dat er weinig leerpunten worden gezien op dit gebied, hoewel die er ongetwijfeld wel zijn. Bij repressie kan meer gebruikgemaakt worden van preventieve voorzieningen (of eigenlijk de gebouwkenmerken). Dat is een belangrijke waarneming. Dat betekent dat we de komende tijd daar nog meer aandacht aan moeten besteden.²

Leren van trends

Hoewel we zoals gezegd geen statistiek kunnen bedrijven aan de hand van deze casussen, kunnen we toch een zestal trends benoemen waar we wat van kunnen leren voor toekomstige incidenten. Die trends

zijn belangrijk omdat we daarmee algemene leerpunten kunnen benoemen. Een leerpunt dat voortkomt uit één enkel incident dat wellicht daarna nooit meer voorkomt, wordt vaak gezien als interessant maar niet genoeg om te onthouden of te beoefenen. Maar als dit type incident aantoonbaar vaker voorkomt, wordt het wel interessant om te onthouden. In de onderstaande tabel hebben we de belangrijkste trends op basis van deze casussen weergegeven.

We zullen hierna de trends één voor één bespreken en aangeven wat dit betekent voor brandbestrijding en brandpreventie.

Trend 1 Rookverspreiding

(casus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15)

Bij veel casussen zien we dat rookverspreiding een belangrijke rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van het incident, de aanpak en de bijbehorende dilemma's. Maar de belangrijkste constatering is dat de rookverspreiding veel groter is dan we op basis van huidige kennis en ervaring verwachten. Ook de opleidingen en oefeningen zijn vooral gericht op de brand en de branduitbreiding. Er is veel minder aandacht voor de rook en de rookverspreiding. Onterecht blijkt nu uit de casussen. Via kanalen, schachten en ventilatiesystemen, liftschachten, maar ook via (ondeugdelijke) bouwkundige brandpreventieve voorzieningen kan de rook zich verspreiden. Soms wordt rook ook van buiten naar binnen gezogen door het ventilatiesysteem. Branden in de parkeergarage, kelderbox of berging onder een appartementencomplex leiden vaak tot grote rookontwikkeling en rookverspreiding tot in de bovenliggende appartementen.

| Trends | Casus |
|--|--|
| Rookverspreiding | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15 |
| Gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen | 2, 3, 6, 13, 17 |
| Zelfredzaamheid | 2, 4, 12, 13, 15 |
| Dilemma: redden of blussen | 2, 3, 4, 6, 15, 18 |
| Brandontwikkeling | 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19 |
| Brandbestrijding | Alle casussen |

² Zie voor meer informatie de publicaties (inclusief bijbehorende online lessen) *Brandpreventie voor repressief leidinggevenden* (Brandweeracademie, 2014) en *Brandbestrijding voor brandpreventieadviseurs* (Brandweeracademie, 2017), op de website van het Instituut Fysieke Veiligheid (www.ifv.nl).

Dit heeft een aantal consequenties.

- Het beeld bij aankomst geeft een verkeerde indicatie van de brandlocatie en de brand is moeilijker te lokaliseren.
- Er moet veelal ontruimd of gered worden en de keuze blussen of ontruimen/redden vormt in toenemende mate een (duivels) dilemma voor bevelvoerders en Ovd's.
- De rook verspreidt zich tot (ver) buiten de brandruimte/het compartiment.
- Omdat koude rook in de juiste verhouding met lucht ook kan ontsteken is dit een gevaar. Maar het gaat meestal goed.
- Rookontwikkeling/-verspreiding kan tot 'doorslag' leiden in of op niet aan de brand grenzende verdiepingen en compartimenten.

De algemene conclusie, die ook door andere casuïstiek wordt bevestigd, is dat er zowel in de preventie als in de repressie te weinig rekening wordt gehouden met rookverspreiding. Dat wordt overigens bevestigd door data uit 'fatale woningbranden' en 'reddingen bij brand'. Brandwerendheid is geen rookwerendheid. We denken nog te veel in termen van de brand en laten ons nog te veel overvallen door de (onverwachte) rookontwikkeling, die in feite voorspelbaar blijkt te zijn.

Wat kunnen we hieruit leren?

Preventieve voorzieningen blijken vaak onvoldoende om de rookverspreiding tegen te gaan. Constructieonderdelen worden daar (vooral nog) niet echt op beproefd. In 2019 komen er extra regels voor het beproeven van rookwerendheid. We kunnen bij de advisering op bouwplannen wel aanvullend op de huidige regels extra maatregelen adviseren die er op zijn gericht om de rookverspreiding te beperken. Hieronder volgen een aantal van dat soort maatregelen.

- Ervoor zorgen dat rookverspreiding via compartiment overstijgende schachten, kanalen, rioleringen en ventilatiekanalen door de brandcompartimentsgrenzen sterk wordt beperkt.
- (Sub)brandcompartimentering rookwerend laten uitvoeren.
- Rookdetectie in de schachten aanbrengen.
- Brandkleppen adviseren die ook bij lage temperatuur of op basis van rookdetectie werken.

- In parkeergarages moeten nutsvoorzieningen zodanig zijn aangebracht dat rookverspreiding via deze voorzieningen naar de bovengelegen compartimenten sterk wordt beperkt.
- Afvoerkanalen van horecagelegenheden niet meer door het gebouw laten lopen maar buitenom.
- Aandacht voor de werking van ventilatiekleppen boven rookscheidingen. Deze moeten ook sluiten als de rook relatief koud is.
- Rookwerende scheidingen zouden niet open moeten kunnen blijven staan in geval van brand.

Ook als de preventieve voorzieningen meer op rookverspreiding zijn gericht, zullen we in de praktijk nog steeds te maken hebben met rookverspreiding. Daarom zijn er ook repressief een aantal belangrijke leerpunten.

Het belangrijkste leerpunt is dat we ons bij de brandbestrijding niet meer moeten laten overvallen door de rookverspreiding. Ga er maar vanuit dat het er is. Dat betekent dat we in onze werkwijze naast de brandbestrijding eerder maatregelen kunnen nemen om te proberen de rookverspreiding zoveel mogelijk te beperken. Verder kunnen we:

- een ruimere verkenning doen alvorens in te zetten. Bij de kubusverkenning ook aandacht geven aan rookverspreiding;
- direct bij aankomst maatregelen nemen om rookverspreiding te beperken, bijvoorbeeld door een smoke stopper te gebruiken, deuren te sluiten en ventilatie uit te zetten;
- geen dingen doen die rookverspreiding bevorderen;
- het kwadrantenmodel is hoofdzakelijk op branduitbreiding gericht, nadenken hoe het kwadrantenmodel kan worden uitgebreid met rookverspreidingbeperkende maatregelen;
- overwegen om meer vluchtmaskers ter beschikking te hebben dan nu het geval is en sneller op te schalen, gezien het feit dat we vaker moeten ontruimen door de rook.

Trend 2 Gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen (casus 2, 3, 6, 13, 17)

We zien eigenlijk nauwelijks dat bewust gebruik-gemaakt wordt van de aanwezige preventieve

voorzieningen. Dit kan komen door onbekendheid met deze voorzieningen. Het (na)bespreken van branden samen met preventieadviseurs kan dit inzicht vergroten. In een aantal casussen hebben deze voorzieningen wel een rol gespeeld. In casus 2 zien we dat er rookwerende deuren aanwezig waren, maar dat die onder een hoek van 90 graden open blijven staan. Dat is zowel een aandachtspunt voor preventieadviseurs als voor brandbestrijders. Ook zien we dat brandbestrijders slangen door de brandwerende deuren moeten leggen om bij de brand te komen. Het is belangrijk deze dan toch zoveel mogelijk te sluiten (zie ook trend 5 brandontwikkeling en -bestrijding). In casussen 6, 15 en 17 is bewust gebruikgemaakt van de brandscheidingen om daar de brand tegen te houden met een defensieve binneninzet. In casus 6 is daarnaast gebruikgemaakt van de verschillende toegangen die doorgaans in een parkeergarage aanwezig zijn. In sommige casussen is in relatie tot de vraag ontruimen of blussen wel overwogen dat de brandcompartimentering van het gebouw goed is. Echter, dan blijkt dat er vaak toch ontruimd moet worden omdat de rook zich snel verspreidt. Compartimentscheidingen blijken de rookverspreiding onvoldoende te beperken. Dat levert een duivels dilemma op. In casus 17 was het gebouw zodanig geïsoleerd, dat de brand vanzelf smoorde wegens gebrek aan zuurstof. Dat is zowel repressief als preventief een interessant gegeven. In dit geval werd onbewust de tactiek van de antiventilatie toegepast, en die was succesvol. Maar in dezelfde casus was er een risico op branduitbreiding via sandwichpanelen in de gevel om de brandscheidingen heen. Dat is een fenomeen dat redelijk nieuw is en waar zowel preventief als repressief aandacht aan besteed moet worden.

Wat kunnen we hieruit leren?

- In het algemeen is het voor zowel risicobeheersers als incidentbestrijders goed om meer kennis te hebben van elkaars werkwijze.
- Wees er tijdens de brandbestrijding alert op dat de brand- en rookscheidingen zoveel mogelijk intact blijven:
 - wees alert op branduitbreiding over de brandscheidingen heen

- overweeg de tactiek van antiventilatie als het gebouw nieuw is, goed geïsoleerd en weinig ventilatieopeningen kent (zie ook de trends 5 brandontwikkeling en 6 brandbestrijding).

Trend 3 Zelfredzaamheid

(casus 2, 4, 12, 13, 15)

We hebben ook hier weer een aantal casussen gezien waarbij verminderd zelfredzame personen in normale appartementencomplexen wonen. Normale appartementencomplexen zijn preventief niet of nauwelijks ingericht op de huisvesting van verminderd zelfredzamen. Dat is ook al eerderesignaleerd en bekendgemaakt, zie bijvoorbeeld de rapporten over seniorenhuisvesting. Aanvullende preventieve voorzieningen treffen in dit soort gebouwen zou heel mooi zijn, daar wordt nu ook over gesproken. Toch zullen we deze situaties de komende tijd steeds meer zien. Dat is een maatschappelijke ontwikkeling waar we zowel in de risicobeheersing als in de incidentbestrijding mee te maken hebben. Adviseurs risicobeheersing kunnen adviseren om extra (bovenwettelijke) maatregelen te treffen. Incidentbestrijders moeten voorbereid zijn op grootschalige huisvesting van verminderd zelfredzame senioren. Zeker in relatie met trend 1 (rookverspreiding) leidt dit tot trend 4 (dilemma: redden of blussen?). Voor relatief kleine branden is daardoor steeds vaker meer menskracht nodig. Zie hiervoor ook de leerpunten onder trend 1 en 4.

Wat kunnen we hieruit leren?

- Deze situatie komt steeds vaker voor, daar moeten we dus op voorbereid zijn. Onder trend 1 zijn een aantal leerpunten beschreven die kunnen helpen.
- Voor adviseurs risicobeheersing kan dit leerpunt dienen als onderbouwing om extra maatregelen te adviseren.

Trend 4 Dilemma: blussen of redden?

(casus 2, 3, 4, 6, 13, 15, 18)

We zien dat bevelvoerders en OvD's steeds vaker voor het duivelse dilemma ontruimen/redden versus blussen komen te staan. Er is een relatie met trend 1, de rookverspreiding en trend 3, de zelfstandig wonende verminderd zelfredzamen. Er is geen algemeen handelingsperspectief te geven voor dit dilemma. Het hangt erg van de situatie af. Wel zien we dat als de

brandhaard snel kan worden bereikt en kan worden geblust (de locatie dus bekend is en er voldoende koelend vermogen is), dat dan blussen voor ontruimen wordt gekozen (zie bijvoorbeeld casus 15). Dat lijkt de meest logische beslissing, omdat ontruimen vaak veel menskracht vergt en zodra de brand onder controle is kan worden geventileerd, waardoor ontruimen niet meer urgent is. Zodra de locatie niet bekend is of niet snel kan worden bereikt (dat is bijvoorbeeld in casus 3, 4, 6 en 13 het geval), dan wordt het dilemma heel prominent en hangt het van de inzichten en mogelijkheden van dat moment af wat de beste beslissing is (als die er al is). Soms blijven de bewoners niet in hun woningen, dan is er bijna geen keuze meer. We zien dat dan meestal voor ontruimen én blussen wordt gekozen.

We kunnen het dilemma niet helemaal wegnemen. Maar maatregelen om de rookverspreiding te beperken, zoals benoemd onder trend 1 rookverspreiding, kunnen helpen om de urgentie van ontruiming te verminderen. Verder kunnen wellicht een aantal elementen die onder trend 5 brandontwikkeling worden genoemd, helpen. Door van te voren na te denken met de ploeg over de aanpak in dit soort gevallen en het ook eens (virtueel) te oefenen, maakt dat je beter voorbereid ter plaatse komt.

Redden, ontruimen en brandkenmerken

Als er gered of ontruimd moet worden dan denken we niet meer aan de brandkenmerken. In de casussen zien we nog een ander interessant fenomeen. Vaak is de branddriehoek compleet. Er is rook (soms zwarte hete rook), er is temperatuur en/of een ontstekingsbron en er is luchttoevoer (stroming). Soms wordt de luchttoevoer zelfs door de brandweer zelf veroorzaakt. Toch wordt dan gekozen voor redding. Het lijkt erop dat zodra er een redding of ontruiming aan de orde is, er minder aandacht is voor de brandkenmerken. In deze gevallen ging het steeds goed. Interessant is dan de vraag: waarom ging dit goed? En wat als?

De overweging om eerst de brand uit te maken of te beheersen en dan te ventileren, wordt veelal niet gemaakt. Het adagium redding gaat voor blussen lijkt vaak blindelings te worden toegepast, ook als er risico's worden genomen die kunnen leiden tot ontsteking van rookgassen en/of brand- en rookuitbreiding.

Wat kunnen we hieruit leren?

Dit dilemma komt steeds meer voor. We moeten goed voorbereid zijn op dit soort situaties. We kunnen nadenken over de handelingsperspectieven, waarvoor hierboven een eerste aanzet is gegeven.

Trend 5 Brandontwikkeling (casus 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19)

Er zijn een aantal casussen waar sprake is van een bijzondere brandontwikkeling. Op zich is elke casus nog niet echt een trend, maar het is wel als een trend te duiden dat bijzondere (contra-intuïtieve) brandontwikkeling mogelijk is. Hier volgen een aantal voorbeelden.

- Er zullen steeds meer kunststoffen in de woningen komen of andersoortige materialen en constructies die een ander brandverloop kennen dan we doorgaans meemaken. In casus 5 was dat de natte groep die geheel als kunststof onderdeel aanwezig is. In casus 19 het droomhuis met experimentele bouwmaterialen en installaties. In de toekomst zullen we steeds vaker zogenaamde passiefhuizen tegenkomen. Deze gebouwen zijn nog beter geïsoleerd en dat beïnvloedt het brandverloop. Zo is er bijvoorbeeld bekend dat er, naast de beperkte luchttoevoer, in het begin van de brandontwikkeling een behoorlijke overdruk in het gebouw kan ontstaan. Op dit moment wordt daar onderzoek naar gedaan. Daarnaast zijn er ontwikkelingen in de bouwtechniek en wordt er in het ontwerpen van gebouwen steeds vaker gewerkt met project specifieke oplossingen.
- De brand die van buiten naar binnen slaat. Brandbare gevelbekleding (casus 9), een brand die vanuit een rookafvoer met brandbare omkokering van buiten naar binnen slaat (casus 2), vanaf het dakterras naar binnen (casus 1) of vanuit het ventilatiesysteem naar binnen (casus 13). Deze branden zijn vaak moeilijk te lokaliseren. We zijn nog niet erg gericht op dit type branden omdat branden meestal in het gebouw zijn.
- We zien dat er ook branden zijn die vrijwel onmogelijk kunnen worden geblust. Dat is soms een gegeven. De brandweer kan niet alles en dat moeten we ons ook realiseren. Dat is bijvoorbeeld het geval bij parkeergarages (zie casus 6). Meestal doen we

toch een poging en het loopt vaak goed af. Maar er is een grens. Ook zien we branden in (meestal grote) gebouwen die al in een zo vergevorderd stadium zijn, dat er onvoldoende koelend vermogen kan zijn om deze te blussen: de hernieuwde kijk op brandbestrijding (casus 11, 17, 18).

- Er is één casus waar de brand smoorde door zuurstofgebrek (casus 16), doordat het gebouw goed geïsoleerd en goed gecompartmenteerd was. Was dat niet zo geweest, dan was dit gebouw zo groot dat de brand niet te bestrijden was geweest. Hier was ook een andere bijzonderheid: branduitbreiding via de sandwichpanelen van de buitengevel om de brandcompartimentsgrens heen.
- Brandstichting kent op voorhand een onverwacht snelle branduitbreiding. Aangezien 15 tot 20 procent van de branden aangestoken is³, is dit ook een scenario waar rekening mee gehouden moet worden (zoals in casus 7).
- In één casus (casus 1) werden de collega's geconfronteerd met stalen dakplaten. De brand was van buiten naar binnen geslagen onder de dakplaten, en was daardoor moeilijk bereikbaar.

Wat kunnen we hieruit leren?

In het algemeen kunnen we hieruit leren dat de brandontwikkeling is veranderd en ook zal blijven veranderen. We moeten dus berekend zijn op een onverwacht brandverloop. Dit heeft invloed op de verkenning en de keuze voor een bestrijdingstactiek. Daar wordt onder trend 6 brandbestrijding een aantal tips voor gegeven.

Trend 6 Brandbestrijding: trends en leerpunten (alle casussen)

We zien in alle casussen elementen die leerpunten voor brandbestrijding bevatten. Een algemene opmerking over de manier waarop we leren van incidenten is al beschreven aan het begin van dit hoofdstuk. In de publicatie Casuïstiek ondergeventileerde branden zijn casussen beschreven van branden die de kenmerken van een ondergeventileerde brand hadden. Uit die casussen zijn over de brandbestrijding al een aantal

tips en tricks gedestilleerd. Ook in de in deze publicatie beschreven casussen zien we trends terug die te maken hebben met de basisprincipes van brandbestrijding, die erg overeenkomen met de trends uit Casuïstiek ondergeventileerde branden. De trends zijn in dit geval meteen ook de leerpunten, vandaar dat in deze paragraaf de trends en leerpunten zijn gecombineerd.

Rookverspreiding

Rookverspreiding was tot nog toe vooral een punt waar we in het kader van eigen veiligheid aandacht aan besteden. Uit de casussen komt duidelijk naar voren dat ook de verspreiding door het gebouw een belangrijke trend is, waar we ons niet meer door moeten laten overvallen. Onder trend 1 zijn verschillende maatregelen geformuleerd die bruikbaar zijn om al direct bij aankomst rookverspreiding te beperken.

De verkenning

We zien dat branden van buiten naar binnen kunnen slaan, dat rook de locatie van de brand maskeert en dat er soms ingangen zijn die dicht bij de brand zijn, zodat we sneller bij de brandhaard kunnen komen. Een goede buitenverkenning is daarom van groot belang. Met een warmtebeeldcamera kun je buiten soms snel zien waar de brandhaard zit. Dat moet je dan wel doen voordat je de binneninzet aanvangt (casus 2, 3, 8, 9, 10, 13, 15). De dichtstbijzijnde toegang tot de brandhaard is van belang om zo veilig en effectief mogelijk op te treden. Een zo kort mogelijke afstand door het gebouw naar de vuurhaard is immers het veiligst. Dat betekent dat het beste is om direct water op het vuur te brengen. Als dat niet lukt, dan moet de afstand tot de vuurhaard zo kort mogelijk zijn. Met rookgaskoeling kunnen we in het gebouw slechts een beperkte afstand naar de brandhaard overbruggen.

Een ruimere buitenverkenning als start kost wat meer tijd wellicht, maar hopelijk leidt het tot een effectievere inzet waardoor het geheel sneller loopt. We weten ook dat mensen onder tijdsdruk niet alles kunnen waarnemen, of soms zelfs indicatoren negeren. Dat is een neurobiologisch proces. In veel van de hier beschreven casussen was sprake van een complexe situatie. Alleen

³ Zie bijvoorbeeld de cijfers en statistieken op de websites van Checklistbrand.nl en het Centraal Bureau voor de Statistiek.

al het duivelse dilemma blussen of ontruimen/redden is er één die veel vraagt van de leidinggevendenden, maar ook van de manschappen. Waar gaan we inzetten, hoe komen we erbij? We weten dat het helpt om wat meer tijd te nemen om een goed beeld van de situatie te vormen. In casus 4 beschrijft de bevelvoerder dat hij zelfs hardop heeft gedacht en dat dat goed heeft geholpen om overzicht te krijgen.

Ventilatie beheersen

De toevoer van zuurstof naar de brand is een nog te veel onderschat gevaar. Deurcontrole is daarom van groot belang. Om rookverspreiding door het gebouw te voorkomen, maar ook om de brand klein te houden en veilig te kunnen binnentreden. Houd er ook rekening mee dat door onbedoelde of onverwachte luchttoevoer naar de brand, bijvoorbeeld omdat een ruit breekt, het flowpath kan omkeren en de inzetploeg in de problemen kan komen. Dat kan ook weer goed gaan, bijvoorbeeld als de windkracht en richting gunstig is (casus 14). Van belang is hier weer om goed te letten op de stroming het gebouw in als er een deur wordt geopend. Houd ook zo lang mogelijk en zoveel mogelijk het gebouw dicht. We zien dat zeker als er ook gered of ontruimd moet worden, dat hier nog meer aandacht voor kan zijn. In casus 1 zien we het effect van gesloten deuren binnen in de woning. In casus 16 zien we het effect van antiventilatie (dicht houden van het pand) op de brandontwikkeling. Antiventilatie als tactiek is serieus te overwegen bij een gebouw dat nog dicht is bij aankomst.

Inzet met overdrukventilatoren

In sommige casussen zijn overdrukventilatoren toegepast (bijvoorbeeld casus 7 en 17). Soms worden deze ingezet als de brand al onder controle is, soms ook als de brand nog niet is gevonden. De ventilatoren worden dan weloverwogen ingezet, wetende dat de brand kan worden aangewakkerd. Het beeld bestaat dat het aanwakkeren van de brand wat hogere vlammen kan veroorzaken (zoals vaak in containers gedemonstreerd). Dat is een foutief beeld. In echte situaties zijn mogelijk meerdere ruimtes gevuld met rook en pyrolysegassen en kan ventileren voordat er

water op het vuur is desastreuze gevolgen hebben. Dat blijkt ook uit onderzoek door Underwriters Laboratories. Op de pagina van het lectoraat Brandweerkunde kan de vertaling worden nagelezen van een samenvatting van dat onderzoek.⁴ In casus 17 ging het goed, maar ook omdat de locatie van de brand bekend was, er reeds water op het vuur was en de wind gunstig stond.

Brandvermogen en koelend vermogen: (on)bestrijdbare branden

In een aantal casussen (bijvoorbeeld casus 6, 11, 17 en 18) had de brand al bij aankomst een groot vermogen opgebouwd. In grote gebouwen kan de brand, doordat er meer zuurstof aanwezig is, zich vaak beter ontwikkelen voordat deze ventilatiegecontroleerd raakt. Daar moet dan ook voldoende koelend vermogen op ingezet kunnen worden om de brand te bestrijden. Die is veelal niet aanwezig en dan moet geconcludeerd worden dat de brand niet te bestrijden is. Een defensieve binnen- en/of buiteninzet is dan de enige optie. Als het gebouw gesloten kan worden gehouden, is een offensieve buiteninzet een mogelijkheid. Maar succes is dan niet verzekerd. Dat blijkt uit het onderzoek naar de offensieve buiteninzet. Ook bij 'gewone' woningbranden en zeker bij branden in kelderboxen of parkeergarages, is voldoende koelend vermogen van groot belang. In al deze casussen ging het goed maar bijvoorbeeld in casus 14 trad door het breken van het raam potentieel een omkering van het flowpath op. Het vermogen van de brand kan dan plotseling toenemen en daar moeten we op voorbereid zijn. In casus 6 en 17 zagen we dat geschicht werd van hoge druk naar lage druk. Dat zien we nog in veel gevallen gebeuren. Een brand in een parkeergarage zal vrijwel altijd meer brandvermogen hebben dan met een hoge druk kan worden geblust. Tegelijkertijd zien we ook dat sommige branden werden geblust door de brandslanghaspel in het gebouw. Het is dan goed om ervan bewust te zijn dat dit alleen lukt bij branden met een klein vermogen. Vaak is voorspelbaar dat hoge druk niet voldoende koelend vermogen heeft om de brand of de potentiële brand te bedwingen. Het is daarom goed die afweging te maken aan de hand van vuistregels.

⁴ De samenvatting met als titel *Enkele belangrijke resultaten uit het onderzoek van Underwriters Laboratories naar de effectiviteit en toepassing van repressieve ventilatie*, kan gelezen worden op de website van het Instituut Fysieke Veiligheid (www.ifv.nl).

| Inzettechniek binneninzet | Praktisch energieonttrekking ³ [MJ/s of MW] | Vergelijkbaar brandvermogen ⁴ [MJ/s of MW] |
|---------------------------|---|--|
| Hoge druk ¹ | 2,5 | Gemiddelde bank |
| Lage druk ² | 10 | Standaard woonkamer |

¹ Uitgangspunt is een debiet van ongeveer 125 l/min.

² Uitgangspunt is een debiet van ongeveer 450 l/min.

³ Uitgangspunt is een effectiviteit en rendement tussen de 40 en 50 procent.

⁴ Uitgangspunt is een gemiddelde bank en een woonkamer van ongeveer 40 m².

| Gebouw | Referentie vermogensdichtheid [MW/m ²] | Brandvermogen [MJ/s of MW] |
|--|---|-------------------------------|
| Gemiddelde woning (lage vuurbelasting) | 0,25 | 40 m ² = 10 |
| Gemiddeld bedrijfsgebouw (hoge vuurbelasting) | 0,5 | 1000 m ² = 500 |

Let op! De vuistregels in de tabel zijn globale richtwaarden en kunnen afhankelijk van het debiet, effectiviteit en rendement per situatie verschillen.

Rookgaskoeling

In de casussen waarbij een binneninzet werd gedaan werd dit veelal in eerste instantie gedaan met een hogedrukstraal. Indien de brand niet direct bereikt kan worden, wordt dan rookgaskoeling toegepast. Daarbij moet de afstand tot de brandhaard echter niet te groot zijn en de ruimte maximaal 70 m² en maximaal 4 meter hoog. Dat komt omdat zolang de brand niet onder controle is, er hete gassen worden geproduceerd die allemaal moeten worden gekoeld. Op enig moment lukt dat niet meer en kan er gevaar ontstaan voor een flash over of fire gas ignition achter de straalpijvoerder.

Kwadrantenmodel en transitional attack

In casus 7 en 14 is een offensieve buiteninzet toegepast. Als een brand van buiten kan worden geblust, dan moeten we dat doen. Dat is altijd veiliger dan binnendoor. Amerikaans onderzoek heeft aangetoond dat het een mythe is dat de brand daardoor naar binnen wordt gejaagd.

In casus 7 heeft dat prima gewerkt. Een combinatie van offensief buiten en offensief binnen kan ook een

optie zijn. Dat heet een transitional attack. Er wordt dan eerst kort (10 tot 15 seconden) een offensieve buiteninzet met een gebonden straal lage druk gedaan, waarna een offensieve binneninzet volgt. De brand is dan in vermogen getemperd en er is tijd totdat hij weer opnieuw oplaait. Zeker bij een wind driven fire, is dat aan te bevelen. Een wind driven fire is een brand waarbij de wind op de opening staat waar de brand uitslaat. Uit onderzoek blijkt dat de temperaturen binnen dan veel hoger oplopen dan bij een brand waar dat niet het geval is.

In sommige casussen zien we dat na een eerste binnenverkenning de binneninzet wordt gestaakt en wordt geswitcht naar een ander kwadrant. In dat geval wordt dan meestal een defensieve binneninzet of een defensieve buiteninzet gedaan. Als het gaat om een groot gebouw is dat meestal de enige optie. De brand kan makkelijk ontwikkelen tot een compartmentsbrand en daarvoor is al snel te weinig koelend vermogen beschikbaar. Dat is anders wanneer het gebouw gesloten kan blijven. Dan is antiventilatie een goed alternatief, mogelijk in combinatie met een offensieve

buiteninzet. Dat was ook het oorspronkelijke idee achter de offensieve buiteninzet. Het gebouw dicht houden en door een kleine opening het blusmiddel inbrengen. Er zijn zo twee mogelijke vormen van de offensieve buiteninzet: als het pand gesloten is zoveel mogelijk gesloten laten, of als er al sprake is van een uitslaande brand door een ontstane opening: van buiten naar binnen spuiten. In het laatste geval heeft dat alleen zin als de brandhaard met voldoende koelend vermogen kan worden bestreden.

Hé, doe de deur dicht

Regio Frieslân, Groningen en Drenthe - 3 Noord

Trends Rookverspreiding, brandbestrijding, brandontwikkeling

Brand van buiten naar binnen

Op het dakterras van een kamerverhuurbedrijf wordt op een donderdagnacht om 02.30 uur een brand ontdekt. Alle bewoners zijn op dat moment thuis. Ze worden wakker van de rookmelders op de eerste verdieping. Ze ontdekken dat de rook vanaf het dakterras naar binnen komt. Zij bellen 112 en al snel zijn een tankautospuiter en een hoogwerker ter plaatse. De hitteopbouw en rookontwikkeling zijn enorm vanwege een doorslaande brand en openstaande deuren. De brand is vermoedelijk ontstaan in een plantenbak met droge potgrond. Een ontstekingsbron is niet gevonden.

Kamerverhuur met dakterras

De brand ontstond op het dakterras van een dubbel woonhuis dat sinds 2006 wordt gebruikt voor kamerbewoning. De boven elkaar gelegen woonruimtes liggen boven een café annex buurthuis. Het pand is gebouwd in 1927 en in de loop der jaren gerenoveerd en uitgebouwd. De eerste verdieping is bereikbaar via een metalen trap. De kamers zijn uitgevoerd als beschermde sub-brandcompartimenten met een opdekbrandwerende deur van 30 minuten. In de vluchtroute zijn rookmelders en brandblussers aanwezig.

'Niet te snel aannames doen'

Het gebouw is opgetrokken uit een constructie van steen en hout. Aan de zuidzijde ligt een dakterras dat de bewoners gebruiken om te recreëren. Het terras bestaat uit houten vlinderplanken met kieren boven op de bitumen afwerking van het dak. De kap van het huis loopt door tot aan het dakterras en is bekleed met metalen dakplaten die eruitzien als dakpannen. Daaronder zitten allerlei lagen brandbaar materiaal zoals hardboardplaat, zachtboard, polystyreen, houten planken (waar kranten aan vastgeplakt zitten) en gipsplaten.

Zelfredzame bewoners en een baby

Op het adres staan zes bewoners en een baby ingeschreven. Behalve de baby zijn ze allemaal zelfredzaam. Door het nachtelijke tijdstip is in het café onder de woonruimtes niemand aanwezig.

Veilig vluchten

De brand ontstaat op het dakterras, in een plantenbak met droge potgrond. Rond 02.30 uur wordt de brand ontdekt. Alle bewoners liggen dan nog te slapen in hun kamer. Een van hen gaat vlak voor de ontdekking nog even naar de wc en ruikt dan een vreemde lucht. Omdat ze niets ziet, duikt ze terug in bed. Vlak daarna gaan de rookmelders af op de eerste verdieping.

Een van de bewoonsters heeft kort geleden een BHV-training gevolgd. Als zij ziet dat de brand is doorgeslagen naar het washok, pakt ze de aanwezige brandblussers – eerst sproeischuim en later de poederblusser – en onderneemt een blus poging. Het lukt haar niet om de brand uit te krijgen. De bewoners vluchten maar denken er nog wel aan om de deuren van hun kamers af te sluiten.



Omdat de bewoners bezig zijn met het verven van de tweedelige keukendeur die naar het dakterras leidt, ligt een deel van de deur buiten. De rook kan hierdoor



De brand-, gebouw- en de menskenmerken bepalen in samenhang het incident en dus in grote mate de keuze voor een kwadrant en bijbehorende tactiek. De tactiek wordt daarbij ook nog beïnvloed door de interventie- en omgevingskenmerken.

makkelijk naar binnen en zich verspreiden. Het zicht is beperkt en de temperatuur loopt snel op. De deur naar het washok, waar de brand zelf van buiten naar binnen doorslaat, is gesloten en van goede kwaliteit. Dit geeft de bewoners tijd om veilig te vluchten. Op het moment dat de tankautospuit en de hoogwerker komen aanrijden, is iedereen al buiten.

Beperkte brand, enorme rookontwikkeling

De brandweer zet in op een middelbrand en zorgt ervoor dat het vuur niet verder het pand kan binnendringen. De brand lijkt redelijk beperkt, maar de rookontwikkeling is enorm. De aanvalsploeg gaat naar binnen, waar ze weinig kunnen zien. Op de tweede verdieping horen zij de brand en doen een poging om naar boven te gaan. Ondanks de inzet van rookgaskoeling blijft de temperatuur hoog. Om 02.55 uur krijgt de meldkamer te horen dat de hitteconcentratie onder het dak enorm is. Daarom wordt een schuimblusvoertuig (SBH) op pad gestuurd voor extra ondersteuning. Omdat de ingezette tankautospuiten water afnemen van dezelfde leiding, hebben zij misschien niet genoeg druk.

De hoogwerker krijgt opdracht om een gat in het dak te maken, zodat de rook en de hitte kunnen ontsnappen. Boven wacht de brandweermensen een vervelende verrassing, want in het donker heeft

nog niemand gezien dat het geen pannen zijn, maar metalen dakpanplaten. Het lukt niet om die vanuit de hoogwerker te verwijderen.

Bewoonster

'Als ik die BHV-training niet had gehad, had ik ook niet geweten hoe ik de brandblussers moest gebruiken, daar ben ik nog nooit eerder mee in aanraking geweest.'

De brandweer besluit een binnenzet te doen. Als de manschappen van de aanvalsploeg voelen dat een muur naast hen erg heet is, maken zij een gat in de gipsplatenwand. De vuurhaard blijkt hierachter te zitten. Een paar pulsen naar binnen verstikken de brand, waarna het vuur dooft. Een tweede tankautospuit gaat naar de tweede verdieping om daar na te blussen en te controleren. De waterploeg heeft ondertussen via een ladder het dakterras bereikt. Het lukt ze om de dakplaten te verwijderen doordat de regels – waarop de platen bevestigd zaten – zijn doorgebrand. Al vrij snel, om 03.18 uur, wordt het sein brandmeester gegeven. Inzet van een SBH is niet nodig. Na enig sloopwerk van het dakbeschot, kon de blusploeg om 03.53 uur inpakken. Achteraf blijkt op de plek van de brandhaard een daktuintje te hebben gestaan: een houten kist bekleed met een vuilniszak en gevuld met turfmolm-houdende potgrond. In de bak stonden afstervende plantjes (kruiden en tomatenplantjes).

Gevolgen van het incident

De concentratie CO in de woning bleef nog lange tijd erg hoog, waardoor de woning niet werd vrijgegeven. De bewoners werden elders opgevangen. Het pand bleek dusdanige schade te hebben opgelopen, dat terugkeer voor de bewoners niet mogelijk was. Het is de vraag of het weer geschikt gemaakt gaat worden voor kamerbewoning of dat er een andere woonbestemming aan gegeven gaat worden.

Bevelvoerder

'Ik ging er vanuit dat het pand verticaal gedeeld was. De tweede tankautospuiter zette in op het rechterdeel en ging daar op zoek naar een trap. Die bleek er niet te zijn. Het pand was horizontaal opgedeeld. Dat maakt maar weer eens duidelijk dat je niet te snel aannames moet doen.'



Geen dakpannen maar metalen dakpanplaten

Medewerker Risicobeheersing

'Mooi om te zien dat de brandwerende deuren hebben gewerkt. Kijk hoe schoon de ruimtes zijn waarvan de deuren dichtzaten. En dan het verschil met de keuken, waar de deur open stond. Ik neem dit mee tijdens onze actie 'Hé, doe de deur dicht' onder studenten.'

Duiding

We zien bij deze brand een fenomeen dat vaker voorkomt: de brand ontstaat niet binnen in het gebouw, maar buiten en slaat door naar binnen. Het is echter niet een scenario dat in ons systeem zit. Daarnaast spelen de stalen dakpanplaten hier een belangrijke rol omdat daardoor de brandhaard, die zich inmiddels heeft verplaatst naar de brandbare materialen onder de stalen platen, moeilijk bereikbaar is. Wat deze brand ook interessant maakt, is de rol van de gesloten deuren. Doordat alle deuren binnen gesloten waren, bleef de brand beperkt tot de ruimte waar de deur naar het dakterras (bij toeval) ontbrak. Het gesloten houden van deuren beperkt de rookverspreiding en houdt de branduitbreiding een bepaalde tijd tegen. Dat is iets wat ook kan worden gebruikt door de brandweer zelf om de rookverspreiding en branduitbreiding te beperken. Een nadeel is overigens dat als de brand niet binnen die tijd onder controle wordt gebracht, het flow path kan veranderen en de brand zich juist op een onverwachte manier kan uitbreiden. In dit geval werd ook een opening in het dak gemaakt om de hete rookgassen te laten ontsnappen. Het is belangrijk je te realiseren dat ook zo'n opening in het dak tot extra zuurstoftoevoer kan leiden. In dit geval moest het

wel omdat de vuurhaard onder het dak zat. In andere gevallen kan het de branduitbreiding versnellen en dus niet alleen de hete rook afvoeren.

Een ander aspect bij deze brand was de hitte die ondanks het toepassen van rookgaskoeling hoog bleef. Dat is iets waar we rekening mee moeten houden. Zo lang de brandhaard niet is gevonden, blijft deze hete rookgassen produceren en heeft rookgaskoeling slechts een tijdelijk effect. Het toepassen van rookgaskoeling is een goede methode, mits de afstand tot de brandhaard niet te groot is en de brand snel onder controle kan worden gebracht.

Om met de ploeg te bespreken

- Kennen wij voorbeelden van branden die 'van buiten naar binnen' zijn gegaan? Hoe gaan wij daarmee om?
- Hoe gaan wij om met het deurmanagement tijdens brandbestrijding?
- Hoe gaan wij om met rookgaskoeling?
- Wanneer kunnen we wel of niet ventileren door gaten in het dak te maken?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Grootschalig evacueren

Regio Gelderland-Zuid

Trends Rookverspreiding, gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen, zelfredzaamheid, dilemma: redden of blussen, brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een cafetaria en een seniorenflat

Op een vroege ochtend in februari breekt er brand uit in een cafetaria. Als de eerste eenheden ter plaatse komen, heeft de brand zich al uitgebreid naar de bovengelegen seniorenflat. De meldkamer krijgt meerdere meldingen van bewoners die vastzitten in hun woning, waar rook binnendringt. Vanaf hun balkons proberen bewoners de aandacht van de brandweer te trekken. Die schaal al snel op naar een zeer grote brand en start een grootschalige evacuatie- en reddingsactie. De brandweer weet de brand te blussen en alle bewoners uit het complex te halen. Ruim dertig mensen raken gewond, zestien van hen worden opgenomen in een ziekenhuis. In de dagen na de brand overlijden vier bewoners aan de gevolgen van de brand.

71 appartementen

De cafetaria is een gelijkvloers gebouw met een lichte dakconstructie van balken, gips en steenwol. Via een overkapping is hij verbonden met de supermarkt van een winkelcentrum. De betonnen flats erboven zijn halverwege de jaren '90 gebouwd over het (in 1967 gebouwde) winkelcentrum en hebben een door sandwichpanelen afgesloten galerij. Het flatgebouw heeft een L-vorm. De korte zijde grenst aan een vijver en de lange zijde aan een straat. De gesloten galerijen liggen aan de kant van het winkelcentrum. Het flatgebouw heeft vijf verdiepingen met in totaal tien tweekamerappartementen en 61 driekamerappartementen.

'Ik struikelde ergens over'

Er is in het gebouw geen vorm van brand- of rookdetectie verplicht. En ook niet aanwezig. Op de bouwvergunningstekening zijn de onderstaande brandwerendheden aangegeven.

- Tussen de woningen een brandwerendheid van 60 minuten.
- Tussen de woningen en galerijen een brandwerendheid van 30 minuten.
- Tussen de galerijen en trappenhuisen een brandwerendheid van 30 minuten.
- Alle verticale kanalen of de kokers/schachten hebben een brandwerendheid van 30 minuten rondom.

- De galerijen zijn per bouwlaag opgedeeld in een aantal rookcompartimenten.
- Een rookwerendheid van 30 minuten tussen de rooksegmenten onderling.
- Zelfsluitende deuren in rook- en brandwerende scheidingen, behalve de werkkasten en woningtoegangsdeuren.



Bejaarde bewoners met gezondheidsklachten

Op het moment van de brand zijn er 98 bewoners aanwezig. De minimum leeftijd van de huurders is 55 jaar. Het grootste deel van de bewoners is echter een stuk ouder merkt de brandweer tijdens de brand. Veel van de bejaarde bewoners blijken door gezondheidsklachten zoals COPD, hartziekten of gewichtsproblemen niet in staat om (snel) te lopen.



Cafeteria met daarboven een seniorenflat

Vuurverschijnselen op alle verdiepingen

De eerste melding komt om 05.27 uur binnen bij de meldkamer. Zes minuten later bezwijkt het dak en slaat de brand uit. Dit zorgt direct voor grote vlammen in de 'oksel' van het flatgebouw. Een deel van de panelen aan de buitenzijde van het flatgebouw vat vlam door het vuur uit de cafeteria. Om 05.38 uur volgen meldingen dat de achterzijde van de flat in brand staat, helemaal tot aan de bovenkant. Binnen en buiten zijn vlammen te zien.

Vuur beperkt zich tot schacht

De brandweermensen van de eerste tankautospuiter zien bij aankomst veel rook bij het hoofdtrappenhuis van de flat. Tijdens de verkenning zien zij dat de uitslaande brand aan de achterkant van de cafeteria is overgeslagen naar het flatgebouw.

De tankautospuiter 110 schaal direct op naar grote brand. Twee minuten later maakt de 100 zeer grote brand. De 110 zet zijn manschappen in met de opdracht: brand onder controle houden en verkennen. De ploeg van de 120 gaat met een hogedrukslang naar de bovenste verdieping, omdat de brand ook op het dak van de flat lijkt te woeden. De droge stijgleiding wordt gevuld om eventuele branduitbreiding in de flat te kunnen bestrijden. Dat blijkt mee te vallen. Het vuur beperkt zich tot een schacht. Wel vallen de grote hoeveelheden dikke

zwarte rook op die het flatgebouw binnenkomen. Hoe hoger de 120 komt, hoe dichter de rook wordt.

Aangezien de situatie in het flatgebouw hectisch en onoverzichtelijk is, maakt de 100 de keuze om de beslissingsbevoegdheid op een lager organisatorisch niveau neer te leggen. Door de hiërarchische lijnstructuur wat meer los te laten, kan de brandweer snel en flexibel handelen op basis van waarnemingen van de manschappen en bevelvoerders binnen.

Ondertussen lukt het de 110 om de brand ter hoogte van de cafeteria onder controle te houden en de gevel en de schacht tot en met de tweede verdieping te blussen. Ook weten de brandweerlieden te voorkomen dat de brand via de dakconstructie overslaat van de cafeteria naar de naastgelegen supermarkt en de rest van het winkelcentrum.

Iedereen geëvacueerd

Veel bewoners proberen uit het flatgebouw te vluchten. Manschappen van 130 die een reddingsactie op touw hebben gezet, struikelen door de dikke rook op de galerij over bewusteloze mensen. Op de bovenste verdieping vinden zij een slachtoffer onder een in elkaar gezakt sandwichpaneel. De bewoners worden door de brandweer naar buiten gebracht, waar de ambulancedienst een gewondennest heeft ingericht.



De rookwerende deuren functioneren tijdens de brand slechts gedeeltelijk. Ze zijn zelfsluitend, maar kennen wel een vastzetinrichting. Ze blijven openstaan als ze in een hoek van 90 graden of meer worden geopend. Zowel bewoners als brandweermensen openen deuren bij het ontluchten van het gebouw.

De appartementen in het flatgebouw zijn mechanisch geventileerd, waarbij de appartementen onder onderdruk staan. Uit de roetsporen in de appartementen blijkt dat tijdens de brand rook door de mechanische ventilatie de appartementen ingezogen wordt. De winddruk die op dat moment op de gevel aan de galerijzijde staat – waar de ingang van de ventilatie zit – verergert dit.

Manschap

'Wij werden ingezet op redding. De gang op de vierde verdieping stond tot de grond vol met pikzwarte rook. Tijdens de inzet struikelde ik ergens over. Het bleek een slachtoffer. Door de rook kon ik pas op enkele centimeters afstand een gezicht zien. Het slachtoffer bleek bewusteloos. Mijn eerste reddingspogingen in mijn eentje zijn niet gelukt, een slachtoffer is in de praktijk zwaarder dan verwacht. Uiteindelijk hebben we met meerdere mensen het slachtoffer levend buiten gekregen.'

Met ondersteuning van de brandweer en vluchtmaskers wordt iedereen geëvacueerd. Niet alleen omdat er rook in de woning hangt, ook vanwege de gemelde instorting op het dak. Later blijkt dit een ingezakt sandwichpaneel.

De reddingsactie kost veel tijd. Aan de voorzijde van de flat kan de brandweer bewoners uit hun appartement bevrijden met behulp van redvoertuigen. Maar door de ligging van de vijver kunnen die voertuigen niet bij alle balkons komen. Omdat veel bewoners zwaarlijvig en slecht ter been zijn, is er al snel behoefte aan meer brandweereenheden. De OvD-B vraagt daarom om 06.04 uur een extra peloton aan. Daarmee is sprake van een compagnie-inzet. Ruim een half uur later, om 06.39 uur, wordt een tweede compagnie gealarmeerd. Dit gebeurt op initiatief van de OvD-B (in afstemming met de HOvD). Hij houdt er rekening mee dat de brand zich alsnog verder kan uitbreiden en wil daarom voldoende slagkracht ter plaatse hebben. Ook anticipeert hij hiermee op het feit dat eerdere eenheden afgelost moeten gaan worden.

Gevolgen van het incident

Door de brand raakt een flink aantal bewoners gewond, voornamelijk doordat zij rook hebben ingeademd. Zestien mensen worden naar ziekenhuizen in de omgeving gebracht. Een aantal bewoners zijn er zeer ernstig aan toe. In de weken na de brand komen vier van hen te overlijden. De schade aan de flat is zo groot dat de bewoners maandenlang hun woningen niet meer in kunnen. Sommigen willen niet meer terug.

Duiding

In dit incident blijkt dat ondanks het feit dat de woningen of kamers brandcompartimenten zijn, de rook zich gewoon verspreidt. Repressieve collega's verwachten dat een gebouw preventief zodanig in elkaar zit dat de kamers of woningen ook rookcompartimenten zijn. Dat is niet het geval.

De gedachte was immers altijd: laat de mensen zo veel mogelijk op de woning of op de kamer, want daar zit men veilig. Dat blijkt in de praktijk tegen te kunnen vallen. Het ventilatiesysteem zoog als het ware de rook naar binnen in de woningen, waardoor mensen op de kamers niet meer veilig zijn. Dat is iets wat we kunnen

leren van dit incident. Vanuit de preventie is overigens bekend dat een brandcompartiment niet hetzelfde is als een rookcompartiment en dat ook rookcompartimentering niet altijd rook hoeft tegen te houden. De constructieonderdelen worden daar niet op getest.

Om met de ploeg te bespreken

- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Hotel vol gasten en rook

Regio Gelderland-Midden

Trends Rookverspreiding, gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen, dilemma: redden of blussen, brandbestrijding, brandontwikkeling

Brand in een schacht

In een schacht van een hotel ontstaat rond 05.00 uur in de ochtend een brand. Binnen enkele minuten komen bij de receptie zeven brandmeldingen binnen vanaf vijf verschillende bouwlagen. Het enige aanwezige personeelslid, de portier bij de receptie, weet niet meer wat hij moet doen en vergeet de ontruimingsalarminstallatie te activeren. Wel roept hij tweemaal via het communicatiesysteem om dat er brand is. Dit doet hij in het Nederlands, maar het hotel zit vol met veel internationale gasten. Als de brandweer arriveert, blijkt het hotel nog niet ontruimd. Het centrale trappenhuis, de gangen en de kamers lopen vol met rook. De brandweer evacueert gasten door de rook heen en de brand wordt grotendeels geblust met een brandslanghaspel.

Elf bouwlagen met meerdere verticale schachten

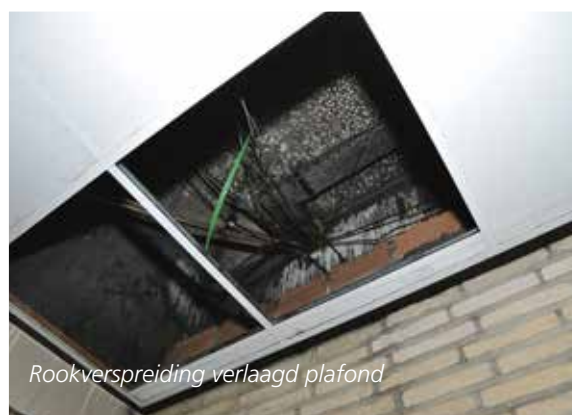
De plek waar de brand uitbreekt is een hotel van bouwjaar 1973 met elf bouwlagen: een kelder, begane grond en de eerste tot en met negende verdieping. Op de begane grond en op de eerste verdieping liggen een restaurant en een congrescentrum. De aangrenzende laagbouw (twee lagen) en verdieping drie tot en met negen van de hoogbouw zijn hotelkamers. De hoogbouw heeft twee trappenhuisen: een centraal trappenhuis in de kern en een vluchttrappenhuis op de kopse zijde.

'Je komt snel handjes te kort bij een ontruiming'

Verder lopen meerdere verticale schachten over de hele hoogte van het hotel. Deze kabel- en leidingschachten staan per bouwlaag in verbinding met horizontale schachten, de zogeheten doorvoeren. De verticale schacht in de kern van het gebouw is bereikbaar via brandwerende schachtdeuren vanuit het centrale trappenhuis. Daarnaast zijn er kabeldoorvoeren aanwezig tussen de schacht en het verlaagde plafond in het centrale trappenhuis.

In het gebouw zijn een brandmeldinstallatie (BMI) en ontruimingsalarminstallatie (OAI) aanwezig. In de schacht zit geen branddetectie. Deze had wel aanwezig moeten zijn, omdat de schacht toegankelijk

is via een deur. Als er geen deur in had gezeten, had de schacht niet voorzien hoeven te zijn van detectie. Er is geen functiebehoud op de bekabeling van de handbrandmelders (hoeft ook niet) en de OAI wordt niet automatisch geactiveerd. Dit alarm bestaat uit gesproken woord in diverse talen. Op elke bouwlaag hangen brandslanghaspels en is nood- en transparantverlichting aanwezig. Verder heeft iedere verdieping een nooduitgang met paniekbalken op de kopse zijde van het gebouw.



Rookverspreiding verlaagd plafond

Veel internationale hotelgasten

Tijdens de brand zijn in totaal 171 hotelgasten en één personeelslid (portier en BHV'er) aanwezig. Een groot deel van de gasten zijn internationale studenten van achttien tot veertig jaar, die langere tijd in het hotel verblijven. Verder zijn er gasten aanwezig tussen de



veertig en zestig jaar. Ze zijn allemaal zelfredzaam. Meer dan zeventig procent van de gasten is van buitenlandse komaf en spreekt weinig tot geen Nederlands. De gasten liggen nog te slapen als de brand uitbreekt. Sommige mensen worden wakker van de brandgeur of door het omroepen van de receptionist en gaan op onderzoek uit. Door te roepen en te kloppen op deuren worden meer mensen wakker. Enkele gasten hebben de herrie gehoord, maar dachten dat het niet voor hen was en sliepen verder. Hotelgasten die uit zichzelf vluchten, vragen aan het personeelslid waarom er niet wordt ontruimd. Het aanwezige personeelslid raakt in de war door het aantal meldingen, waardoor hij niet meer weet wat hij moet doen. Er wordt geen ontruiming of verkenning opgestart. Dit verslechtert de kansen van de hotelgasten om te vluchten en maakt de uitdagingen voor de brandweer groter. De OAI van het hotel meldt door naar een particuliere alarmcentrale (PAC). Als de centralisten de PAC-melding ontvangen, vinden ze het tijdstip verdacht. Daarop alarmeren zij, in tegenstelling tot de gebruikelijk procedure, direct een brandweereenheid.

Rookverspreiding via schacht

De brand ontstaat in een schacht die over alle bouwlagen voert. Daar zit geen detectie in, dus er wordt pas laat ontdekt dat er iets mis is. De hele schacht is dan al gevuld met rook. Daardoor ontstaat

overdruk die de rook naar buiten drukt. De rook verspreidt zich via:

- de naden van de deurconstructie;
- doorvoeren; onder andere leidingen van de wandcontactdoos, en;
- andere verbindingen; bijvoorbeeld de spouw van de buitengevel naar de aangrenzende hotelkamers, de gangen voor de hotelkamers en de ruimte boven het verlaagde plafond van het centrale trappenhuis.

Boven het verlaagde plafond hopen hete rookgassen zich op. De rook bestaat met name uit verbrandingsproducten van kabels en leidingen. De rookmelders in het centrale trappenhuis, verkeersruimten en hotelkamers worden hierdoor geactiveerd. Binnen twaalf minuten komen negentien rookmelders op negen bouwlagen in actie.

Slechter zicht en toenemende temperatuur

De eerste eenheid gaat naar de achtste verdieping om te verkennen en te ontruimen. Tegelijkertijd laten de brandweermensen de droge blusleiding gereedmaken, die uiteindelijk wordt gebruikt om te blussen. De eerste bevelvoerder heeft nog geen beeld van de omvang van de brand. Vanaf de derde verdieping moet ademlucht gedragen worden. Er komen hotelgasten door de rook via de trap naar beneden. Vanaf de zesde verdieping wordt het zicht steeds slechter en de temperatuur

neemt toe. De dikke, zwarte rook maakt het lastig de brandhaard te vinden. Daardoor is het lange tijd niet duidelijk dat de brand in de schacht woedt.

Op de achtste verdieping aangekomen, opent de eerste eenheid de schachtdeur en bestrijden brandweermensen de brand met de aanwezige brandslanghaspel. Er is net voldoende capaciteit. De tweede eenheid is onderweg om assistentie te verlenen en opent op de eerste verdieping ook de schachtdeur, omdat daar rook uit komt. Hierdoor ontstaat onbedoeld een schoorsteeneffect waardoor de brand heviger wordt. Uiteindelijk komt die niet verder dan de schacht. In de trappenhuis signaleren de brandweereenheden hoge temperaturen en de kans op snelle uitbreiding in de vorm van ontstekende rookgassen. Die worden in eerste instantie ook bestreden met de aanwezige brandslanghaspel.

Ontruimen zonder vluchtmaskers

Al vrij snel na aankomst besluit de bevelvoerder van de eerste eenheid het hele gebouw te laten ontruimen. Op hetzelfde moment arriveren twee medewerkers van de technische dienst. Zij voeren de ontruiming samen met de brandweer uit.

Even later komen ook een derde en vierde eenheid ter plaatse die helpen bij het blussen en ontruimen. De eenheden treffen op de bovenste verdieping twee mensen aan die – na het negeren van het advies om te vluchten via een andere route – onder begeleiding naar beneden worden gebracht. Er zijn geen vluchtmaskers, dus moeten zij door de rook naar buiten. Regelmatig wordt bij een balkon wat frisse lucht gehapt. De twee gasten zijn bang en durven niet verder. De bevelvoerder stelt ze voor een keuze: hier blijven met alle risico's van dien, of doorgaan. Uiteindelijk gaan ze mee.

Tijdens de brand belt een Engelstalige gast de meldkamer en geeft aan dat er rook is op de derde verdieping, maar dat de nooduitgangen op slot

zitten. Hij krijgt ze niet open. Het zijn ouderwetse paniekbalken die omhoog gaan door ertegenaan te drukken, maar de gast drukt de balk alleen naar beneden. Later lukt het wel om de uitgang open te krijgen. Een deel van de mensen vlucht via het centrale trappenhuis waar rook in staat, ondanks het feit dat er een alternatieve – rookvrije – route is aan de andere kant van de gang. Waarschijnlijk omdat die route bekend was.

Gevolgen van het incident

Het incident heeft korte tijd de aandacht van de landelijke pers. Omroep Gelderland maakt een item over de melding van de nooduitgang die op slot zou zitten. Het team brandonderzoek deed hier al tijdens de brand onderzoek naar en communiceerde de uitkomst direct naar de media: de nooduitgang zat niet op slot. Door de brand moet een groot deel van hotel maandenlang de deuren sluiten. Voornamelijk vanwege de rookverspreiding naar (onder andere) de spouwconstructies toe. Een van de buitengevels moet over de volledige hoogte worden verwijderd. De semipermanente gasten worden daarom ergens anders ondergebracht.

Officier van Dienst

'Na de eerste, chaotische fase werd gelukkig snel duidelijk wie waar in het gebouw was ingezet en welke verdiepingen werden ontruimd en gecontroleerd. Het contact met de bevelvoerders van de eenheden verliep goed. Tijdens de inzet maakte ik de keus om niet op te schalen met een tweede peloton, omdat ik voldoende materieel en personeel ter beschikking had. Of ik het een volgende keer weer zo doe? Ja, in grote lijnen wel. Alleen zou ik dan toch een tweede peloton op een afgesproken plaats zetten. Tijdens de evaluatie kwam naar voren dat je al heel snel handjes te kort komt bij een ontruiming. Zeker als daar bijvoorbeeld één of meerdere rolstoelgebruikers of verminderd zelfredzame personen tussen zitten.'



Duiding

In dit incident bevond de brandhaard zich in de schacht zelf. Omdat er in de schachten geen rookdetectie hoeft te zitten, wordt deze later ontdekt en is onduidelijk waar de brand precies zit. Een indicatie kan dan zijn dat er op meerdere verdiepingen rook wordt waargenomen. Van dit incident kunnen we leren dat we in dit soort grote complexen ook brand in een schacht kunnen verwachten en hoe zo'n brand zich gedraagt. We moeten dan opletten dat het openen van deuren of luiken op meerdere verdiepingen tegelijkertijd kan leiden tot rookverspreiding en branduitbreiding. Dat moet dus een gecoördineerd proces zijn. In dit geval

werd ervoor gekozen om te ontruimen en gelijktijdig te blussen. De brandhaard werd toch nog vrij snel gevonden en bestreden met de brandslanghaspel, zij het dat er net voldoende bluskracht was.

Om met de ploeg te bespreken

- Wanneer kan een brand nog met een brandslanghaspel bestreden worden en wanneer niet?
- Hoe zouden wij dit aanpakken?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Waar komt die rook toch vandaan?

Regio Gooi en Vechtstreek

Trends Rookverspreiding, zelfredzaamheid, dilemma: redden of blussen, brandbestrijding

Brand in een aanleunwoning

Op de eerste verdieping van een woongebouw ruiken thuiszorgmedewerkers een brandlucht bij een meterkast. Zij bellen direct 112 en de eerste brandweereenheid wordt iets voor 08.00 uur in de ochtend gealarmeerd. Het voormalige verzorgingstehuis is tegenwoordig een woongebouw waar senioren zelfstandig wonen. De senioren kunnen wel gebruikmaken van de voorzieningen in het aangrenzende zorgcentrum. Het wordt de brandweer al snel duidelijk dat de rook niet uit de meterkast komt. Maar waarvandaan dan wel? Omdat de rookverspreiding toeneemt, wordt opgeschaald van een middelbrand naar uiteindelijk een zeer grote brand. Op de tweede verdieping wordt de brandruimte ontdekt. Langs de naden van een voordeur komt rook de gang op. Als brandweermensen de deur openen, blijkt dat de woning vol staat met rook. Op een brandend bed ligt een inmiddels overleden bewoner.

Zorginstelling met aangrenzend zelfstandige woningen

Het betreft een woongebouw met aangrenzend zelfstandige woningen. Het woongebouw is gebouwd in de jaren tachtig en heeft vier bouwlagen. De aanleunwoningen zijn gebouwd in 1997 en daarna (bij afscheiding van het zorgcentrum) volledig gerenoveerd in 2010. De woningen zijn fysiek gescheiden van de zorginstelling door middel van branddeuren en een luchtsluis. Dit heeft tijdens het incident als voordeel dat de bewoners direct in de zorginstelling kunnen worden opgevangen.

'Een snelle, veilige en krachtige inzet'

Iedere woning is als apart brandcompartiment uitgevoerd met steenachtige materialen. De woning is niet voorzien van een rookmelder. Door een renovatie (dubbel glas, nieuwe ventilatieroosters en nieuw brandvertragend glas) hebben de appartementen bijna geen tochtgaten meer. Dit heeft ervoor gezorgd dat de brand in het compartiment uiteindelijk gesmoord is. Het is niet bekend of de ventilatiekanalen zijn uitgevoerd met brandkleppen. Brandkleppen worden geactiveerd als rook een bepaalde temperatuur bereikt. Vanwege de relatief koude rook zouden de kleppen dus sowieso niet werken.

Negentig verminderd of niet zelfredzame bewoners

In het gebouwdeel met de zelfstandige woningen wonen negentig bewoners met een gemiddelde leeftijd van zeventig jaar. Het merendeel van de bewoners is verminderd of niet zelfredzaam.

Smeulbrand leidt tot volledige ontruiming

Als de eerste brandweereenheid ter plaatse komt, hangt op de eerste verdieping wat rook en een lichte brandlucht. Maar het wordt ook al snel duidelijk dat de rook daar niet vandaan komt. De brandweer besluit alle meterkasten op de verdieping te openen en daarnaast ook in de woningen te kijken. Als zij zien dat er ook rook aanwezig is op de tweede verdieping, wordt opgeschaald naar een middelbrand. Doordat de hoeveelheid rook in hevigheid toeneemt, kunnen politiemensen en medewerkers van de thuiszorg al snel niet meer helpen. Omdat nog onduidelijk is waar de brand precies woedt en hoeveel bewoners thuis zijn, besluit de brandweer het hele gebouw te ontruimen en uiteindelijk op te schalen naar een zeer grote brand. De verminderde zelfredzaamheid van de bewoners speelt ook een rol in die overweging. Het feit dat een aantal bewoners een slecht gehoor heeft, maakte het lastiger om de mensen wakker te maken. Veel bewoners gaven daardoor geen gehoor aan het aanbellen en bonken op ramen en deuren.



Op de tweede verdieping ontdekken brandweerlieden de brandhaard in het bed van een inmiddels overleden bewoner. De brand blijkt te zijn ontstaan door de hitte van een halogeen bedlampje dat op het bed is gevallen. Door de rookontwikkeling en het feit dat de woning potdicht is afgesloten, heeft de brand mogelijk urenlang gesmeuld. Een deel van de rook is via de aanwezige ventilatiekanalen ontsnapt. Bij het openen van de voordeur door de manschappen ontstaan er, vanwege de zuurstoftoevoer, meer vlammen op het bed en stroomt er rook naar de gang.

De brand wordt geblust met een brandslanghaspel die op de verdieping aanwezig is. Een toevallig restant uit de tijd dat het gebouw nog een zorginstelling was, want volgens de huidige regelgeving is dat niet meer vereist.

De weersomstandigheden hebben een belangrijke rol gespeeld in de rookverspreiding. De mechanische ventilatie was nog in werking, door de harde buitenwind is de rook echter vermoedelijk teruggedrukt met als resultaat rookverspreiding.

Gevolgen van het incident

Het feit dat er veel verminderd zelfredzame mensen in één gebouw wonen, maakte de interventie

complex. Naar aanleiding van de brand laait binnen de gemeentelijke politiek wederom de discussie op over langer zelfstandig wonen door oudere en minder zelfredzame personen.

In samenwerking met de woningbouwvereniging zijn de woningen voorzien van gekoppelde rookmelders. De gebouweigenaar krijgt het advies om de brandveiligheid van de ventilatiekanalen te onderzoeken.

Bevelvoerder

'Het klinkt misschien eigenwijs, maar waarschijnlijk zal ik een volgende keer weer op precies dezelfde manier handelen. Achteraf spelen altijd gedachten door je hoofd zoals 'Had ik dat eerder moeten overwegen? Had ik dat sneller moeten beslissen?' Maar sommige dingen voer je in de praktijk pas uit als het noodzakelijk lijkt, zoals het openbreken van meterkastdeuren. Bij deze brand was het ideaal dat de eenheden gefaseerd ter plaatse kwamen. Zij werden direct volgens plan ingezet. De sterke inzet van de ploegen en de ervaring van de collega's zorgden voor een snelle, veilige en krachtige inzet. Waar ik als bevelvoerder veel aan had, was hardop denken. Door dingen uit te spreken, kon ik mezelf corrigeren en eventueel bijsturen. Ook merkte ik dat ik veel op mijn gevoel afgang. 'Is dit plus of niet plus?' Soms is dat toch de beste graadmeter.'

Duiding

Bij dit incident blijkt wederom de rookverspreiding een belangrijke rol te hebben gespeeld. De rook verspreidde zich hier vanuit een woning door de ventilatiekanalen en de gang. De brand was moeilijk te lokaliseren. De bevelvoerder stond dus voor het dilemma: blussen of ontruimen? Er is besloten om te ontruimen. De brand werd geblust met een brandslanghaspel. Dat komt overigens redelijk vaak voor. In de reflectie van de bevelvoerder meldt hij dat hij veel heeft gehad aan het hardop denken. Dat is een interessante constatering omdat bij dit soort complexe incidenten er heel veel op de bevelvoerder afkomt. Het is bekend dat in dit soort situaties een 'information overload' kan optreden en dat het bewustzijn van de situatie (situation awareness) beperkingen kent. Dat zijn overigens menselijke beperkingen die iedereen heeft. Het is neurobiologisch bepaald. Vaak helpt het dan om even mentale en fysieke afstand te nemen (tijd te nemen) om de waarnemingen goed door te laten dringen. Blijkbaar is hardop denken ook een manier om dat

te doen. Voordeel is meteen dat anderen kunnen meeluisteren en eventueel kunnen aanvullen of corrigeren.

Om met de ploeg te bespreken

- Wanneer kan een brand nog met een brandslanghaspel worden geblust en wanneer lukt dat niet meer?
- Wanneer zou je wel en wanneer niet ontruimen? Hoe ga je om met dit dilemma in de wetenschap dat rook zich blijkbaar via ventilatiekanalen kan verspreiden?
- Indien de repressieve collega's op de hoogte zouden zijn van de preventieve voorzieningen (dat elke woning een brandcompartiment is) zou er dan ook gekozen zijn voor ontruiming?
- Hoe ga ik om met de mensfactor zoals situation awareness en information overload?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?



Déjà vu in studentencomplex

Regio Amsterdam-Amstelland

Trends Rookverspreiding, brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in de badkamer

In een appartementencomplex, dat voornamelijk wordt gebruikt als studentenhuisvesting, woedt een middelbrand. Het is de tweede keer in korte tijd dat die uitbreekt in de badkamer van één van de studentenappartementen. De bewoonster vertelt dat zij een waxinelichtje heeft aangestoken en die zonder houder op de afdekplaat van de stortbak van het toilet heeft gezet. Het waxinelichtje smelt vervolgens door de plastic afdekplaat. Met als gevolg dat het kunststof van de stortbak in brand vliegt. Tijdens het brandonderzoek wordt het waxinelichtje inderdaad teruggevonden in de restanten van de stortbak.

Een- of tweepersoonshuishoudens

De locatie van de brand is een appartementencomplex uit bouwjaar 1983 en heeft vijf bouwlagen. De woningen zijn bedoeld voor alleenstaanden of voor tweepersoonshuishoudens. De bouwconstructie is van beton. Verder is in het brandende appartement een rookmelder aanwezig, die enige tijd na het ontstaan van de brand ook afging.

'Tot twee keer toe op dezelfde wijze brand'

Het complex wordt bewoond door tien tot twintig studenten. Zij zijn allemaal zelfredzaam en op het tijdstip van de brand nog wakker.

Het appartementencomplex ligt in een volkswijk aan het uiteinde van een woonblok met twee straten. Het complex grenst aan een portiekwoningenblok. De bereikbaarheid van het brandende appartement is goed.

Waxinelichtje door stortbak

Doordat het waxinelichtje brandt, neemt de inhoud af. Hierdoor wordt het aluminium omhulsel opgewarmd. Aluminium is een goede geleider, waardoor het snel een hoge temperatuur kan bereiken. Het zorgt ervoor dat het waxinelichtje door de plastic afdekplaat kan smelten.

De brandweer kiest voor een offensieve binneninzet en zet twee autospuiten en een ladderwagen in. De eerste autospuit richt zich direct op de brand in



het appartement, de ander wordt ingezet voor het ontruimen van de naastgelegen appartementen. Net als de eerdere brand, wordt ook deze geblust met een hogedrukstraal. De autoladder is preventief opgesteld, met als doel het eventueel redden van bewoners uit de appartementen die geen gebruik meer kunnen maken van het trappenhuis vanwege rookontwikkeling. Van redding is echter geen sprake.



De brand beperkt zich tot de badkamer, die geheel uit kunststof bestaat. Tijdens het renoveren worden dit soort voorgevormde units kant-en-klaar in de appartementen geplaatst. De kunststof levert een grote bijdrage aan de rookontwikkeling. Daarnaast vergroten de units de vuurlast. De rook verspreidt zich tot buiten de brandruimte door het appartementencomplex.

Gevolgen van het incident

Door de brand in de badkamer is het appartement vier maanden onbewoonbaar. Omdat dit voor de tweede keer in korte tijd gebeurt, stelt de wooncoöperatie samen met de brandweer een bewonersbrief op, met een waarschuwing en tips voor brandveilig wonen.

Duiding

Een noviteit op het gebied van bouwen: kunststof natte ruimtes als voorgevormde unit aangebracht. Kunststof leidt mogelijk tot grotere rookontwikkeling.

Om met de ploeg te bepreken

- Wat zou het effect van meer kunststof kunnen zijn op het brandvermogen?
- Wat betekent dit voor de benodigde hoeveelheid koelend vermogen en wat betekent dit voor de binneninzet?

Brandonderzoeker

'Wat deze brand bijzonder maakt, is dat er tot twee keer aan toe op dezelfde wijze brand is ontstaan in een ruimte waar je dit niet zou verwachten. In een badkamer zijn relatief minder ontstekingsbronnen en vuurlast aanwezig dan in een woon- of slaapkamer. Bij beide branden zijn gelukkig geen slachtoffers gevallen.'

Rook uit de toiletputten

Regio Hollands Midden

Trends Rookverspreiding, gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen, dilemma: redden of blussen, brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een ondergrondse parkeergarage

Op een middag in het weekend breekt er brand uit in een ondergrondse parkeergarage van een appartementencomplex. Bij de meldkamer komt de melding echter binnen als een brand in een meterkast van het appartementencomplex. Bewoners zien daar rook uitkomen. Ter plaatse blijkt een brand in de parkeergarage het probleem te zijn. Dikke, zwarte rook beperkt het zicht voor de brandweer. Twee auto's en een motorfiets branden volledig uit en de rookschade in de bovengelegen woningen is groot.

Vier bouwlagen boven een parkeergarage

Het appartementencomplex waaronder de brand uitbreekt is gebouwd in 2001 en wordt bewoond door voornamelijk zelfredzame senioren. De parkeergarage is kleiner dan 1000 m² en bevindt zich drie meter beneden het maaiveld. Bovenop de parkeergarage liggen de appartementen, vier lagen met in totaal bijna vijftig woningen. De gebouwconstructie is negentig minuten brandwerend, voordat het zal bezwijken. De garage is zestig minuten brandwerend gescheiden van de ondergrondse bergingen, de trappenhuisen en de bovenliggende appartementen.

'Ik deed een naverkenning om ervan te leren'

De parkeergarage met de bovengelegen appartementen bevinden zich middenin een woonwijk en zijn aan drie kanten omgeven door water. Hierdoor is genoeg bluswater voorhanden, maar is het gebouw alleen via de voorkant bereikbaar.

De parkeergarage voldoet aan de bouwregelgeving. Er zijn geen voorzieningen voor een repressieve inzet en er is ook geen rook- en warmteafvoer aanwezig zoals dat bij grotere parkeergarages (meer dan 1000 m²) wel het geval is. De ruimte wordt geventileerd via de toegang en drie afvoerkanalen die bovenop het gebouw uitkomen. In de parkeergarage lopen onbeschermd leidingen en rioleringsbuizen die bij de bovenliggende appartementen horen. De doorvoeringen in de brandscheidingen zijn voorzien van brandwerende knelmanchetten die

bij een hoge temperatuur opzwellen en de doorvoer dichtdrukken.

Omhoog trekkende rook

In de parkeergarage is het ontzettend heet en de rookontwikkeling is hevig. Voordat de knelmanchetten heet genoeg zijn om de doorvoeringen af te sluiten, kan de rook langs de doorvoering en via het (deels weggebrande) rioleringskanaal de woningen binnenglippen. Via de toiletten trekt de rook omhoog. Het feit dat de knelmanchetten tussen de isolatieplaten en de betonnen plafondconstructie zitten, speelt waarschijnlijk een rol.

De isolatieplaten zullen eerst weg moeten branden, voordat de hitte rechtstreeks bij de knelmanchetten kan komen. Het rioleringskanaal is op grote afstand van de knelmanchetten doorgebrand, waardoor de rook het kanaal in kan. Deze rook is vervolgens weer een gedeelte van zijn warmte kwijt, als het bij de knelmanchetten komt. Deze manchetten zijn aan de buitenkant van het kanaal gemonteerd en zijn bedoeld voor een aansturing door warmte van buiten het kanaal.

Geen brand in een meterkast

Doordat bewoners rook uit de meterkast omhoog zien komen, bellen zij de brandweer over een meterkastbrand. Tijdens het aanrijden ziet de bevelvoerder grote rookwolken uit de schoorstenen op het appartementencomplex slaan. Ter plaatse komt ook rook uit de parkeergarage. Na deze constatering wordt opgeschaald naar een middelbrand. Redelijk snel



na de eerste melding, als de 120 arriveert, krijgt deze ploeg de opdracht om het appartementencomplex te ontruimen. Er wordt opgeschaald naar een grote brand.

De toegangsdeur tot de parkeergarage (A) staat open. Er wordt een inschatting gemaakt of het verantwoord is om een offensieve binneninzet te doen. Daarbij wordt gekeken naar de geschatte vuurlast, de verstreken tijd sinds de melding en het type bouwconstructie. Het antwoord is 'ja' en een aanvalsploeg gaat met één straal hoge druk naar binnen om te verkennen. Deze ploeg komt terug en vraagt om een warmtebeeldcamera.

De beschikbare bereikbaarheidskaart wordt in eerste instantie niet gebruikt omdat de bevelvoerder niet weet dat er eentje beschikbaar is. De indeling van de parkeergarage en de beschikbare toegangswegen komen hierdoor pas later tijdens het incident in beeld. Op de bereikbaarheidskaart blijken meer ingangen te zijn dan gedacht. De tweede ploeg van de 110 wordt via toegang C ingezet om linksom te verkennen. Een ploeg van de 120 wordt ingezet om vanaf dezelfde ingang een verkenning rechtsom uit te voeren. Zij komen terug en geven aan dat het te heet is om verder te gaan. Pas nadat de inzet via ingang C is afgebroken wordt ingang D op de aanvalkaart gezien. Daarom wordt dan pas via ingang D een verkenning uitgevoerd,

wat veilig kan door de aanwezige brandscheiding tussen bergingen en garage. Deze inzet wordt uitgevoerd met lage druk. Ook via ingang D is de exacte locatie van de brand niet te bepalen.

Er is geen zicht en de brandweermensen spuiten in de richting van de brand en tegen het plafond. Ook met de warmtebeeldcamera van de OvD kunnen zij de exacte locatie van de vuurhaard niet vinden. Ondanks het gebrek aan zicht neemt de hoeveelheid rook af en verandert de kleur van zwart naar lichtgrijs. De brand wordt uiteindelijk geblust met behulp van lage druk.

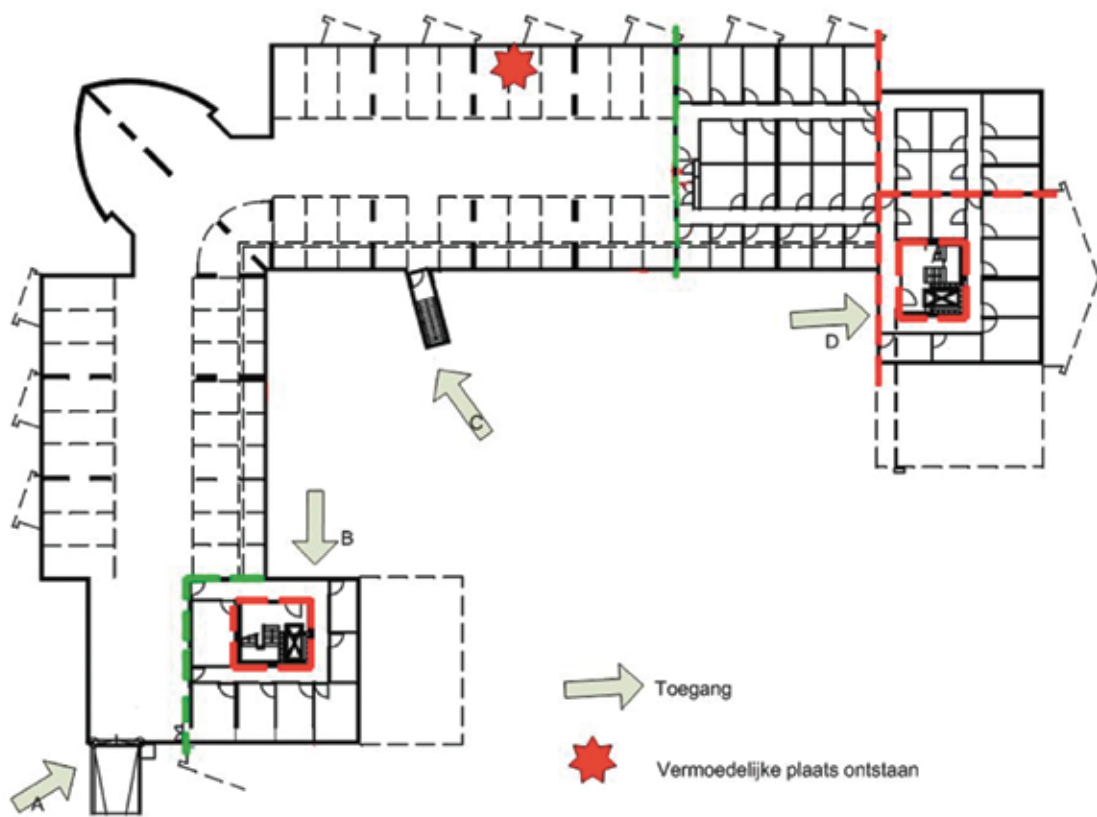
De brand blijft beperkt tot het compartiment van ontstaan en wordt al snel ventilatiegecontroleerd. De brand is waarschijnlijk uitgebroken onder de motorkap van een auto waarin een accu werd opgeladen. Hierdoor worden twee auto's en één motorfiets verwoest.

Gevolgen van het incident

Door de hitte van de brand is de betonconstructie beschadigd. Ook zijn de leidingen van de appartementen weggebrand die door de parkeergarage liepen. De rookverspreiding naar de appartementen heeft voor rookschade in de woningen gezorgd. Voor sommige bewoners duurde het weken of zelfs maanden voordat zij weer terug naar huis konden.

Hoofdofficier van Dienst

'Het gebouw waar ik aan dacht was niet zomaar een gebouw, maar een net opgeleverde parkeergarage. Verder heb ik mij achteraf afgevraagd of de naverkenning die ik met één van de bevelvoerders deed, geen onnodige risico's met zich heeft meegebracht. Opeens herinnerde ik mij namelijk een voorval uit Rotterdam waarbij een gebouw instortte na het blussen en tijdens de afkoeling. Ik deed deze naverkenning voor de beeldvorming en om ervan te leren. Op dat moment heb ik alleen niet stilgestaan bij een mogelijke instorting.'



Duiding

Dit incident vertoont typische kenmerken waarbij het dilemma blussen en/of ontruimen, de rookverspreiding en het vinden van de brandhaard allemaal een rol hebben gespeeld. Dat rook zich via ventilatiekanalen kan verspreiden doordat de knelmanchetten niet werken als de rook niet warm genoeg is, kunnen we gezien de andere casussen in dit boek als een trend herkennen. Rookverspreiding is daarmee iets waar we op voorhand terdege rekening mee moeten houden.

Theoretisch is het brandvermogen van twee auto's en een motorfiets te groot voor een hoge druk, vandaar dat in deze casus gekozen is voor blussing met lage druk. Uit dit incident kan daarnaast geleerd worden

dat een bereikbaarheidskaart voor parkeergarages een belangrijk hulpmiddel is. Het kost wellicht even tijd om deze te bekijken, maar het kan daarna tijdswinst opleveren.

Om met de ploeg te bespreken

- Wat is de invloed van de wind op deze brand en wat gebeurt er als meerdere ingangen tegelijkertijd worden geopend?
- Hoe zouden wij zo'n brand aanpakken?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?



Gesmolten afvoerbuizen

Aangestoken buiten schooltijd

Regio IJsselland

Trends Brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een basisschool

Aan het begin van de avond komt bij de regionale alarmcentrale een brandmelding binnen via een particuliere alarmcentrale (PAC). Direct daarna volgen meerdere 112-meldingen over een uitlaande brand bij een school. De alarmcentrale schaaft direct op naar grote brand. Dankzij de inzet van verschillende ploegen blijft de brand beperkt tot een aantal ruimtes. Toch is de (rook)schade flink. Uit later onderzoek blijkt dat de brand is aangestoken.

Hoofdgebouw met noodlokalen

Eind jaren '70 is de school gebouwd. In de loop van de tijd zijn er verschillende delen aangebouwd, maar nooit in de hoogte. Het hele gebouw bestaat uit één laag. Het pand is van steen en heeft een bitumen dak. Er is een brandmeldinstallatie aanwezig die staat doorgeschakeld naar een PAC. Tegenover het hoofdgebouw staan een aantal zelfstandige noodlokalen. Die staan dus niet in verbinding met het hoofdgebouw.

'Bij een buiteninzet was de school waarschijnlijk afgebrand'

Verlaten schoolgebouw

De school is op het moment van de brand niet in gebruik, dus de jonge kinderen – van peuter tot tiener – zijn niet aanwezig. Ook de docenten en andere medewerkers zijn op het moment van de brand niet in de school.

Een ontwikkelde brand in meerdere ruimtes

Al kort na de eerste meldingen is het de brandweer duidelijk dat het gaat om een serieuze brand. Tijdens het aanrijden wordt daarom al een taakverdeling gemaakt: de 110 gaat blussen en de 120 zorgt voor ventilatie.

Op het moment dat de eerste tankautospuiter bij de school arriveert, zien de brandweerlieden een uitlaande ontwikkelde brand in verschillende ruimtes. Achteraf blijken dit het kantoor van de conciërge en de aangrenzende gang te zijn. De brand is heviger dan de bevelvoerder vooraf dacht. Door de grote hitte smelt de EPS-isolatie op het dak. Ook blijkt dat de dakbedekking zelf voor een deel is gesmolten.

Het vermoeden ontstaat dat het weleens om brandstichting kan gaan. De brandweer kan zich vrij om het gebouw bewegen en ziet verschillende gebroken ramen. De bevelvoerder (laat) onthouden welke dit zijn; informatie voor een later onderzoek.

Om een eerste klap uit te delen, zet de brandweer ter plaatse twee hogedrukstralen in via de kapotte ramen. Maar dan blijkt dat de brand zich al heeft uitgebreid boven het verlaagde plafond en dat de aangrenzende ruimtes zijn gevuld met rook. Op dat moment kiest de bevelvoerder voor een offensieve binneninzet, om te voorkomen dat de brand zich verder kan uitbreiden. De 120 richt zich op ventilatie zodat rookgassen worden verdreven. Dat maakt het veiliger om een binneninzet



te doen. In eerste instantie gebruikt de ploeg een ventilator, later maken zij gebruik van de aanwezige winddruk. De ventilator blijkt namelijk niet genoeg effect te hebben. De 120 betreedt vervolgens bovenwinds het gebouw en slaat vanaf buiten meerdere ruiten in om uitstroomopeningen te creëren. De windrichting blijkt gunstig en het ventileren heeft snel effect.



De brand wordt wel heviger, maar daar zijn de ploegen op voorbereid. Zij kiezen bewust voor de binneninzet in de hoop het gebouw te redden. De brand blijft hierdoor beperkt tot de hal en de aangrenzende ruimtes. De rookschade is echter groot.

Gevolgen van het incident

Door de brand is het schoolgebouw langere tijd niet te gebruiken. Uiteindelijk duurt het ruim een half jaar voordat de deuren weer open kunnen. De kinderen worden tot die tijd op andere plekken opgevangen.

Bevelvoerder

'We kozen bewust voor een offensieve buiteninzet, daarna ventilatie en vervolgens een offensieve binneninzet. Bij een buiteninzet was de school waarschijnlijk tot op de grond afgebrand. Onze eigen veiligheid en het voorkomen van branduitbreiding waren allebei belangrijk. Bij deze brand moest je weten wat je deed. En dat wisten we gelukkig. Ondanks de schade aan de school kijken we tevreden terug op een uitdagende klus.'

Duiding

In dit geval heeft de bevelvoerder besloten om de offensieve buiteninzet met twee hogedrukstralen uit te voeren. Dat heeft goed gewerkt, waarna een binneninzet kan worden ingezet. Het ventileren als de brand nog niet uit is, is altijd risicovol. Een vereiste is dat de brandhaard dan snel onder controle kan worden gebracht. De bevelvoerder heeft deze afweging gemaakt en de ploeg daarop voorbereid. Omdat in dit geval de brandhaard binnendoor snel kon worden bereikt, heeft dat goed gewerkt.

Om met de ploeg te bespreken

- Wat zou er gebeurd zijn als de wind van de andere kant was gekomen?
- Wat zouden wij doen als de brandhaard niet direct te vinden was?
- Wat zou er gebeuren als de ruimte waarin het brandt veel groter was dan hier het geval was?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Verborgene verrassingen

Regio Limburg-Noord

Trends Rookverspreiding, brandbestrijding

Brand in de berging van een flat

Op een late avond in september breekt brand uit op de begane grond van een flatgebouw. In een centrale gang in de berging heeft een bankstel vlam gevat. Volgens de berichten die de meldkamer binnenkrijgt, verspreidt de rook zich door het trappenhuis naar de bovengelegen woningen. De eerste tankautospuiter treft inderdaad een trappenhuis aan dat vol rook staat en ziet een hevige rookontwikkeling vanuit de bergingen op de begane grond. Een aantal woningen op de eerste verdieping staat ook zichtbaar onder de rook. De brandweer schaaft op naar grote brand en start een binneninzet via verschillende ingangen. In het midden van de gang wordt de brandhaard gevonden. De bergingen zijn grotendeels afgesloten en het duurt een tijd totdat ze allemaal zijn gecontroleerd. Bij deze naverkenning wordt in een van de bergingen een slachtoffer aangetroffen. Die wordt met een inhalatietrauma naar het ziekenhuis vervoerd, maar komt te overlijden.

Bergingen onder een flatgebouw van tien verdiepingen

Het gebouw met 294 appartementen dateert uit het jaar 1974 en is vrij recent gerenoveerd. Het flatgebouw ligt aan de rand van een woonwijk, omgeven door parkachtig groen. Aan de achterzijde grenst het perceel aan een rondweg. Vanaf de voorzijde is het pand goed bereikbaar via een parkeerplaats. Er bevinden zich geen aangrenzende gebouwen rondom het flatgebouw.

deuren die van buiten te openen zijn met een sleutel uit de sleutelkuis.

Het flatgebouw is L-vormig en heeft één centraal gelegen trappenhuis (veiligheidsroute conform Bouwbesluit 2012). Vanuit het trappenhuis zijn de woningen bereikbaar via een open galerij aan de niet-straatzijde. Via beide uiteinden van de galerijen zijn noodtrappen bereikbaar.

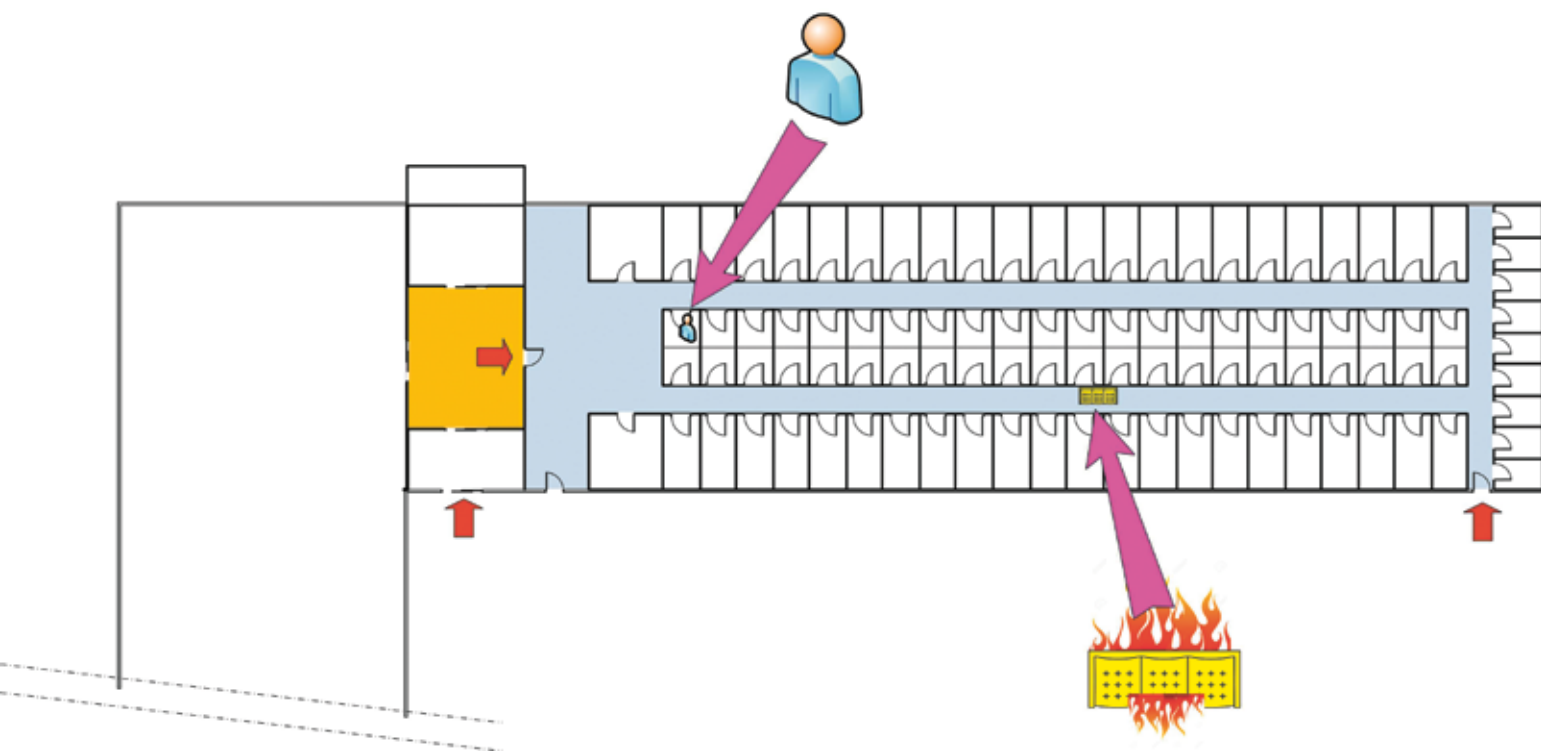
'Gelukkig hoorden we rookmelders afgaan'

De bergingen bevinden zich op de begane grond van een flatgebouw met tien verdiepingen. Het gaat om één ruimte met een gebruiksoppervlakte van 850 m². Die is onderverdeeld in vier rijen met bergingen, gescheiden door twee gangen. Iedere berging is voorzien van een afsluitbare deur. De bergingen worden grotendeels gebruikt als opslag. Sommige bewoners gebruiken ze bijvoorbeeld om te sleutelen aan brommers en verblijven er dus op enig moment. Het slachtoffer dat tijdens de naverkenning wordt gevonden, blijkt bij navraag regelmatig in de berging te verblijven of zelfs te slapen.

De zijde naar het trappenhuis wordt gebruikt als fietsenstalling. De bergingen zijn op twee manieren bereikbaar. Via een brandwerende deur vanuit het trappenhuis en via de parkeerplaats. Daar zijn twee



In het gebouw is geen brandmeldinstallatie geëist of aanwezig. Het trappenhuis heeft de status extra beschermde vluchtroute. Dit betekent dat de weerstand tegen rookdoorgang tussen het trappenhuis en de aansluitende ruimtes minimaal 20 minuten moet zijn. Het gebouw is voorzien van droge stijgleidingen. Een deel van de woningen is voorzien van rookmelders



– op batterijen of aangesloten op het lichtnet.
Vanuit de berging lopen diverse doorvoeringen naar de bovengelegen woningen en het naastgelegen trappenhuis.

Een gemiddelde woonwijk in Nederland

De appartementen worden verhuurd aan verschillende leeftijdsgroepen, bevolkingsgroepen en gezinssamenstellingen. De zelfredzaamheid en opmerkzaamheid van de bewoners wijkt niet af van een gemiddelde woonwijk in Nederland.

Van middelbrand naar grote brand en GRIP 1

De brand ontstaat midden in een van de gangen in de berging. Hier vat een bankstel vlam, hoogstwaarschijnlijk door open vuur. Vervolgens breidt de brand zich uit naar een aantal plafondplaten en deuren van de bergingen. De brand zorgt voor hevige rookontwikkeling.

Een aantal bewoners die pal boven de bergingen wonen, bellen de brandweer. Zij melden dat het brandt in de kelder en de hal. Ook vertellen zij dat een aantal woningen vol rook staat. Vanuit de meldkamer wordt middelbrand gegeven.

De bemanning van de eerste tankautospuiter ziet bij aanrijden al veel rook uit de bergingen komen. In de berging vormt zich deels een rooklaag tot op circa

één meter boven de vloer. Tijdens de brand smelten de pvc-rioleringsbuizen onder het plafond van de berging. Daardoor ontstaat een open verbinding naar de bovengelegen woningen. De riolering lopen door de meterkasten naar boven. Via die weg verspreidt de rook zich naar de woningen. Ook ontsnapt rook naar het trappenhuis; de enige beschermde vluchtroute. Verder staan de bovengelegen woningen en het centrale trappenhuis licht onder de rook.

Bij aankomst staat een groot aantal bewoners al buiten. Op de galerij van de eerste verdieping staat een groep bewoners die het aansluitende terrein niet kan bereiken vanwege de afgesloten vluchttrep. Terwijl de brand wordt geblust, forceert een ploeg aan de achterzijde van het gebouw een kettingslot. Daardoor kunnen de bewoners die staan te wachten op de open galerij, veilig het aansluitende terrein bereiken. Gezien de situatie heeft de ontruiming van mensen die boven de berging wonen en de bewoners op de galerij, de hoogste prioriteit.

De brandweer is in eerste instantie via de hoofdingang, waar ook het trappenhuis is gelegen, naar binnen gegaan. Tijdens de rondomverkenning bleek dat de vuurhaard dicht bij een andere buitendeur zat en is er ingezet via deze buitendeur. De tweede tankautospuiter is eveneens via een buitendeur naar binnengegaan

naast de hoofdingang. Terwijl de eerste en tweede tankautospuiter naar binnengaan, wordt in overleg met de Ovd opgeschaald naar grote brand omdat de situatie hectisch en onoverzichtelijk is. Vanwege het tijdstip van de brand en het feit dat nog niet bekend is hoeveel mensen geëvacueerd moeten worden, wordt opgeschaald naar GRIP 1. Hierbij speelt ook mee dat nog niet bekend is of er gewonden zijn en of er tijdelijke opvang nodig is. Op de avond van de brand is het buiten 11 graden Celsius. De temperatuur vraagt om enige aandacht, vooral wat betreft de tijdelijke opvang van ontruimde bewoners. Op circa 100 meter afstand tot het brandadres ligt een buurthuis dat tijdens de brand dient als opvang.

de deur dicht zat. Het slachtoffer wordt met een inhalatietrauma overgebracht naar het ziekenhuis, maar komt later te overlijden.

Gevolgen van het incident

De flat is eigendom van een grote woningbouwvereniging in het zuiden. Bij andere woongebouwen van dezelfde vereniging werden in het verleden al diverse gebreken geconstateerd met betrekking tot de brandveiligheid. Naar aanleiding daarvan zijn ze allemaal gecontroleerd door een particulier adviesbureau en zijn alle gebreken weggezet in een meerjarig plan van aanpak. Na de brand zijn de belangrijkste gebreken aan de



Als de derde tankautospuiter ter plaatste komt, is besloten om de brand in te sluiten via de buitendeur aan de kopse kant van het gebouw. Ondanks de hinderende rook wordt in het midden van de gangen de brandhaard aangetroffen: een bankstel. De brandweerlieden blussen hem snel en zorgen daarna voor ventilatie. Vervolgens openen zij een voor een de bergingen ter naverkenning. Pas tijdens de naverkenning wordt een gewond persoon aangetroffen in een van de bergingen. Die bevond zich in een andere gang dan die van de vuurhaard, in een berging waarvan

brandscheidingen (bijvoorbeeld de brandscheiding tussen de woonfunctie, andere functies en schachten) direct opgepakt.

Tijdens de brand bleek ook dat een niet-besloten vluchtroute (buitentrap) was afgesloten. Waarschijnlijk omdat de woningbouwvereniging last had van hangjongeren. De woningbouwvereniging heeft gecontroleerd hoe de ontvluchting bij andere flats/woongebouwen is geborgd en heeft waar nodig passende maatregelen getroffen.

Duiding

Bij dit incident is direct helder dat de brand zich in de bergingen op de begane grond bevindt. Er is echter ook veel rookverspreiding in het gebouw. Ook hier is weer sprake van rookverspreiding via kanalen die van de berging in de woningen uitkomen. Er is echter ook een open galerij waardoor ontruimen niet direct nodig is en men zich meteen op de brand kan richten. Interessant is hier dat de berging vanaf de andere kant van buitenaf bereikbaar is. In eerste instantie gaat men via de voordeur naar binnen. Daarmee is het mogelijk dat rook zich in het trappenhuis verspreidt. Het is dan belangrijk om maatregelen te treffen die dit zoveel mogelijk voorkomen. Daarnaast zien we bij veel incidenten dat we vaak de meest voor de hand liggende ingang nemen om naar de brand te gaan. Door eerst een buitenverkenning te doen kan in veel gevallen de kortste en veiligste weg naar de brand worden

gevonden. In dit geval was dat de buiteningang van de fietsenstalling, waarlangs de brand kon worden geblust. Belangrijk detail is hier de afgesloten vluchtweg.

Om met de ploeg te bespreken

- Wat zou het brandvermogen bij brand in een berging kunnen zijn? Wat betekent dit voor het koelend vermogen dat nodig is?
- Hoe gaan wij om met het deurmanagement: hoe voorkomen wij rookverspreiding en zuurstoftoevoer naar de brand?
- Hoe gaan wij om met de verkenning bij branden in complexe gebouwen?
- Welke gebouwenkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Bevelvoerder

'Bij aankomst zagen we vanuit de tankautospuiter al hevige rookvorming in het centrale trappenhuis. Ik weet nog dat ik me toen afvroeg of de woningen boven de brandruimte ook zo hevig onder de rook stonden. De rook duwde zich al naar buiten op de eerste verdieping. Gelukkig hoorden we op de eerste verdieping wel de rookmelders afgaan. De bewoners waren zelf al een ontruiming gestart, maar het was niet zeker of alle appartementen boven de brandruimte leeg waren. Gelukkig bleek na verkenning van de appartementen dat er niemand meer aanwezig was.'

Van buiten naar binnen...

Regio Midden- en West-Brabant

Trends Brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand over de achtergevel van een woning

Op de vroege ochtend in april wordt de brandweer gealarmeerd voor een woningbrand. Bij aankomst blijken de achtergevel van de begane grond en de eerste verdieping in brand te staan. De brand is ontstaan in het tuinhuis achter de woning, waarschijnlijk vanwege een slechte lasverbinding in de elektrische bedrading. De brand slaat over van het tuinhuis naar de gevel van de woning. En vervolgens via de gevel naar binnen en naar de burens.

Hoekhuis met kunststof gevelbekleding

De plek waar de brand ontstaat, is het hoekhuis van een blok eengezinswoningen. De woningen zijn in 1977 gebouwd en zijn ongeveer tien jaar geleden gerenoveerd. Tegen de oorspronkelijk houten gevel is toen kunststof gevelbekleding gemonteerd. Deze panelen van polymeer composiet voldoen aan klasse 4 van de toen geldende Nederlandse norm. En ook aan Euroklasse D van de huidige Europese norm. Volgens de bouwregelgeving mag het materiaal dus worden toegepast.

De brandklasse houdt in dat de vlamuitbreiding over het oppervlak van het materiaal voldoende beperkt blijft bij blootstelling aan een kleine vlam. Maar bij grotere energiebronnen, zoals hier aanstraling door de brand in het tuinhuis, verbrandt de gevelbekleding gewoon als kunststof. Het materiaal is dus niet onbrandbaar. Sterker nog: het brandt juist goed.

adres staan al buiten, uit voorzorg worden ook alle andere woningen in het blok ontruimd.

Het brandende kunststof aan de gevel geeft een bijzonder effect, dat door de brandweercollèga's ter plaatse wordt omschreven als een soort 'brandgel tegen de gevel'. De hitte slaat door het pand, waarbij uiteindelijk de houtconstructie, de isolatie en de achterliggende woon- en slaapkamers ook vlam vatten. Door de omstandigheden die de brandweer aantreft, besluiten zij om te beginnen met een offensieve buiteninzet. De gevel zorgt voor branduitbreiding, dus die moest eerst worden geblust. Doel: de naastgelegen woning behouden en verdere branduitbreiding (ook naar de bergingen van andere woningen) voorkomen.

'Er ontstond een dreigende sfeer'

Wakker door lawaai

In het huis wonen vier zelfredzame personen. Vader, moeder, zoon en dochter. Het meisje wordt rond 05.45 uur in de ochtend wakker van lawaai. Als ze door het raam van haar slaapkamer naar buiten kijkt, ziet ze vlammen. Ze waarschuwt haar moeder en vlucht vervolgens samen met haar moeder en haar broertje via de voordeur naar buiten. Vader is dan al naar zijn werk. De inmiddels gealarmeerde burens bellen de brandweer.

Brandend kunststof, een bijzonder effect

Bij aankomst ziet de brandweer dikke zwarte rook uit de hele woning komen. In de aangrenzende woning hangt lichte grijze rook. De bewoners van het getroffen



Overblijfselen tuinhuis

De brand wordt bestreden met drie tankautospuitten en een redvoertuig. De eerste tankautospuit richt zich op het beperken van de branduitbreiding aan de achtergevel. De tweede tankautospuit wordt binnen ingezet om de branduitbreiding naar binnen te beperken. De derde tankautospuit zorgt voor de waterwinning voor de hoogwerker en voorkomt dat



de brand overslaat naar de bergingen van de zij- en achterburen. Daar lagen gasflessen opgeborgen.

Gevolgen van het incident

De woning en de naastgelegen woning zijn na de brand een tijd onbewoonbaar. De zwaarst getroffen familie verblijft tijdelijk in een andere woning in dezelfde woonplaats. Een aantal omwonenden stelt later nog vragen over de brandbaarheid van de gevelbekleding en uiten hun zorgen. De brandweer beantwoordt alle vragen mondeling en via e-mail.

Bevelvoerder

'Aanvankelijk stond ik alleen aan de voorzijde van de woningen terwijl mijn ploeg achter was ingezet op de vlammenzee. Omstanders begrepen niet waar de brandweerwagen bleef en hierdoor ontstond een dreigende sfeer. Zou ik het een volgende keer weer zo doen? Ja, onder de gegeven omstandigheden zeker wel.'

Duiding

Bij dit incident slaat de brand van buiten naar binnen over. Dat zijn niet de standaard scenario's waarop we ons voorbereiden. Daarnaast leren we dat gevelbekleding aan de preventieve eisen kan voldoen, maar nog steeds behoorlijk kan branden als het eenmaal is ontstoken. Door een goede buitenverkenning te doen, kan het tijdig worden ontdekt. De bevelvoerder beschrijft in zijn persoonlijke noot dat omstanders soms niet begrijpen waarom de inzet wordt gedaan zoals hij

wordt gedaan. Het is goed om het hoofd dan koel te houden en je niet onder druk te laten zetten om een minder effectieve inzet te doen.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe treden wij op als we een incident als deze meemaken?
- Welke gebouwenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Van onderen...

Regio Noord-Holland Noord

Trends Rookverspreiding, brandbestrijding

Brand in een lunchroom

In een lunchroom ontstaat op een zaterdagmiddag in februari brand. De horecagelegenheid ligt op de begane grond en daarboven bevinden zich drie etages met appartementen. De brand begint in de afzuiginstallatie en is snel geblust. Tot blijkt dat de brand via de ventilatieschacht is doorgeslagen naar boven. De twee etages boven de lunchroom zijn niet aangetast, maar er is wel een doorslag naar de woning op de derde etage. De brandweer krijgt meldingen van brand beneden en boven, wat enige verwarring geeft. Ter plaatse wordt dit snel duidelijk en wordt opgeschaald naar grote brand. Om bij de brand te komen, moeten woningen worden doorzocht. Ook moeten de bewoners worden geëvacueerd en is veel sloopwerk nodig. De woning op de derde etage blijkt leeg te staan. Niemand raakt gewond.

Een lunchroom met daarboven vier bouwlagen

De lunchroom ligt in een overdekt winkelcentrum uit 1977, met daarboven appartementen. De onderneming zit er al ongeveer 40 jaar, maar de indeling is in de loop der jaren veranderd. De appartementen zijn verdeeld over drie etages, waarbij de derde etage als enige uit twee verdiepingen bestaat. Het gaat hier dus om een bouwwerk met in totaal vijf bouwlagen. De begane grond en daarboven vier bouwlagen met appartementen.

De appartementen zijn aan de voorzijde trapsgewijs opgebouwd. Zo hebben de onderste appartementen een balkon tot aan de rand van het pand; de etage daarboven tot aan het begin van het balkon van de etage eronder. Dit soort bouwwerken zijn meestal opgebouwd uit een betonnen skelet met betonnen vloeren en een gemetselde buitenschil.

'Eén van de incidenten waarover ik weinig tot niets te zeuren heb'

De lunchroom heeft een afvoer voor rookgassen en vetdampen. Via het dak van het bovenste appartement komt die naar buiten. Het kanaal loopt via een inwendige schacht langs de appartementen. Deze schacht hoort bij de lunchroom en moet een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) hebben ten opzichte van de appartementen. Voor bestaande bouwwerken is deze WBDBO minimaal 20 minuten. Let wel: dat is de waarde door verhitting volgens de standaard brandkromme. Dat

is niet per definitie de waarde in de praktijk: er is een verschil tussen de theoretische en de praktische brandwerendheid.

Zelfredzame bewoners

Er wonen allerlei mensen, van jongeren tot gezinnen en ouderen. Alle aanwezige bewoners zijn zelfredzaam.

Brand breidt zich uit via de ventilatieschacht

De eerste meldingen komen om 15.16 uur binnen bij de meldkamer, zowel van de eigenaar van de snackbar als van omstanders. Meerdere centralisten nemen verschillende meldingen aan over de brand bij de lunchroom. Deze beelden lijken niet samen te komen en een mogelijke doorslag komt niet direct over op de eerste bevelvoerder. Op basis van de hoeveelheid meldingen schaaft de meldkamer al direct op naar middelbrand.

De eerste tankautospuiter komt rond 15.20 uur ter plaatse en wordt door omstanders gewezen op de brand op de derde etage. Maar ook de beheerder van de snackbar wenkt de bevelvoerder en wijst hem op brand in de snackbar beneden. De tankautospuiter pakt direct de brand in de afzuiginstallatie aan. Deze is snel geblust, maar door de ventilatieschacht is een doorslag naar boven te zien.

Wanneer de 100 ter plaatse komt, ziet hij de 110 uit de snackbar komen. Die vertelt hem over doorslag naar boven. De rook bovenin het gebouw is op dat moment minimaal en de 100 heeft geen beeld van



waar de doorslag zich precies bevindt. Plan wordt ontruimen en een offensieve binneninzet.

De 120 komt ook ter plaatse en krijgt de opdracht te verkennen op doorslag boven de snackbar. De 120 wordt meegenomen door een agent die weet hoe de achterzijde van het pand bereikbaar is, waar de ingangen van de appartementen zijn. De agent neemt de 120 echter direct mee naar de bovenste etage waar de brand zich bevindt. De 120 heeft geen water mee en informeert de 100 dat ze niet naar binnen gaan. Daarop schaalde de 100 op naar grote brand en GRIP 1.

De 120 wordt ingezet op de brand. Als het te heet wordt, trekt de ploeg zich terug en wordt een verdieping lager ingezet. Ook daar is de brand inmiddels doorgeslagen. Terwijl de 120 blust, starten de 110 en 130 met ontruimen en verkennen. De bewoners van het brandadres blijken niet aanwezig. Omwonenden die wel aanwezig zijn, worden ontruimd. Het gaat om negen appartementen, maar daar is geen sprake van doorslag of rook.

Na de eerste blusactiviteiten worden de ramen bij het balkon ingeslagen. De ruimte beneden wordt geventileerd via instroom via de voordeur en uitstroom via de ramen bij het balkon. De brand bevindt zich in de ventilatieschacht achter de muren en in het

plafond, en slaat van daaruit door naar binnen. Na wat sloopwerk wordt hij geblust. Boven wordt met de hoogwerker een gat in het dak gemaakt, waardoor de ruimte hier ook wordt geventileerd. En waardoor er vrij zicht is. De brand bevindt zich ook hier in de muren en plafonds. Na verder sloopwerk wordt de brand geblust. Meer doorslagen blijken er niet te zijn.

Bijzonder is dat de brand begint op de begane grond, in eerste instantie twee bouwlagen overslaat en pas op de bovenste bouwlaag doorslaat naar binnen. Dat kan verschillende redenen hebben. De brandwerendheid van de schacht kan ter plaatse slechter zijn geweest, bijvoorbeeld door een verkeerde uitvoering, verkeerde bevestiging of een verbouwing. Maar het kan ook zo zijn dat de vetaanslag in het kanaal ter hoogte van de derde verdieping zodanig is dat daar brand is ontstaan. Voor de repressie betekent dit dat de theoretische WBDBO in minuten niet een-op-een kan worden vertaald naar de brandwerendheid in minuten in de praktijk. Voor je gekozen inzetkwadrant betekent dit dat een defensieve binneninzet dezelfde risico's met zich mee kunnen brengen als een offensieve binneninzet.

Bereikbaarheid ingang appartementen

Het winkelcentrum aan de voorzijde is goed te bereiken. Er is een parkeerplaats aan de voorzijde waar voertuigen zich goed op konden stellen. De



ingang van de appartementen bevonden zich echter aan de achterzijde en waren minder goed bereikbaar. Via een trap aan de zijkanten van het pand konden de appartementen bereikt worden. Vanaf dat punt waren aan twee zijden appartementen en was de eerste etage de begane grond. Dit gaf wat extra uitdaging in de communicatie over bouwlagen. Hier konden geen voertuigen komen, deze stonden een verdieping lager naast het pand. Hierdoor moest een behoorlijke afstand worden afgelegd naar het pand toe. De eerste inzet was met hoge druk, waarbij 90 meter niet voldoende was en de tweede hogedrukslang aan de eerste is gekoppeld om voldoende lengte te hebben.

Woningen in benedenwinds gebied hebben het advies gekregen om ramen en deuren te sluiten. De supermarkt in het winkelcentrum is opengebleven. Zij hadden geen last van rook.

Gevolgen van het incident

Drie appartementen lopen brand-, water- en/of sloopschade op. Zodanig dat bewoners het appartement tijdelijk niet kunnen bewonen. Voor hen wordt opvang georganiseerd. Ook wordt wijkvoorlichting georganiseerd voor de buurtbewoners.

Officier van Dienst

'Eigenlijk was dit een van de incidenten waarover ik weinig tot niets te zeuren heb. Normaal heb je altijd wel verbeterpunten, maar dat is nu niet het geval. Dat komt mede doordat ik de ploegen goed kende en doordat het COPI en de hulppartners voor heel veel rust zorgden. Zo kun je je ploegen maximaal en ongestoord inzetten. Ik heb weleens soortgelijke situaties meegemaakt waarvan ik toen geen GRIP heb gemaakt en dan wordt het een heel andere inzet. Je krijgt dan als OvD heel veel op je dak, wat misschien handiger is om weg te zetten bij collega's.'

Duiding

Bij dit incident wordt een situatie beschreven die we niet vaak tegengekomen, maar die blijkbaar wel mogelijk is. Niet zozeer de rookverspreiding, maar de branduitbreiding vindt plaats via een (afvoer)kanaal. Daardoor ontstaat al snel een onoverzichtelijke situatie waarbij het belangrijk is het hoofd koel te houden.

Dit is een interessant scenario om van te leren. We moeten er dus rekening mee houden dat bij een brand in een restaurant op de begane grond, de brand kan doorslaan naar boven, daar waar we het niet verwachten. Het belang van een goede 360° verkenning is daarmee weer aangetoond. De brand bevond zich op enig moment ook op

verschillende verdiepingen en er was slecht zicht. Om de rook te verdrijven, wordt er geventileerd. Ventileren en blussen zijn activiteiten die heel goed moeten worden gecoördineerd en dat gaat niet altijd goed. In dit geval werd er geventileerd na de blussing. Dat is belangrijk, omdat daarmee de zuurstoftoevoer naar de brand niet tot snelle branduitbreiding kan leiden.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe gaan wij om met een dergelijke situatie?
- Hoe gaan wij om met het ventileren bij brand?
- Welke gebouwenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Nader bericht: 'Enorm grote brand'

Regio Noord- en Oost-Gelderland

Trends Brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een tuincentrum

In een showroom van een tuincentrum ontstaat rond 05.30 uur in de ochtend een brand. Een kwartier later wordt de brand ontdekt door een stratenmaker die twee harde knallen hoort. En daarna glasgerinkel. Er komen vlammen en rook uit de nok aan de achterzijde van het tuincentrum. Binnen een half uur staat ruim 4000 m² winkelruimte in brand. Om 06.09 uur is al opgeschaald naar GRIP 1 en geeft de Ovd het veelzeggende nadere bericht: 'Enorm grote brand!'.

Oud en nieuw winkelgedeelte

Het tuincentrum waar de brand uitbreekt heeft een totale gebruiksoppervlakte van 40.000 m². De winkel bestaat uit een 'oud' gedeelte uit 2009 en een vrij nieuw winkelgedeelte van 5000 m² uit 2015. In sommige hallen is een entresolvloer aanwezig, bestaande uit houten planken op een lichte staalconstructie. Het nieuwe winkelgedeelte is al in gebruik genomen voordat deze voldeed aan de eisen uit de bouwvergunning. De sprinklerinstallatie, die ook als brandmeldinstallatie moest fungeren, was nog niet klaar.

'De brand was niet meer te houden'

De winkel is geheel onderkelderd en heeft opslaghallen van zes meter hoog. De scheidingsconstructie tussen de winkel en de kelder bestaat uit kanaalplaatvloeren met een overspanning van zestien meter, afgewerkt met een cementdekvloer. De draagconstructie van de winkel bestaat uit een onbeklede staalconstructie. De wanden bestaan uit PIR sandwichpanelen en aluminium puiconstructies met 16 mm glas. Het dak bestaat uit 60 mm dikke met PIR geïsoleerde dakplaten en polycarbonaat (gelamineerde doorzichtige kunststof platen) lichtstraat waarvan een deel te openen is ten behoeve van ventilatie. Van één hal is het hele dak van polycarbonaat.

Het tuincentrum ligt aan een drukke doorgaande weg in een buitengebied, omringt door bossen en landerijen. In de directe omgeving zijn geen gebouwen aanwezig die door de brand bedreigd worden.

Hoge ontwikkelsnelheid

Als de brand ontstaat, is één persoon in de werkplaats aanwezig. Hij wordt op tijd gewaarschuwd door andere werknemers. Hij heeft dan nog niets gemerkt van de brand die naast de werkplaats woedt.

De eerst aankomende tankautospuit probeert met een offensieve binneninzet met lage druk om uitbreiding van de brand te voorkomen en te vertragen.



De hal waar de brand ontstaat, heeft een hoge vuurlast. Die is verdeeld over de hele grondoppervlakte en de entresol (die over de gehele hal aanwezig is). De vele kunststof en houten artikelen die in het tuincentrum aanwezig zijn, zorgen voor een hoge vuurlast waardoor de brand zich enorm snel ontwikkelt. Al na een half uur staan drie geschakelde hallen – over een oppervlakte van ongeveer 4000 m² – volledig in brand. Omdat de polycarbonaat lichtstraten in de nok van de hallen al snel zijn uitgebrand en er ruim voldoende instroomopeningen zijn voor lucht, kan de rook en de hitte vrij wegventileren. Hierdoor is het zicht goed en is



er weinig tot geen stralingswarmte vanuit een rooklaag aanwezig. De brand kan door aanwezigheid van de branddriehoek verder ontwikkelen. Hierdoor blijft hij grotendeels brandstofgecontroleerd.

Signalen dat de staalconstructie het kan begeven, is de vooraf afgesproken trigger voor de brandweer om terug te trekken. Als het tikken, kraken en wringende geluid van de bouwconstructie toeneemt, gaan de brandweermensen naar buiten en stappen over op een offensieve buiteninzet. Met de torenstraal van de hoogwerker, straatwaterkanonnen en lagedrukstralen proberen zij de vlammen te doven. Dat heeft niet het gewenste effect, dus wordt besloten de brand te laten woeden totdat het brandvermogen afneemt en een situatie ontstaat die weer te bestrijden valt met de aanwezige watercapaciteit. Als later blijkt dat de brand aan de achterzijde achter de nog aanwezige brandmuur blijft, wordt ervoor gekozen om – onder bescherming van deze brandmuur – de dan nog aanwezige uitbreidingen defensief binnen aan te pakken met lage druk. Hierdoor wordt nog ongeveer 25 procent (4000 m²) van de winkelopervlakte gered.

Door bewust rookgassen weg te ventileren uit de kelder en te blijven monitoren of de aanwezige brandscheidingen tussen de compartimenten en rondom de lift intact blijven, blijft de volledige

inhoud van de keldermagazijnen behouden. Toch kan niet worden voorkomen dat in totaal 12.000 m² grondoppervlakte vlam vat.

Bevelvoerder

'Vanuit huis kon ik de enorme rookpluim al zien. Toen we kwamen aanrijden, besloot ik op basis van wat ik zag meteen op te schalen naar 'grote brand'. Door de trainingen die we hadden gehad, kon ik gerichte besluiten nemen of we wel of niet veilig naar binnen konden. Je leert immers om goed te kijken hoe de rook zich gedraagt. Kan die weg? Hoe is de kleur? Et cetera. Samen met de collega's van het buurkorps hebben we een binneninzet uitgevoerd en rookgaskoeling toegepast om te proberen de brand tegen te houden. Deze aanpak heeft ervoor gezorgd dat een kwart van het gebouw bespaard bleef. Natuurlijk hadden we graag meer van het pand willen behouden, maar de brand was niet meer te bedwingen.'

Gevolgen van het incident

Door de brand gaat ongeveer 75 procent van het tuincentrum verloren. Door de repressieve inzet en de brandwerende scheidingsconstructies wordt een kwart van de totale grondoppervlakte gered. Ook de aanwezige spullen lopen geen noemenswaardige rookschade op. Natuurlijk heeft de brand een grote



impact op de eigenaar en het personeel, maar de positieve ondernemersgeest van de eigenaar zorgt ervoor dat hij direct weer met herstel en de toekomst van zijn winkel bezig gaat. De oude showroom blijft in

gebruik en voor het pand worden grote tentconstructies geplaatst als showrooms. De spullen uit de magazijnen in de kelders kunnen op deze manier weer worden verkocht.

Duiding

Bij deze brand was reeds bij aankomst van de brandweer sprake van een volledig ontwikkelde brand over een groot oppervlak. Voor branden in bedrijfsgebouwen kunnen we als vuistregel hanteren dat het brandvermogen ongeveer de helft is van het oppervlak (uiteraard is dit bij lage vuurlasten minder en bij gestapelde objecten juist weer meer, maar dit is een gemiddelde). Uitgaande van 4000 m² betekent dit een brandvermogen van 2000 MW. Voor het blusvermogen van een lagedrukstraal kunnen we als vuistregel uitgaan van 10 MW. Er zouden daarom 200 lagedrukstralen nodig zijn om deze brand te bedwingen. De brandweer staat dus in feite machteloos bij zulke branden. Dat de brandweer in veel gevallen een poging onderneemt is prijzenswaardig, maar de afloop is voorspelbaar tenzij er sprake is van een lage vuurlast en/of een lage brandsnelheid. In dit geval is er eerst nog een binneninzet geprobeerd, met te verwachten resultaat. Het tegenhouden van de brand bij de brandscheiding en het voorkomen van overslag naar de belendingen is hier de enige optie die rest, met succes.

De collega's hebben hier geschakeld in het kwadrantenmodel. Van offensief binnen naar defensief binnen en defensief buiten. Voor de defensieve binneninzet zijn nog geen bewezen werkwijzen voorhanden. Bij een defensieve binneninzet worden mensen in het gebouw ingezet, met als doel de brandwerende scheiding te behouden. Daarbij is het belangrijk om te letten op de aanwezigheid van rook. Ook koude rook kan immers tot ontbranding komen. Dat zagen we in De Punt als ook vaker bij branden in bedrijfsgebouwen.

De inzet is gericht op het voorkomen van het bezwijken van de brandmuur en (als er nog geen rook is) voorkomen van rookverspreiding naar het naastgelegen compartiment. Dat kan door de (draag)constructie met stralen te koelen of te voorkomen dat vlammen door scheuren in de muur naar het naastgelegen compartiment komen. Het koelen van een stenen muur zelf zal zelden werken omdat deze een lage geleiding heeft en de muur aan de brandzijde dus heel heet blijft. Koelen aan de brandzijde zou wel kunnen werken.

Als er nog geen rook in het naastgelegen compartiment is, wordt ook wel geprobeerd het compartiment met overdrukventilatoren onder overdruk te zetten. Als er wel rook is, dan kan dit gevaarlijk zijn. Immers, als de rookgassamenstelling boven de bovenste explosiegrenzen zit, dan wordt door toevoegen van zuurstof de samenstelling juist explosief. Zeker als de brandwerende scheiding niet meer helemaal intact is, kan ook isolatiemateriaal van het dak voor voldoende brandbare rookgassen zorgen dat een explosie kan plaatsvinden. Dat blijkt uit diverse casussen in de recente geschiedenis.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe zouden wij, mede gezien bovenstaande duiding, een dergelijke brand aanpakken?
- Welke ervaringen hebben wij met dit type branden?
- Hoe voeren wij een defensieve binneninzet uit?
- Hoe voeren wij een defensieve buiteninzet uit?

Help, in de gang staat een scootmobiel!

Regio Rotterdam-Rijnmond

Trends Rookverspreiding, zelfredzaamheid, brandbestrijding

Brand in een seniorenwoning

Rond middernacht komt via de meldkamer een brandmelding binnen vanaf een woongebouw waar zowel jongeren als senioren met als zonder een zorgindicatie zelfstandig wonen. Gezien de complexiteit van het gebouw, schaaft de bevelvoerder direct op naar grote brand. Er staan diverse bewoners op hun balkon vanwege de rook die hun woning binnen trekt. De brand komt van een scootmobiel die op de gang van de tweede verdieping staat op te laden aan de wandcontactdoos. De gang loopt vol met dikke zwarte rook en de voordeur van de woning is grotendeels verbrand. De scootmobiel wordt geblust. Als men denkt het incident meester te zijn, blijkt op de zesde, zevende en achtste verdieping ook een grote hoeveelheid rook te hangen.

Woongebouw met drie blokken en acht verdiepingen

Het wooncomplex is gebouwd in 1969. Het is een uit steen en beton opgetrokken woongebouw en is gebouwd in drie blokken. Het pand bestaat uit acht verdiepingen. Op de begane grond zijn diverse voorzieningen voor de bewoners. Onder andere een kapsalon, bibliotheek, biljartzaal, fitness en meer. Er zijn in totaal 255 zelfstandige woningen die moeten voldoen aan de eisen die het bouwbesluit stelt aan bestaande woongebouwen. De brandwerendheid zou 20 minuten per woning moet zijn, maar bij de toegangsdeur naar de woningen is dit niet het geval. In het deel waar de brand was, komen de voordeuren van de woningen uit op een inpandige galerij. Via deze galerij is het centrale trappenhuis bereikbaar.

'Het is nét goed gegaan'

Het gebouw is in 1969 als verzorgingstehuis gebouwd. Daardoor was het verplicht voorzien van een brandmeldinstallatie. Omdat het gebouw is omgevormd van verzorgingstehuis naar zelfstandige bewoning, was deze brandmeldinstallatie niet meer verplicht. En ook niet meer aanwezig. De woning waar de brand ontstond, was voorzien van een rookmelder. Die heeft ook gewerkt.

Beneden in het gebouw is een ruimte ingericht waar de bewoners hun voertuigen kunnen stallen. In de rest van het complex is het verboden om scootmobielen bij de voordeur te plaatsen of op te laden. Hier blijken weinig

bewoners gehoor aan te geven. Op de gangen van elke etage staan scootmobielen gestald.

Bewoners met een zorgindicatie

In het pand wonen veel ouderen en jongeren met een zorgindicatie. Een groot deel van de bewoners is daarom verminderd zelfredzaam. De eigenaar is slecht ter been en kan zich alleen met een rollator en scootmobiel voortbewegen.



Rookverspreiding via het luchtkanaal

De brand ontstaat in een scootmobiel die in de gang op de tweede verdieping wordt opgeladen. De lader ligt op de zitting van het voertuig, die vlam vat door de warmte. De brand veroorzaakt zeer veel rook. Door onvoldoende brandwerendheid van de toegangsdeuren van de woning, kan de brand zich snel uitbreiden.

Omdat het gaat om zelfstandige bewoning en niet meer om een verzorgingstehuis, is er geen BHV-



organisatie aanwezig. De bewoner onderneemt nog wel een bluspoging maar door de dikke rook en de snel ontwikkelende brand moet hij zijn poging staken.

Als de blusploeg ter plaatse komt, heeft de meldkamer op basis van de hoeveelheid binnenkomende meldingen al opgeschaald naar middelbrand. Er staan meerdere personen op de balkons, waaronder de eigenaar van de brandende scootmobiel. Hij wordt met rookintoxicatie afgevoerd naar het ziekenhuis. Door de combinatie van de grootte van het gebouw, de aanwezigheid van verminderd zelfredzame personen en een snelle rookverspreiding, schaalde de bevelvoerder op naar grote brand.

De rook verspreidt zich door het gebouw via een gemetseld luchtkanaal dat van de eerste tot en met de achtste etage loopt. Dat luchtkanaal dient om verse lucht toe te voeren naar de inpandige galerijen. De toevoerlucht wordt ingeblazen via een luchtbehandelingsinstallatie. De installatie draait 's nachts met minder toeren, waardoor de druk van de rook voldoende was om de rook op de etages uit te blazen. Via de woningen wordt de lucht weer retour gezogen door twee afzuigpunten in de natte groepen van de woning. De voordeuren van de woningen hebben een kleine kier aan de onderzijde, waardoor de ingeblazen lucht vanuit de gang retour gezogen kan

worden via de woning. Dit verklaart de rook en roet in de woningen.

De aanvalsploeg komt aan op de tweede verdieping en ploetert zich door de dikke zwarte rook die hen tegemoetkomt. Al snel vinden ze de vuurhaard. De brand wordt snel geblust en de bewoners kunnen veilig naar buiten.

Gevolgen van het incident

Naar aanleiding van de brand neemt team brandonderzoek samen met de woningcorporatie, (Brand)veilig Leven en de afdeling risicobeheersing het gebouw onder de loep. Op basis daarvan worden een aantal acties ondernomen om de situatie in het gebouw brandveiliger te maken.

De woningcorporatie voert een aantal aanpassingen aan het gebouw uit. Bijvoorbeeld het aanpassen van de luchtbehandelingsinstallatie, het compartimenteren van het pand en het vervangen van alle huisdeuren door deuren met een brandwerendheid van 30 minuten. De woningcorporatie is eigenaar van het pand en is welwillend om mee te werken. Bij bijvoorbeeld koopappartementen is het vaak onmogelijk om tot dergelijke noodzakelijke aanpassingen te komen. (Brand)veilig Leven houdt een voorlichtingsbijeenkomst voor alle bewoners en voert bij een groot deel van de bewoners een woningcheck brandveiligheid uit. Dat



verkleint de kans op brand en bevordert het adequaat handelen bij brand. Let wel: bij veel verminderd zelfredzamen is het niet alleen een zaak van iets niet weten, maar ook van niet kunnen.

Risicobeheersing onderzoekt in hoeverre het beleid aangepast moet worden voor zorggebouwen die een transitie naar zelfstandig wonen ondergaan. Maar zonder ondersteuning van goede regelgeving zijn de mogelijkheden beperkt.

Brandonderzoeker

'Dit is een incident waar het eigenlijk nét goed is gegaan. In de toekomst kunnen wij vaker met dit soort gebouwen te maken krijgen. Mensen wonen steeds langer zelfstandig. Dit heeft gevolgen voor het repressieve optreden van hulpverleners. Wij hebben door een goede samenwerking tussen alle betrokken partijen de brandveiligheid van het gebouw aanzienlijk kunnen verbeteren!'

Duiding

Bij dit incident zien we een situatie die nu al vaak voorkomt en wellicht in de toekomst vaker gaat voorkomen. Een appartementencomplex waar veel senioren en verminderd zelfredzamen wonen, terwijl het gebouw niet over extra preventieve voorzieningen beschikt. Dit is een scenario waar we terdege rekening mee moeten houden. Het is een onderwerp waar de Brandweeracademie ook politieke aandacht voor vraagt en waar gezocht wordt naar oplossingen.

De activiteiten in het kader van (Brand)veilig leven die hierna zijn ondernomen zijn ook belangrijk voor andere korpsen. Een scootmobiel kan nog een behoorlijke vuurbelasting en rookverspreiding veroorzaken. Het is daarom zeer ongewenst om scootmobielen in de gangen van zo'n complex op te laden of te stallen.

We zien hier een fenomeen dat we ook steeds vaker zien. De rook verspreidt zich snel door het gehele gebouw. Ook naar de andere verdiepingen.

Repressief moeten we er rekening mee houden dat (koude) rook zich via schachten en leidingen snel kan verspreiden. In dit geval ging de aanvalsploeg direct op zoek naar de vuurhaard en vond die ook. Er was dikke zwarte rook in de gang. De aanwijzingen van de bewoner hebben geholpen deze snel te vinden.

Om met de ploeg te bespreken

- Wat zouden wij doen als we naar zo'n woongebouw uitrukken?
- Hoe groot is het brandvermogen van een scootmobiel ongeveer? Wat betekent dat voor het koelend vermogen? Met andere woorden: hoge druk of lage druk?
- Wat zouden we doen als we niet wisten dat het om een scootmobiel ging of als we niet wisten waar de brandhaard zich bevond?
- Hoe gaan we bij een offensieve binneninzet om met het deurmanagement?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Eén plus één is soms meer dan twee

Regio Utrecht

Trends Rookverspreiding, gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen, zelfredzaamheid, brandbestrijding, brandontwikkeling

Brand in een woonzorgcentrum

Grote vlammen slaan uit het dak van een woonzorgcentrum. Het is vrijdagavond 21.22 uur en een passant slaat alarm. Hij belt 112. De meldkamer alarmeert direct meerdere voertuigen en een OvD. Ter plaatse is ook de BHV op de been, maar zij nemen op de bovenste etage geen brand of rook waar. Wel de geur van brandend kunststof. De BHV'ers starten de ontruiming van het brandcompartiment. Als de eerste brandweerploeg arriveert, zien zij op het brandmeldpaneel rookmelders afgaan op meerdere verdiepingen. Op basis van die informatie schalen zij op naar zeer grote brand en GRIP 1. De bevelvoerder en aanvalsploeg van de eerste tankautospuiter gaan naar de zevende verdieping. Via een lichtkoepel zien zij brand op het dak: een ventilatie-unit heeft vlam gevat. Na het blussen en onderzoek door TBO blijkt dat de brand is begonnen in de motor van de ventilatie-unit, waarna gesmolten kunststof in de ventilatieschacht droop.

8 bouwlagen met woonappartementen en verpleegkamers

Het woonzorgcentrum, een gebouw uit 1974, heeft acht bouwlagen. Op de begane grond zijn een aantal gemeenschappelijke ruimtes, waaronder een restaurant. De eerste tot en met de zesde verdieping hebben ieder twaalf woonappartementen. Op de bovenste etage liggen zeventien verpleegkamers met een gezondheidszorgfunctie. Alle kamers en appartementen zijn bereikbaar via een inpandige gang en zijn rondom 30 minuten brandwerend uitgevoerd. De deuren van de verpleegkamers zijn zelfsluitend. Iedere bouwlaag bestaat uit twee brandcompartimenten. De trappenhuizen en ventilatieschachten liggen daarbuiten. De hoofddraagconstructie is van beton en verdiepingsvloeren zijn onderdeel van de hoofddraagconstructie.

'De puzzelstukjes vielen precies in elkaar'

Het gebouw heeft verticale (ventilatie)schachten. De toilet- en badruimtes van de appartementen en verpleegkamers zijn daarop aangesloten. Bovenop elke schacht (op het dak) zit een ventilatie-unit die 24 uur per dag voor onderdruk in de ruimtes zorgt. Zestien van de achttien schachten zijn in paren tegen elkaar aangebouwd.

De ventilatie-units bestaan uit een metalen kast met isolatiemateriaal. Daarbovenop is een elektromotor met schoepenrad bevestigd die in een metalen omhulsel zit. De ventilatieopeningen aan de buitenzijde hebben een rooster om vuil tegen te houden. De ventilatieopeningen in de sanitaire ruimtes hebben een brandwerend rozet met een thermische beveiliging – een zogeheten bimetaal.

Voor het gehele gebouw is een brandmeldinstallatie met volledige bewaking aanwezig. Meldingen worden rechtstreeks doorgezet naar de brandweer. Vlakbij het hoofdtrappenhuis is een droge stijgleiding en een brandweerlift aanwezig. Op alle verdiepingen hangen brandslanghaspels.

Het gebouw is goed bereikbaar voor de hulpdiensten. Aan de voorzijde en aan de kop van het gebouw lopen rustige wegen met opstelplaatsen voor een redvoertuig. Direct tegen het gebouw staat een gebouw van zeven etages met appartementen voor senioren.

120 zelfredzame en niet-zelfredzame bewoners

In het gebouw wonen ongeveer 120 mensen, allemaal 65 jaar en ouder. Sommige bewoners zijn nog prima zelfredzaam, anderen zijn slecht ter been



of weinig mobiel. De bewoners van de zevende etage hebben geestelijke beperkingen. Zij kunnen geen gevaren inschatten en zijn dus ook niet in staat om te handelen als dat nodig is. Bij incidenten zijn zij volledig afhankelijk van het verplegend personeel en BHV'ers.

Brand op het dak in een ventilatie-unit

Op basis van de allereerste melding lijkt het te gaan om een brand op de bovenste bouwlaag. Daarna is op het brandmeldpaneel te zien dat de rookmelders op meerdere etages afgaan. Een BHV'er controleert de ruimte van de eerste melding, terwijl verplegers de bewoners meenemen naar een ander brandcompartiment. Met deze informatie in het achterhoofd schalen de brandweer en de BHV-organisatie op.

De brand ontstaat in de motor van een ventilatie-unit op het dak. Hierdoor vat de kunststof kast – voorzien van isolatiemateriaal – vlam. Door stralingswarmte raakt ook de kast van de ventilatie-unit ernaast in brand. Verder breidt het vuur zich niet uit. In beide ventilatieschachten druipt brandend isolatiemateriaal omlaag. Doordat de afzuigventilator is verwoest door de brand, kunnen rook en verbrandingsproducten zich via de schachten naar lagere verdiepingen verspreiden. De temperatuur van de rook is te

laag om de brandwerende rozetten in de sanitaire ruimtes te activeren. In sommige verpleegkamers en appartementen staat de deur naar de woonkamer open. Daar kan de rook zich verder verspreiden en slaan ook de melders in de woonkamers alarm.

Om de brand te blussen en een eventuele ontruiming op te starten, worden drie tankautosputten en twee redvoertuigen ingezet. Omdat het om kwetsbare bewoners gaat, kiest de brandweer in eerste instantie voor een offensieve binneninzet. Lage druk, gevoed via de droge stijgleiding. De bemensing van één tankautospuiter richt zich op de brand zelf. De brand in de ventilatie-unit op het dak is snel onder controle. De tweede ploeg maakt de droge blusleiding gereed, de derde assisteert bij de ontruiming. De bewoners worden in veiligheid gebracht door het verplegend personeel en BHV. De bewoners in het brandcompartiment direct onder de brand worden overgebracht naar de gemeenschappelijke huiskamer in het brandcompartiment ernaast.

Gevolgen van het incident

Behalve het uitvallen van de ventilatie in de sanitaire ruimtes, heeft de brand geen gevolgen voor de bewoners. Zij keren nog diezelfde avond terug naar hun kamer.



Ventilatieschacht

Brandonderzoeker

'Wat opviel aan dit incident was dat één plus één soms meer is dan twee. De BHV heeft optimaal gebruikgemaakt van de mogelijkheid om horizontaal te evacueren. De brand was snel onder controle doordat repressie het gebouw goed kende en een snelle inzet kon doen. Doordat deze puzzelstukjes precies in elkaar vielen, zijn de kwetsbare bewoners van de zorginstelling niet in een onveilige situatie terechtgekomen.'

Duiding

Bij dit incident treffen we een niet alledaagse casus. Een brand op het dak in het ventilatiesysteem. Dat verwacht je niet meteen als er in het gebouw veel rook wordt waargenomen. We zien hier dat de rookverspreiding via de ventilatiekanalen van buiten naar binnen plaatsvindt. Het gaat om verminderd zelfredzame bewoners en er ontstaat het dilemma: blussen of ontruimen. In dit geval is gekozen voor beide. Het vinden van de brandhaard is een lastige opgave. We zien dat er bij dit type incidenten al snel veel personeel nodig is en hoe belangrijk het is dat er een goed geoefende BHV-ploeg is.

Om met de ploeg te bespreken

- Kennen wij voorbeelden van branden die 'van buiten naar binnen' zijn gegaan? Hoe gaan wij daarmee om?
- Hoe zouden wij zo'n incident aanpakken?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Een doorsnee brand

Regio Zaanstreek-Waterland

Trends Rookverspreiding, brandbestrijding

Brand in een eengezinswoning

De bewoners van een eengezinswoning zijn allemaal thuis als er brand uitbreekt. Ze worden gealarmeerd door een rookmelder op zolder en bellen de brandweer. De brand woedt aan de achterzijde van de woning, in een slaapkamer op de eerste etage. Die kamer brandt volledig uit. De ruimtes ernaast lopen ook veel rook-, roet- en waterschade op. Omdat de brand dreigt over te slaan naar de naastgelegen woningen, wordt opgeschaald naar grote brand. Niemand raakt gewond. Achteraf blijkt met vrij grote zekerheid dat de brand is ontstaan in het plafond van de eerste verdieping door een elektrisch mankement aan de elektrische installatie.

Eengezinswoning met drie bouwlagen

De woning waar de brand uitbreekt is een standaard eengezinswoning: in een rijtje gebouwd in de jaren zestig. De woning heeft drie bouwlagen en is opgetrokken uit metselwerk en een dak met dakpannen. De houten tussenvloeren liggen op een houten balklaag. Die loopt door een massieve draagmuur (geen spouwmuur) naar de naastgelegen woningen. Het plafond van de eerste verdieping is voorzien van houten latten (tengels) met daarop zachtboardplaten. De wanden tussen de slaapkamers zijn afgewerkt met houten latten en daarop hardboardplaten. De slaapkamer van de brand is ongeveer 12 m² groot.

'We moeten rookverspreiding niet onderschatten'

Bij aanvang van de brand zijn de drie bewoners aanwezig: twee volwassenen en een kind van elf jaar oud. Zij zijn allemaal zelfredzaam.

Combinatie offensieve buiten- en binneninzet

De brand woedt aan de achterzijde van de woning, in een slaapkamer op de eerste etage. Bij aankomst start de brandweer met een binnenverkenning met hoge druk. Vanuit het trapportaal naar boven is direct zicht op de vuurhaard. De slaapkamerdeur staat open. In de slaapkamer staat een linnenkast en een deel van de slaapkamerinventaris in brand. Ook is er brand tussen het plafond. Onderaan de trap worden vuurverschijnselen in de rooklaag waargenomen, waarop rookgaskoeling wordt toegepast. Ook wordt er direct op de vuurhaard in de slaapkamer ingezet. Doordat de ramen van de slaapkamer worden geraakt, knapt het glas en slaat de brand uit. Er vindt een

flashover plaats. De inschatting is dat de brand ondanks de gesprongen ramen nog ventilatiegecontroleerd is. Omdat de brand dreigt over te slaan naar de burens, schaalt de brandweer op naar grote brand.

Een tweede hogedrukstraal wordt ingezet aan de achterzijde van de woning. Hierdoor ontstaat een combinatie van een offensieve buiteninzet en een offensieve binneninzet. De collega's binnen blijven in eerste instantie halverwege de trap naar boven staan. Zij nemen geen stoom of toename van de hitte waar door de gelijktijdige buiteninzet. De intensiteit van de brand wordt dankzij deze inzet snel minder. De tweede tankautospuiter wordt ingezet voor verkenning in de naastgelegen woningen.



Als de brand in de slaapkamer op de eerste verdieping is geblust, blijkt de brandschade ook buiten deze kamer aanzienlijk. De aangrenzende overloop en de naastgelegen slaapkamer (aan de voorzijde van de woning) hebben brandschade opgelopen. Ook op de overige bouwlagen is veel rook- en waterschade. Hoewel naar de burens geen sprake is van branddoorslag, is de rookverspreiding naar de naastgelegen woningen aanzienlijk. Ook de CO-concentratie is daar hoog.



Gevolgen van het incident

De zoldervloer is door de inbranding van de draagconstructie niet meer veilig. Er wordt een nacontrole uitgevoerd met behulp van een warmtebeeldcamera en een CO-meter. Hierbij worden geen vuurresten of hotspots waargenomen. Vanwege de kapotte ramen – door de uitslaande brand – is natuurlijke ventilatie op de brandverdieping onbelemmerd mogelijk. Na de ventilatie worden geen afwijkende temperaturen of verontrustende CO-concentraties meer gemeten. De woning wordt overgedragen aan de coördinator van de stichting Salvage.

Bevelvoerder

'Mijn leerpunt van deze brand is dat je rookverspreiding niet moet onderschatten, zeker niet in oudere woningen. Bij aankomst werden wij verrast door de enorme rookverspreiding in de naastgelegen woningen en de enorme vuurlast in de woning zelf. Kans op doorslag was aannemelijk. Dit was een van de redenen om direct groot in te zetten. Leren van incidenten, actuele kennis over brandverloop en brandgedrag zijn essentieel om een snelle en goede inschatting te kunnen maken. En zo de brand een stap voor te zijn.'

Duiding

Er zijn twee vermeldenswaardige punten bij deze brand. In de eerste plaats de rookverspreiding. Deze blijkt ook bij oude woningen (naar de naastgelegen woningen) aanzienlijk te kunnen zijn. De rook kan zich blijkbaar langs de balken door de bouwmuur verspreiden. Een rondomverkenning en een eventuele defensieve binneninzet in het naastgelegen compartiment moet dus ook in oude rijtjeswoningen overwogen worden.

In de tweede plaats de brandbestrijding zelf. Het breken van het raam kan onder bepaalde omstandigheden

leiden tot een snelle branduitbreiding als de brand voor het breken van de ramen ventilatiegecontroleerd is. Ook kan het flow path zodanig omkeren dat de brandweermensen die de binneninzet uitvoeren in dat flowpath terecht komen. In dit geval ging het goed. Het is daarom belangrijk te snappen waarom het hier goed ging.

Belangrijk is dan dat er bij deze brand weinig wind was. De voordeur en de slaapkamerdeur waren open. De brandweermensen bleven halverwege de trap en hadden zicht op de brand. De brand had op zich een klein vermogen (ruimte van 12 m² levert ongeveer 3

MW brand op en die kan met één hogedrukstraal maar net worden geblust). In dit geval leidde dit niet tot problemen.

Na het knappen van de ramen was er sprake van een uitslaande brand. De toegepaste tactiek lijkt op een 'transitional attack', maar is het niet. Bij een transitional attack wordt eerst van buitenaf (in principe met lage druk) vijf tot vijftien seconden in de brand gespoten. Daardoor nemen de temperaturen binnen behoorlijk af en daarna kan tijd gewonnen worden voor een veilige binneninzet. Dat is zeker van toepassing bij een zogenaamde 'wind driven fire'. Dat is een brand waarbij de wind op de uitslaande brand staat. Temperaturen binnen kunnen dan (veel) hoger oplopen dan normaal. Een binneninzet is dan veelal onmogelijk omdat het zelfs met uitrukkleding te heet is.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe zou het 'flow path' bij deze brand zijn met en zonder wind? Wat zou er gebeuren als de voordeur of de slaapkamerdeur gesloten zou zijn?
- Hoe groot schat je het (potentiële) brandvermogen bij deze brand? Hoe zou deze situatie zijn geweest als het vermogen groter was geweest (een grotere ruimte of een grote vuurlast) of als er meer winddruk op de gevel had gestaan? En welke hoeveelheid koelend vermogen (hoge druk/lage druk) moet hier tegenover staan om de brand te kunnen blussen?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?



Ontruimen of blussen?

Regio Zaanstreek-Waterland

Trends Rookverspreiding, zelfredzaamheid, dilemma: redden of blussen, brandbestrijding

Brand in een kelderbox

Op een vroege zondagochtend breekt er brand uit in een kelderbox. De kelderbox maakt onderdeel uit van een wooncomplex met daarin een zorg- en welzijnsorganisatie, een grand café, shops en appartementen. De brand in de kelderbox op verdieping -1 zorgt voor veel rook, die zich via de liftschacht naar de bovengelige verdiepingen verspreidt. De kelderbox brandt grotendeels uit en de brandweer staat voor een dilemma: ontruimen of blussen?

Wooncomplex met twintig bouwlagen

Het wooncomplex is sinds 2014 in gebruik en wordt hoofzakelijk bewoond door senioren en zorgbehoevenden. Er zijn twee bouwlagen met diverse functies. Daar bovenop is een woontoren gebouwd die uit achttien verdiepingen bestaat. Het complex omvat in totaal 140 sociale huurwoningen en heeft twintig bouwlagen. Een kelder, een begane grond en achttien verdiepingen. Allemaal opgetrokken uit beton en metselwerk met een plat dak. De betonnen tussenvloeren liggen op massieve betonnen draagmuren. Er is een brandmeldinstallatie aanwezig bij de zorgafdeling op de begane grond en op de eerste verdieping.

'Zijn de mensen nog veilig in hun eigen woning?'

Het pand heeft twee inpandige, onafhankelijke vluchttrappenhuizen. De ingangen van deze vluchtwegen liggen aan de kopse kanten van de flat en zijn op elke etage ook via de open galerij bereikbaar. Daarnaast zijn er twee brandweerliften aanwezig. De woningen hebben een voorportaal dat via brandwerende deuren in verbinding staat met een voorportaal van de liften en trappenhuizen. Het gebouw beschikt over een hogedruk blusleiding. De aansluitpunten van de blusleiding bevinden zich in de voorportalen.

Dikke grijze rook

De brand wordt gemeld door een bewoner. Na de telefonische melding gaat ook de brandmeldinstallatie af. Als de brand door de brandmeldinstallatie wordt

gedetecteerd, wordt de liftkooi van de brandweerlift automatisch naar de begane grond gestuurd. Precies volgens de standaardprocedure.

Als de brandweer bij de hoofdingang aankomt, is sprake van flinke rookontwikkeling vanuit een ventilatierooster in de gevel. De rookontwikkeling neemt snel toe. Op de gang van de begane grond wordt lichte rook waargenomen. De melder, die de brandweer opwacht, vertelt dat hij ook dikke grijze rook heeft gezien bij de ingang van de kelder. Er wordt een binnenverkenning uitgevoerd. Daaruit blijkt dat de brand woedt in een box in de kelder op de verdieping -1. De brand wordt geblust met behulp van twee hogedrukstralen en blijft beperkt tot de betreffende kelderbox.

Omdat de aansluiting van de droge stijgleiding zich in het voorportaal van de kelder -1 bevindt, is de brandweer genoodzaakt om via geopende deuren van de kelder de stralen in te zetten. Daardoor kan de rook zich via het voorportaal van de lift en de liftschacht naar de bovengelige verdiepingen verspreiden. Als een derde voertuig ter plaatse komt, wordt de bemanning naar de bovengelige verdiepingen gestuurd om te kijken of de rook zich in de bovengelige verdiepingen heeft verspreid. Dit blijkt het geval te zijn.

Op het moment dat de rook in de liftschacht wordt opgemerkt, doet men een poging om de rook uit de liftschacht naar boven te verdrijven met een overdrukventilator. Daarvoor worden de liftdeuren van de eerste en de achttiende verdieping opengezet. Het idee: de rook versneld via de achttiende verdieping



naar buiten blazen. Dit plan lukt maar deels, omdat de rook door de kieren van de liftschacht glipt en in de voorportalen van de tussenliggende verdiepingen terechtkomt. Iets wat volgens de regelgeving niet mogelijk zou moeten zijn. Maar blijkbaar is een brandwerende constructie niet altijd rookwerend.

Dilemma: ontruimen of blussen?

Verschillende bewoners merken de brand op en besluiten om via de (met rook gevulde) portalen naar beneden te gaan, of via de galerij naar de liften aan de andere kant van het gebouw te gaan. De bewoners worden opgevangen in een naastgelegen café. Sommige bewoners kiezen ervoor om in hun woning te blijven.

De brandweer staat voor een lastig dilemma: het hele gebouw ontruimen of eerst de brand blussen? De keuze valt op de tweede optie. De lichte rook op

de gangen is dusdanig dat wordt besloten om de bewoners in hun woningen te laten. De locatie van de brand is al bekend en de brand kan snel worden bestreden. Ontruiming van het complete gebouw zal inzet van veel personeel en veel tijd kosten. Een vrijwel onmogelijke klus. Bovendien is het gebouw nieuw, dus de brandweer gaat ervan uit dat deze woningen voldoende compartimentering zullen hebben zodat de bewoners in hun eigen woning veilig kunnen verblijven.

Gevolgen van het incident

De brand in de kelderbox gaat gepaard met veel rook die ook op de bovengelegen woonverdiepingen terechtkomt. De kelderbox brandt grotendeels uit. De rook verspreidt zich door het hele compartiment. De oorzaak van de brand is niet met zekerheid te achterhalen.

Schaduw Officier van Dienst

'Door de complexiteit en onbekendheid met het gebouw was het in het begin wat lastig om de exacte brandlocatie te vinden. En de toegang daartoe. Het inzetten van de overdrukinstallatie moet goed worden afgestemd en gecontroleerd. In dit geval vroegen de hulpbehoevende personen op de eerste etage extra aandacht. Dat vraagt om constante afwegingen. Zijn mensen nog veilig in hun eigen woning? Of moet er worden ontruimd? Welke impact heeft dat dan en welke middelen zijn daarvoor nodig?'

Duiding

De bevelvoerder stond voor een duivels dilemma: ontruimen of blussen. Dat is een dilemma dat de laatste tijd steeds meer voorkomt. Omdat de brand hier snel kon worden gevonden en geblust, was eerst blussen een mogelijkheid die goed heeft gewerkt.

De aansluitpunten van de hoge druk blusleiding zaten echter in het voorportaal waardoor rook zich kon verspreiden. De liftdeuren en deuren van de voorportalen waren rookwerend, maar stonden deels open door de ingezette slangen. Hierdoor kon de rook zich naar boven verspreiden. We kunnen

hiervan leren dat we ook moeten denken aan maatregelen om rookverspreiding te beperken. Ook als de brandpreventieve voorzieningen goed zijn. Met dat in het achterhoofd is een poging om de rook te verdrijven met overdrukventilatoren een creatief idee, maar alleen als de rookverspreiding op tussengelegen verdiepingen goed kan worden beheerst.

Om met de ploeg te bespreken

- Welke gebouwenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?



Ondergeventileerde black box

Koprs Zuid-Holland Zuid

Trends Brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een meubelzaak

In een meubelzaak op een meubelboulevard breekt op vrijdagmiddag brand uit. In de brandruimte op de eerste verdieping is het heet en er hangt dikke zwarte rook. Ook komt er witte rook uit de naden en kieren van de gevels en het dak. De hele tweede bouwlaag van de winkel loopt veel rookschade op. Omringende winkels hebben rook- en waterschade.

Woonboulevard met 2 bouwlagen

De meubelzaak met bouwjaar 1999 ligt in een woonboulevard. Het pand bestaat uit twee bouwlagen die zijn gebouwd als een staalconstructie met betonnen vloeren. Halverwege de zaak is een inpandige, open trap naar de tweede bouwlaag aanwezig. De gevels bestaan hoofdzakelijk uit sandwichpanelen met PUR-isolatie. In de voorgevel op de begane grond zit een glazen wand met toegangsdeuren. Aan de achterzijde is een nooduitgang aanwezig, bereikbaar vanuit het magazijn. Verder zijn er geen gevelopeningen aanwezig. Aan de achterzijde kan de tweede bouwlaag ontvlucht worden via een vluchtrap naar een nooduitgang. Die trap is 30 minuten brandwerend gescheiden van de winkel. De winkel bestaat uit één brandcompartiment en is 60 minuten brandwerend afgescheiden van de naastgelegen winkels. De brandscheidingen zijn opgebouwd uit metal-stud wanden.

'Een binneninzet leek niet mogelijk'

In de winkel zijn naast rookmelders (niet-automatische brandmeldinstallatie) en vluchtrouteaanduiding geen andere brandbeveiligingsinstallaties aanwezig.

Winkelend publiek

Als op vrijdagmiddag de brand uitbreekt, loopt het al tegen sluitingstijd. Er is geen koopavond, dus de hoeveelheid winkelend publiek op de meubelboulevard is klein. Er zijn twee verkopers aanwezig die tussen de 20 en 30 jaar oud zijn.

Black box

De brand wordt door één van de verkopers ontdekt, nadat zij een harde knal hoort. Daarna gaat ook een rookmelder van de brandmeldinstallatie af. Er is brand op de tweede bouwlaag. In eerste instantie komt de melding van de meubelzaak binnen als een kleine brand door ontploffing van een lamp op de eerste verdieping. Iedereen zou de winkel uit zijn. Onderweg maakt de bevelvoerder van de eerste tankautospuiter daar een middelbrand van, omdat de winkel vol zwarte rook zou staan.

Ter plaatse ziet de bevelvoerder van de eerste tankautospuiter witte rook uit de naden en kieren van de gevels en het dak komen. De rook is niet pulserend, maar constant en breidt zich in hevigheid uit. Uit een snelle verkenning buiten en binnen blijkt dat de bovenverdieping (de tweede bouwlaag) heet is en vol zwarte rook staat. De hitte is zodanig dat het niet mogelijk en verantwoord is om erheen te gaan. Aan de buitenzijde van het pand is niet waarneembaar wat de temperatuur en straling binnen is. Er is geen sprake van afbladderende verf, verkleurende verflagen of andere indicaties.

Vanwege de hitte en het feit dat er geen mensen meer binnen zijn, kiest de brandweer in eerste instantie voor een defensieve buiteninzet om zo de naastgelegen objecten te beschermen. Inmiddels wordt er grote brand gemaakt en vraagt men om een watertransportsysteem (WTS) ter voorbereiding op een defensieve inzet. Dit systeem wordt niet ingezet omdat er voldoende aflegpunten voor bluswater om het object lagen.



Zodra de OvD ter plaatse is, wordt besloten de volgende strategie toe te passen:

- De brand wordt aan alle zijden ingepakt om de omliggende winkels te beschermen.
- Er wordt afgewacht tot het moment dat de brand uitslaand wordt, waarna direct kan worden geblust.
- Er wordt ondersteunend aan deze strategie een tweede hoogwerker gevraagd op verzoek van de OvD.

Na overleg tussen OvD en HOvD, ongeveer anderhalf uur later, wordt deze strategie bijgesteld. De brand wordt namelijk niet uitslaand. Er zijn overigens wel tekenen dat de brand zich mogelijk via de gevel uitbreidt tot voorbij de brandwerende scheidingswanden, want er komt rook uit de gevel van de naastgelegen winkel. De coldcutter uit Rotterdam-Rijnmond wordt gealarmeerd en er worden gaten in het dak en in de achterwand van het brandobject gemaakt. In eerste instantie zijn deze gaten bedoeld om de hitte eruit te laten komen en in tweede instantie om via deze gaten eventueel te blussen. Om de rookschade voor omliggende winkels zo beperkt mogelijk te houden, proberen brandweermensen om met ventilatoren in deze winkels een overdruk te realiseren om de rook buiten te houden.

Het Cobra-team is ongeveer een kwartier na alarmering ter plaatse. De coldcutter kan niet direct worden ingezet, omdat zij geen beschikking hebben over een noodzakelijk nozzle/koppelstuk. De coldcutter wordt uiteindelijk ongeveer twee uur na de eerste alarmering ingezet. Om die reden is de hoogwerker geruime tijd eerder ingezet via het gecreëerde gat in het dak. Na inzet van de torenstraal van de hoogwerker, constateert men dat een luchtstroom ontstaat naar de openstaande toegangsdeuren op de begane grond. Die bestaat uit warme lucht: stoom.

'Deze brand is bijzonder vanwege het brandverloop en bijbehorende mogelijkheden en onmogelijkheden voor de brandweerinzet. Een binneninzet leek in eerste instantie niet mogelijk. Maar de brand ontwikkelde zich ook niet tot een uitslaande brand.'

De coldcutter wordt eerst ingezet aan de achterzijde van het gebouw. Het is dan zichtbaar dat er meer rook/stoom uit het gebouw komt. De tweede inzet is ongeveer twee meter verderop richting de oostzijde van het pand. Op een gegeven moment is de temperatuur genoeg gedaald om via de vluchttrap een offensieve binneninzet uit te voeren. Via het vluchtrappenhuis wordt eerst een inzet gedaan met de cobracutter



(freehand methode). Met deze inzet wordt snel resultaat geboekt. Er is vervolgens voor gekozen om een overdrukventilator in te zetten om de stoom af te voeren. Vervolgens wordt de ruimte afgeblust met twee stralen lage druk.

De brand blijft beperkt tot de ontstaansruimte op de eerste verdieping van circa 500 m². Het gaat om een ondergeventileerde/ventilatiegecontroleerde brand in een besloten ruimte. Een brand die door de betrokkenen wordt omschreven als een 'black box'. Door de hitte vindt gedurende langere tijd pyrolyse plaats: een gesmoorde brand. De vele aanwezige materialen (meubelen) geven aanleiding voor het vrijkomen van een grote hoeveelheid pyrolyse-gassen. Er zijn op enig moment tekenen dat de brand zich

mogelijk via de sandwichpanelen in de gevel uitbreiden tot voorbij de brandwerende scheidingsen. Maar de brand ontwikkelt zich niet tot een ontwikkelde of uitslaande brand.

Gevolgen van het incident

De hele tweede bouwlaag loopt veel rookschade op. De brandschade betreft alleen een gebied bij de inpandige open trap van circa 20 m². Ter hoogte van de brandschade is ook de betonnen vloer aangetast. Binnen de 20 m² stond in ieder geval een bed en een kast. Ook is een zwaar verbrande plafondlamp aangetroffen. De brand is op de eerste verdieping gebleven, de rook- en waterschade loopt door tot twee winkels naast de getroffen winkel.

Duiding 1

Dit is een hele interessante casus, die in samenwerking met de Brandweeracademie later nader is geanalyseerd. Wat het interessant maakt is dat het een brand betrof in een grotendeels gesloten, goed geïsoleerd gebouw met redelijke groot oppervlak en potentieel groot brandvermogen (grote vuurlast). Omdat een binneninzet niet (meer) mogelijk was er een gat in het dak is gemaakt er een coldcutter is ingezet om de brand te bestrijden.

De bevelvoerder heeft al snel besloten dat het binnen te heet is om een binneninzet te doen. Er wordt een gebruikelijk besluit genomen: wachten tot de brand naar buiten komt en ondertussen een defensieve inzet te doen (uitbreiding voorkomen). Alleen het gebouw is zodanig dat de brand niet naar buiten komt. En dan is de vraag: wat nu? In dit geval wordt ervoor gekozen om een gat in het dak te maken, om de rook af te voeren en er met het kanon van de hoogwerker water in te spuiten in de hoop dat dat enig effect zou hebben. Er zijn niet veel andere opties. In het algemeen is een gat in het dak maken niet effectief. De brand kan oplaaien en onbeheersbaar worden. Het pand wordt in feite opgegeven en brandt af. In dit geval is dat niet gebeurd.

Een leerpunt bij deze brand is dat de brand zich via de sandwichpanelen van de buitenwand ook begon uit te breiden naar het pand ernaast en de brandwerende constructie als het ware werd omzeild. Dat is iets om rekening mee te houden bij moderne gebouwen.

Om met de ploeg te bespreken

- Welke omstandigheden kunnen er hier toe hebben geleid dat het gat in het dak in dit geval geen negatief effect had?
- Wat zou er gebeurd zijn als er in dit geval lichtkoepels aanwezig zouden zijn geweest die eruit waren gebrand?
- Hoe groot zou mogelijk het vermogen van een volledig ontwikkelde brand kunnen worden?
- Hoeveel koelend vermogen (stralen) zijn er dan nodig om de brand te beheersen?

Duiding 2

In de analyse van deze brand is het brandscenario gesimuleerd om te kijken hoe de brand zich theoretisch heeft ontwikkeld. Uit deze analyse is gebleken dat de brand zeer waarschijnlijk is gesmoord door zuurstofgebrek. Het gebouw was redelijk nieuw en goed geïsoleerd. Daardoor was er weinig zuurstoftoevoer en bleef de hitte in het gebouw hangen. Doordat de voordeur van het gebouw open bleef staan was er wel enige zuurstoftoevoer. Daardoor is de brand vermoedelijk niet geheel gedoofd, maar op een (laag) niveau door blijven smeulen. Uit foto's die na afloop zijn gemaakt blijkt dat de brand beperkt is gebleven tot een deel van de showroom en dat de meeste meubels aldaar niet bij de brand betrokken zijn geraakt. Dat klopt met de bevindingen uit de analyse.

Het gat in het dak was slechts 30x30 cm, te klein om voldoende zuurstof toe te voeren om de brand te laten groeien in vermogen. Het is niet waarschijnlijk dat het water van het waterkanon de brand heeft geblust. Ook is het niet waarschijnlijk dat de coldcutter de brand heeft geblust. Doordat het een goed geïsoleerd gebouw betrof zou de temperatuur nog lang hoog gebleven zijn.

De coldcutter heeft waarschijnlijk door het inbrengen van watermist in het gebouw en de rooklaag, wel gezorgd voor een temperatuurdaling en tijdelijke knockdown van de brandhaard. Door het pand gesloten te laten is er (onbewust) gekozen voor de techniek van 'antiventilatie'. Dat heeft hier goed gewerkt. Het sluiten van de voordeuren zou de antiventilatie nog verder hebben versterkt.

Om met de ploeg te bespreken

- Wat zou er gebeurd zijn als ook de voordeur zou zijn gesloten?
- Hoe zouden wij een dergelijke situatie aanpakken?
- Welke gebouwenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Een koude aangelegenheid

Regio Twente

Trends Gebruik brandpreventieve en preparatieve voorzieningen, brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand in een vriescel

In een vriescel van een broodfabriek breekt op een dinsdagmiddag rond 12.30 uur brand uit. Die breidt zich in korte tijd uit tot een zeer grote brand, waardoor wordt opgeschaald naar GRIP 2. In totaal duurt het 50 uur tot de brandweer het sein brandmeester geeft. Een complete productiehal van ± 4000 m² gaat verloren.

Bedrijfshal met brandpreventie

De bedrijfshal waar de brand uitbreekt is gloednieuw, pas enkele maanden in gebruik. Hij maakt onderdeel uit van een groter bedrijfscomplex met verschillende bedrijfshallen en aparte kantoorruimtes. De bedrijfshal is uitgevoerd als een brandcompartiment en bestaat uit een staalconstructie met door steenwol geïsoleerde staalplaten in de wanden en het dak. De metalen constructie (liggers en staanders) zijn voorzien van kantelnokken. Het gebouw heeft geen sprinklerinstallatie, maar wel een brandmeldinstallatie en een ontruimingsalarminstallatie. De hal is behoorlijk hoog, zo'n 11 tot 12 meter.

'Standaard bestaat niet'

Van kleine brand naar GRIP 2

De inzetdiepte in de hal is ongeveer 60 tot 70 meter tot aan de vriescel. Die staat achter allerlei andere machines en is daarom moeilijk te bereiken. De BHV'er geeft aan dat het daar ergens moet branden. In de vriescel zou een riem of snaar aanlopen, die de rook zou veroorzaken. Na een korte verkenning wordt besloten de brand vanaf een andere zijde (laaddok) aan te vallen, via een kortere aanvalsweg. De brandhaard wordt gevonden binnenin de vriescel, aan de bovenzijde. De brandweermensen kunnen hier niet bij door de gladde ondergrond en de vrieskou, waardoor hun maskers beslaan. De enige mogelijkheid om bij de brand te komen, is een smalle kooiladder in de vriescel. Om veiligheidsredenen besluit de brandweer hier geen inzet te doen. Zij proberen nog om met een ventilator de rook uit de vriescel te krijgen, maar dat lukt niet.

Voor het maken van een gat in het dak – om de hete rookgassen te laten ontsnappen – is het al te laat. De brand heeft zich inmiddels uitgebreid tot buiten de vriescel. De rook verandert in een bruine/zwarte rook en het betreffende compartiment wordt opgegeven. De eenheden zetten vanaf dat moment alles op alles om de uitbreiding naar de overige hallen te voorkomen. Mede dankzij de prima preventieve voorzieningen (ook vanuit het oogpunt van ongediertebestrijding) verloopt dit goed.



Brandpreventieve maatregelen

De brandpreventieve maatregelen die bij de nieuwbouw van de hal waren vereist, hebben hun werk zeer goed gedaan. Hier is onder andere een goed isolatiepakket



van steenwol in de wanden én het dak gebruikt om de brandwerendheid te waarborgen naar de overige hallen.

Ook de metalen constructie (liggers en staanders voorzien van kantelnokken) van de betrokken hal, heeft ervoor gezorgd dat het ingestorte dak, de brandwerende wanden van de andere hallen, niet omver getrokken hebben.

Grote brandkleppen in de wanden hebben de brand ook keurig, zoals bedoeld, hier tegengehouden.

Gevolgen van het incident

De gevolgen waren met name voor het bedrijf enorm. De schade werd geschat op € 50 miljoen. Het bedrijf had een jaar de tijd nodig om terug te zijn bij de situatie van voor de brand. De uitzonderlijk grote brand (drie pelotons), is de spin-off geweest voor brandweer Twente om te zoeken naar manieren om te leren van incidenten.

De film over de brand bij dit bedrijf is hier één van de resultaten van. Dit heeft het bedrijf op zijn beurt weer geïnspireerd om een film te maken over de nasleep van de brand en de gevolgen voor het bedrijf (PréPain back on track after fire).

Bevelvoerder

'Alles wat je leert, is bijna standaard. Maar dergelijke situaties geeft aan dat standaard niet bestaat.'

Duiding

Een lastige brand in een complex gebouw. Een mooi voorbeeld van het schakelen van kwadrant: starten met een offensieve binneninzet en schakelen naar een defensieve binneninzet gecombineerd met een defensieve buiteninzet. Daarbij kon in dit geval goed

gebruik gemaakt worden van de brandwerende scheidingswanden. Dit betrof een gebouw waarbij de inzetdiepte een belangrijke rol speelde. In gebouwen met een grote inzetdiepte is het over het algemeen lastig om een binneninzet te doen, zeker als de exacte locatie van de brand onbekend is en de ruimte

vol met rook staat. Rook is brandstof. In dat geval is het verstandig om een volledige buitenverkenning te doen, waarbij gezocht wordt naar de toegang die leidt tot de kortste afstand tot de brandhaard. Dat is in dit geval gedaan maar mocht niet leiden tot een blussing in de brandruimte zelf. In dat geval is er 'de hernieuwde kijk op brandbestrijding', zeker als er zo veel brandstof in de vorm van isolatiematerialen aanwezig is. Gebruikmaken van de brandwerende voorzieningen en proberen de brand daar tegen te houden is de enige optie. Overigens zou het ventileren in dit geval, ofwel door het inzetten van overdrukventilatoren, ofwel door het maken van gaten in het dak waarschijnlijk niet succesvol zijn geweest. Bij een dergelijke vuurlast zou de zuurstoftoevoer het zeer waarschijnlijk gewonnen hebben van de rookafvoer. Dat is bekend uit

onderzoek van Underwriters Laboratories. Wees daarom voorzichtig met ventileren. Dat werkt wellicht alleen bij een klein potentieel brandvermogen! In dit geval is de kostbare tijd terecht gebruikt om de defensieve inzet te doen, en met succes!

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe zouden wij dit hebben aangepakt?
- Hoe gaan wij om met grote panden die vol staan met rook en wat leren we uit deze casus?
- Welke ervaring hebben wij met ventileren en wat doen wij in het vervolg als we kijken naar deze casus?
- Welke gebouwenkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?



Een brand te ver...

Regio Brabant-Zuidoost

Trends Dilemma: redden of blussen, brandontwikkeling, brandbestrijding

Brand bij een tankstation

In de nacht van 24 augustus ontvangt de meldkamer van de brandweer een telefonische melding over een brand bij een tankstation. Door deze zeer grote brand lopen het tankstation, een motorkledingzaak en een appartementencomplex onherstelbare schade op.

Tankstation, kledingzaak en appartementencomplex

Aan de rechterzijde van het tankstation bevindt zich een motorkledingzaak. In diezelfde winkel zijn ook de betonnen kolommen van het appartementencomplex gesitueerd. De bewoners van het appartementencomplex zijn zelfredzaam. Wel zijn er Poolse gastarbeiders aanwezig die geen Nederlands spreken. Het pand is aan alle zijden goed bereikbaar. De afstand tot de belendende bebouwing is meer dan 50 meter.

Gevaarlijk vlammenfront

De brand ontstaat in de shop van het tankstation, zo blijkt uit beeldmateriaal en een terugkoppeling van de politie. De eerste politie-eenheid die ter plaatse komt, doet een bluspoging met een handblusser. Als de vlammen via het plafond naar buiten komen, wordt blussen door het vlammenfront te gevaarlijk.

Als de brandweer arriveert, is de situatie als volgt:

- rookontwikkeling naar buiten;
- een stroming van lucht (zuurstof) naar binnen;
- een stroming van rook naar de motorkledingzaak.

'Het was onbekend of er nog personen aanwezig waren'

De temperatuuropbouw is zeer groot vanwege het vlammenfront in de shop. Vanuit het tankstation kunnen de brand en de rook zich eenvoudig uitbreiden naar de motorkledingwinkel. Dat komt mede doordat de shop en de motorkledingwinkel niet volledig van elkaar zijn gescheiden. De wand tussen de twee ruimtes loopt niet volledig door tot het bouwkundige plafond. Er zit dus nog een vrije ruimte tussen de scheidingswand en het plafond.

De drie verbrandingsfactoren voor brandontwikkeling zijn – in meer dan voldoende mate – aanwezig. Met andere woorden: er is voldoende brandstof, voldoende zuurstof en een voldoende hoge temperatuur. De eerste bevelvoerder kiest voor een offensieve buiteninzet. Doel: met behulp van het waterkanon van het schuimbluskanon (SB) de temperatuur verlagen. Deze inzet blijkt niet effectief genoeg en de bluspoging wordt direct gestopt op het moment dat de trapgalerij van het appartementencomplex vol rook staat. De eerste brandweereenheid gaat over op redding van de personen op de diverse etages.



Het vlammenfront ontwikkelt zich verder aan de binnen- en buitenzijde. De temperatuur in de shop en de motorkledingzaak loopt zo ver op dat de dakbedekking en multiplexplaten beginnen te pyrolyseren. Er ontstaat een dikke laag rookgassen in de motorkledingzaak. De temperatuuropbouw en de uitbreiding van de brand veroorzaakt stroming binnen in het pand. Er is sprake van een toenemende druk in de hete rookgassen en een toename van de concentratie rookgassen.

Windrichting (Gedraaid tijdens inzet)



Het appartementencomplex heeft een trapgalerij. Die dient als vluchtroute voor de bewoners, maar is volledig volgelopen met rook. De vluchtroute dient op basis van de bouwregelgeving ten minste 20 minuten brandwerend te zijn afgescheiden van de winkels. In de praktijk stroomt de rook al in het beginstadium van dit incident naar de galerij. Binnen het kwadrantenmodel wordt gekozen voor een offensieve binneninzet om de aanwezige personen in het complex te redden en ontruimen. De tweede tankautospuiter ter plaatse ondersteunt bij de redding van de aanwezige personen.

Tijdens de redding wordt de brand groter en groter. Voor de OvD is de branduitbreiding duidelijk waarneembaar. Vooral in de motorkledingzaak en via het dak. De OvD kiest ervoor om van de offensieve binneninzet te schakelen naar een defensieve buiteninzet en zich terug te trekken uit het gebouw. De brand wordt uitslaand ter plaatse van het dak van de motorkledingzaak. Omdat het pand en de inventaris niet meer te redden zijn, verschuift de prioriteit naar het effectgebied. Branduitbreiding naar de aangrenzende percelen moet worden voorkomen.

Gevolgen van het incident

Het tankstation, de motorkledingzaak, de winkels en het flatgebouw raken zwaar beschadigd. Het

flatgebouw wordt door woning- en bouwtoezicht als onbegaanbaar verklaard, bewoners kunnen niet meer bij hun spullen komen. Het instortingsgevaar is te hoog en het risico te groot doordat de betonnen kolommen zijn aangetast. Er komt een constructeur langs om te analyseren naar welke kant het gebouw eventueel om zou kunnen vallen en dat gebied wordt in opdracht van de OvD afgezet met een voorgeschreven afzetlint. Er zijn continue twee tankautospuiten en twee hoogwerkers ter plaatse om te kunnen dienen als waterkanon om stof- en rookverspreiding te voorkomen bij een eventuele instorting van het appartementencomplex.

'Doordat de verkenning en redding is afgebroken in verband met het brandverloop en de instabiele constructie, was op dat moment niet bekend of er nog personen in het appartementencomplex aanwezig waren. Pas in de vroege ochtend wordt bevestigd dat er vermoedelijk geen personen meer in de flat aanwezig zijn. Vele uren later, in de middag van 24 augustus wordt het sein brandmeester gegeven.'

Doordat de verkenning en redding is afgebroken in verband met het brandverloop en de instabiele constructie, was op dat moment niet bekend of er nog personen in het appartementencomplex aanwezig

waren. Pas in de vroege ochtend wordt bevestigd dat er vermoedelijk geen personen meer in de flat aanwezig

zijn. Vele uren later, in de middag van 24 augustus wordt het sein brandmeester gegeven.

Duiding

Bij dit incident is sprake van een zeer complexe situatie. Het is al snel duidelijk dat de brand lastig te beheersen is. Het effect van de inzet van de SB blijkt niet groot genoeg om de brand onder controle te krijgen en er ontstaat het duivelse dilemma: gaan we wel of niet ontruimen/redden. In deze situatie was het niet de rookverspreiding die daar het grote gevaar was, maar de branduitbreiding zelf. Deze kon mogelijk ook de bouwconstructie aantasten, waardoor instortingsgevaar kan ontstaan. Het blijft altijd lastig om in te schatten of en wanneer een gebouw geheel of gedeeltelijk zal instorten. Een bijzondere brand, waarbij de complexe layout

van het gebouw, de vuurlast en de integriteit van de bouwconstructie een belangrijke rol hebben gespeeld.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe groot schatten we het brandvermogen in deze situatie in? Hoeveel koelend vermogen zou er nodig zijn om de brand te blussen?
- Hoe zouden wij een dergelijke brand aanpakken?
- Welke gebouwkenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Experimenteel bouwen, verrassende brand

Regio Flevoland

Trend Brandbestrijding, brandontwikkeling

Brand in een bijzondere tussenwoning

In een tussenwoning met experimentele bouwmaterialen en installaties ontstaat brand in de keuken door vlam in de pan. Die kan zich in korte tijd uitbreiden tot een rollover/flashover. Hierdoor klappen alle plafonds op de begane grond en de eerste verdieping er geheel of gedeeltelijk uit. In de Warmte Terugwin Installatie (WTW) worden later ook brandsporen gevonden. Heeft de brand zich ontwikkeld door brandbare gassen boven de plafonds?

Grondgebonden tussenwoning

De woning waar de brand uitbreekt is een grondgebonden tussenwoning uit bouwjaar 2010, met een bouwvergunning van 2008. De woonkamer heeft een open trap naar de eerste verdieping en de zolder. Die laatste heeft een voorzolder en een zolderkamer.

De constructie van de woning bestaat uit omgekeerde breekplaatvloeren, waarbij een deel van de wapening aan onderzijde van plafonds hangt. De woning heeft op de begane grond en eerste verdieping verlaagde plafonds van honingraad kartonplaat, met een oppervlaktelaag van vinylbehang. Verder is de elektriciteit geïnstalleerd met snoeren in plaats van een gewone elektriciteitskabel (VD-draad) en centraaldozen. Er is een rookmelder aanwezig op 220 volt, maar die is gedemonteerd vanwege het schilderen en sauzen van de plafonds.

'We hebben ons verbaasd over het brandverloop'

Het gaat om de tweede woning in een rijtje van vijf. De achterzijde is rechtstreeks bereikbaar. Twee rijtjeswoningen hebben een parkeerplaats op eigen terrein in de achtertuin, naast de schuur. De brandweer kan die toegangsweg makkelijk bereiken. Aan de voorzijde liggen een voetpad en een grasveld. De afstand naar de overburen is daar ongeveer veertig meter, achter zo'n dertig. Het huis ernaast is aangebouwd.

Er is één zelfredzame bewoner aanwezig. Die is op de bank in slaap gevallen tijdens het bakken of braden in de nacht.

Vlam in de pan

In de woning blijft een pan op het vuur staan. Inhoud: maximaal 0,25 liter braadvet. De vlam slaat in de pan en breidt zich uit in de afzuigkap en vervolgens naar de WTW. Die brengt de helft van de afvoerlucht naar buiten en de andere helft boven het plafond in de woonkamer. In de woonkamer verbrandt ongeveer 10 m² aan het honingraadkartonnen plafond. De afvoerpijp van de lucht (op zolder) is gemaakt van polystyreen en verbrandt in zijn geheel.



Na de flashover wordt de brand op de begane grond geblust via een offensieve binneninzet, net als de kleine uitbreiding op zolder.



Gevolgen van het incident

Na het brandonderzoek worden alle andere 43 woningen (van dezelfde bouwvergunning) voorzien van nieuwe plafonds en elektriciteitsbekabeling. Daarvoor moeten de bewoners hun woningen enkele dagen verlaten. Dit leidt tot grote weerstand en krijgt volop aandacht van regionale kranten en omroepen.

Bevelvoerder en Officier van Dienst

'We hebben ons verbaasd over het brandverloop en de ravage die door de brand werd aangericht. Daarom hebben we een brandonderzoek opgestart en zijn de 43 woningen voorzien van nieuwe plafonds en nieuwe elektriciteitsbekabeling. Geen makkelijk, maar wel een vruchtbaar traject. Binnen de brandpreventie moeten we nog veel meer kijken naar certificaten en de daadwerkelijk aangebrachte producten. Dat zal branden voorkomen. Hoeveel? Dat moet de praktijk uitwijzen.'

Duiding

Een bijzondere brand vanwege de constructie en de gebruikte materialen. Maar ook vanwege het brandverloop. De brand heeft zich zeer snel kunnen ontwikkelen tot een flashover. Dat is niet in overeenstemming met wat er bij moderne branden meestal gebeurt. Door de dichtheid van de nieuwbouwwoningen is er veelal een tekort aan zuurstof. Daardoor blijft bij ruim 60% van de woningbranden de brand in het voorwerp of in ieder geval in dezelfde ruimte. Een flashover is meer uitzondering dan regel. Daarom is het goed om te weten dat, zeker in bijzondere nieuwbouwwijken, zich uitzonderingen op de regel kunnen voordoen.

Om met de ploeg te bespreken

- Hoe zou het kunnen dat de brand zich zo snel heeft ontwikkeld?
- Hoe groot zou het brandvermogen in dit geval kunnen zijn?
- Hoeveel koelend vermogen zouden we nodig hebben om deze brand te beheersen?
- Hoe zouden wij een dergelijke brand aanpakken?
- Welke gebouwenmerken (preventieve voorzieningen) speelden in dit geval een belangrijke rol bij de brandbestrijding en hoe kunnen we ze herkennen?

Bijlage 1

Kenmerken die de keuze van het inzetdoel bepalen

Er zijn voor de brandweer diverse redenen om op te treden bij een gebouwbrand:

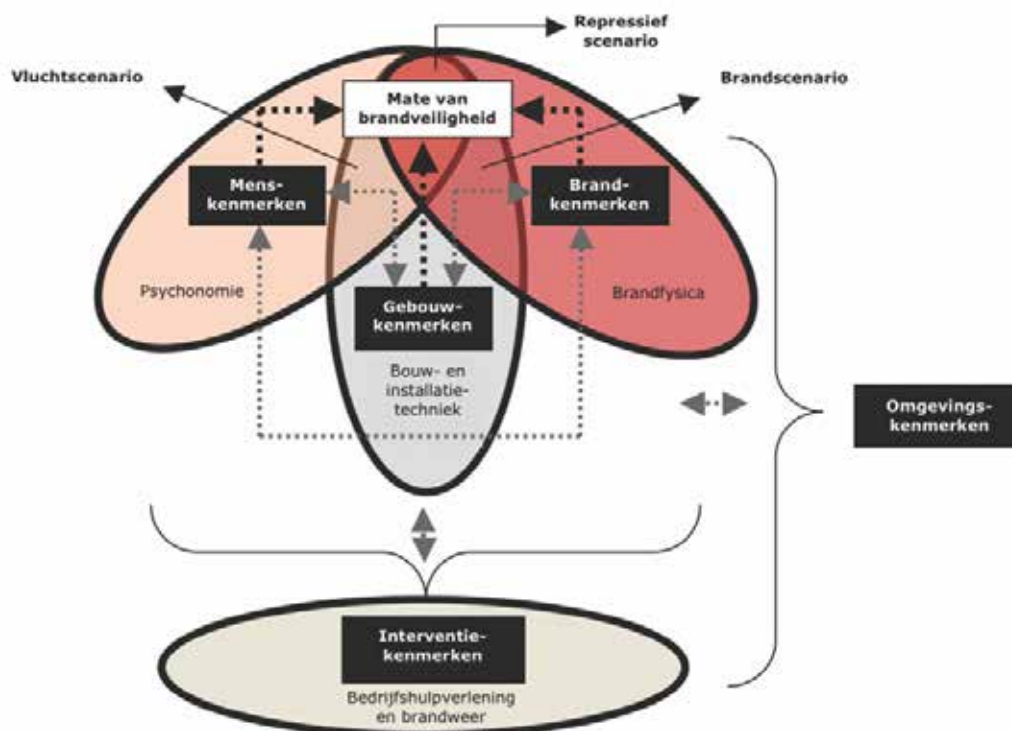
- redden van mensen;
- (ondersteunen of mogelijk maken van de) ontruiming/evacuatie van het gebouw;
- creëren van overlevingscondities;
- mogelijk maken van veilige betreding;
- voorkomen van uitbreiding naar belendende gebouwen;
- voorkomen van uitbreiding binnen het gebouw;
- blussen van de brand;
- beperken van milieu en maatschappelijke effecten.

Bij de keuze voor een doel en manier van optreden moet de repressief leidinggevende rekening houden met de volgende kenmerken van het incident (die verderop in dit hoofdstuk worden toegelicht):

- brandkenmerken;
- gebouwkenmerken (gebouwwontwerp en brandpreventieve voorzieningen);
- menskenmerken (gedrag van de mensen in het gebouw).

Het incident wordt altijd bepaald door een combinatie van deze kenmerken. Deze kenmerken moeten bij de verkenning in beeld gebracht worden. De leidinggevende moet de samenhang van de kenmerken beoordelen om tot een juiste keuze voor een kwadrant te komen. Het is dus essentieel dat de verkenning efficiënt en volledig gebeurt.

Geen enkele repressief leidinggevende zal ontkennen dat de brandkenmerken het incident bepalen. Van oudsher karakteriseerden deze kenmerken het type brand, zoals binnenbrand en uitslaande brand. Toch wist men al lang dat niet alléén de brandkenmerken het incident typeren. De kwalificaties 'kleine brand', 'middelbrand' en 'grote brand' zeggen vooral iets over de benodigde inzet van personeel en materieel. De complexiteit van een gebouw of de aanwezigheid van veel of niet-zelfredzame mensen in het pand kunnen bijvoorbeeld reden zijn voor opschaling. De drie kenmerken brand, gebouw en mens, ook wel het kenmerkschema genoemd (zie afbeelding B1.1), zijn dus van groot belang voor de beeldvorming, oordeelsvorming en besluitvorming en de keuze voor het juiste kwadrant voor de inzet.



Afbeelding B1.1 Het kenmerkschema

De brand-, gebouw- en menskenmerken bepalen in samenhang het verloop van het incident en dus in grote mate ook de keuze voor een kwadrant en de bijbehorende tactiek. De tactiek wordt daarbij ook nog beïnvloed door de interventie- en omgevingskenmerken.

Een brand in een kantoorgebouw is een ander incident dan exact dezelfde brand (wat betreft plaats, omvang en brandkenmerken) in een ziekenhuis. De verschillen in kenmerken van het gebouw blijken dus mede van invloed op het incident. Een brand in een discotheek zaterdagavond om 03.00 uur, is een ander incident dan exact dezelfde brand in hetzelfde pand op maandagmiddag om 15.00 uur als het gebruikt wordt door de plaatselijke modelbouwvereniging. De verschillen in kenmerken (gedrag) van de aanwezigen zijn dus ook van invloed op het verloop van het incident.

Brandkenmerken

We beginnen deze paragraaf met een korte uitleg van de begrippen brandstofgecontroleerd en ventilatiegecontroleerd.

Brandstofgecontroleerd

Een brand is brandstofgecontroleerd als de toename of afname van de verbrandingssnelheid wordt bepaald door de hoeveelheid brandstof die aan de verbranding deelneemt. Kort toegelicht: veel verbrandingsvormen die we kennen en gebruiken zijn brandstofgecontroleerd. Denk maar aan de kaarsvlam, het gasfornuis en de open haard. Vrijwel alle gebouwbranden beginnen ook brandstofgecontroleerd. Er is een kleine hoeveelheid brandbare stof bij betrokken en er is voldoende zuurstof.

Ventilatiegecontroleerd

Een brand is ventilatiegecontroleerd als de verbrandingssnelheid wordt gecontroleerd/bepaald door de hoeveelheid zuurstof. Bij de eerder genoemde gebouwbrand komt dit stadium, nadat de brand enige tijd heeft gewoed, er steeds meer brandbaar materiaal bij de brand betrokken raakt en het gebouw zelf goed gesloten blijft (er bezwijken geen ramen en het dak of de wand brandt niet door). De verbranding verbruikt veel zuurstof, waardoor de verhouding zuurstof/brandstof verder afneemt. Op het moment dat er onvoldoende zuurstof aanwezig is om een goede

verbranding van de brandstof te onderhouden, gaan we over van een brandstofgecontroleerde brand naar een ventilatiegecontroleerde brand. Door de hoge temperatuur die in de ruimte of het gebouw heerst, zal de pyrolyse wel blijven doorgaan. Er wordt dus nog steeds brandstof geproduceerd.

Ondergeventileerde brand

Als de hierboven genoemde overgang van brandstofgecontroleerd naar ventilatiegecontroleerd plaatsvindt voordat een flashover optreedt, spreken we van een ondergeventileerde brand.

Brandregime

De hoeveelheid beschikbare lucht bepaalt welk brandregime er zal optreden en het brandregime speelt een belangrijke rol in het brandverloop.

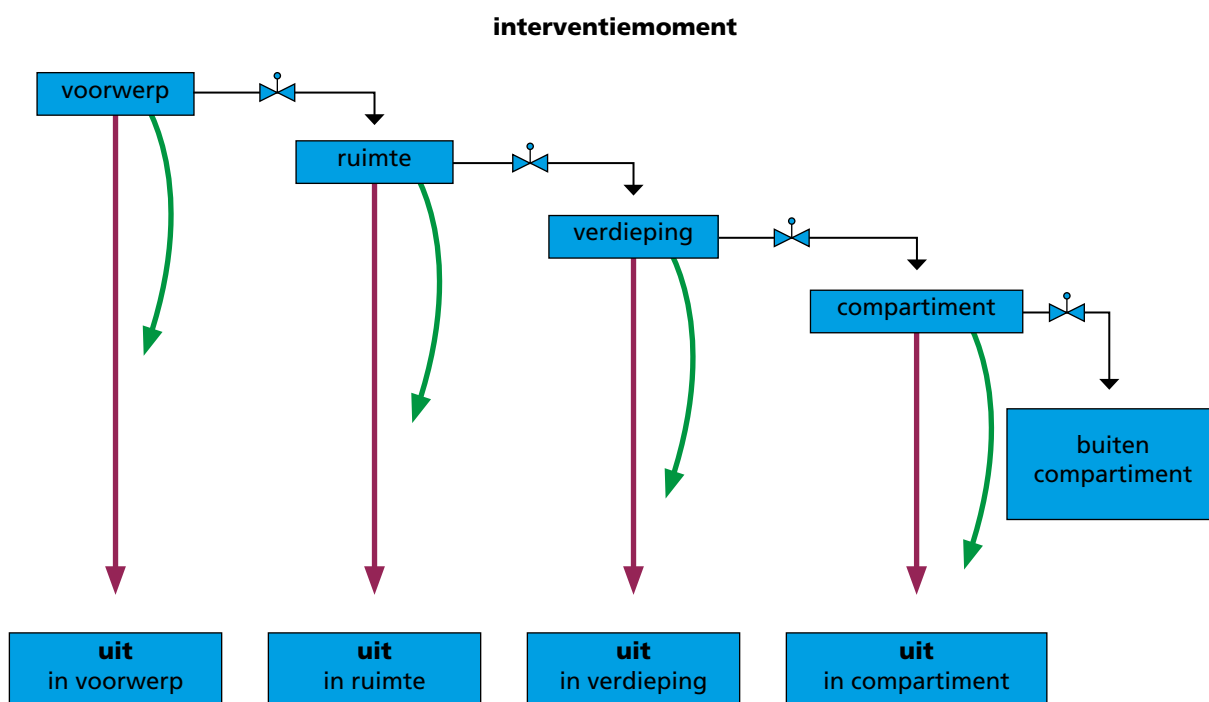
Bij het bepalen van de kenmerken van de brand en de mogelijke gevolgen daarvan, zijn de onderstaande zaken van belang.

- De herkenning van de RSTV-signalen.
De RSTV-signalen kunnen helpen bij het beantwoorden van de basisvraag: met welk brandregime hebben we te maken, kan een binneninzet veilig plaatsvinden? Daarbij is het met name van belang te bepalen of er sprake is van een brandstofgecontroleerde brand.
- De wijze en mate van branduitbreiding in het gebouw.
Denk bij de brandeffecten ook aan de gevolgen van hitte en rook voor de mens en het gebouw.

Achtergrondinformatie

De RSTV-signalen worden hieronder kort weergegeven.

- Rook (R): locatie van de rook, volume, kleur, dichtheid (optisch en fysiek), drijfvermogen.
- Stroming (S): snelheid, richting, rustig of turbulent, pulseren, fluitende of zuigende geluiden.
- Temperatuur en straling (T): bladderende en verkleurende verflagen, zwarte, donkere of gebarsten ramen, hete oppervlakken, plotselinge toename van temperatuur.
- Vlammen (V): locatie vlamfront, volume vlamfront, kleurstelling van de vlammen, vorm van de vlam.



Afbeelding B1.2 Cascademodel

Wijze en mate van branduitbreiding

De wijze en mate van branduitbreiding in het gebouw speelt bij het bepalen van de brandkenmerken natuurlijk een belangrijke rol. Het is een hele belangrijke waarneming die input geeft aan de verdere besluitvorming rond de toe te passen tactiek (het te kiezen kwadrant).

- Spreken we over een brand in een gebouw? Met andere woorden: brandt voornamelijk de inventaris?
- Of is er sprake van een gebouw in brand? Brandt de constructie van het gebouw ook al?

Naast het RSTV-model geeft het cascademodel een invulling aan dit aspect van de brandkenmerken. De basisgedachte van het cascademodel is dat vuur en

rook (in een gebouw) verschillende fysieke fasen kan doorlopen en dat de brand te beïnvloeden is door al dan niet succesvolle interventies. Het cascademodel richt zich meer op de omvang van de brand, maar ook op de verspreiding van de rook.

Een brand ontstaat (door verschillende factoren) in een voorwerp (eerste cascade). Dit voorwerp kan van alles zijn: een prullenbak, een pan, een gordijn, enzovoort. Dit is de eerste fase van de brand. In veel gevallen is de brand dan nog met beperkte middelen te blussen of op een andere manier te beperken. Een succesvolle interventie leidt ertoe dat de brand uit gaat. Vervolgens is er een kans dat de brand zich zal uitbreiden naar andere voorwerpen in de ruimte waar het brandende

voorwerp staat. Dit kan door direct vlamcontact, door hittestraling vanuit het voorwerp of via de hete rookgassen. Of dit wel of niet gebeurt, is ook weer afhankelijk van verschillende factoren. Hierna is er een mogelijkheid dat de brand zich uitbreidt naar andere ruimtes op de verdieping, het brandcompartiment of zelfs buiten het brandcompartiment. Ook dit is weer afhankelijk van verschillende factoren (bijvoorbeeld op welk moment er geblust wordt, de aanwezigheid van brandbare materialen, enzovoort).

Voor wat betreft de rookverspreiding, wordt er bij het cascademodel van uitgegaan dat deze één cascade vooruitloopt op de brand.

Het is natuurlijk helemaal afhankelijk van de omvang en indeling in verdiepingen en/of brandcompartimenten of alle cascades ook werkelijk herkenbaar zijn. Het kan voorkomen dat een verdieping en brandcompartiment samenvallen. Of dat er binnen een brandcompartiment meerdere verdiepingen zijn. In bijvoorbeeld ziekenhuizen kunnen meerdere brandcompartimenten binnen een verdieping vallen.

Rookontwikkeling

Rook is brandstof. Verspreidt de rook zich tot buiten het brandende brandcompartiment, dan kan via deze rook ook direct branduitbreiding plaatsvinden. Brandgassen kunnen ook buiten de brandende ruimte worden ontstoken. De mate van rookverspreiding geeft dus indicaties over de te verwachten mate van branduitbreiding.

Gebouwenkenmerken

Bij de gebouwenkenmerken gaat het op de eerste plaats om het ontwerp van het gebouw. Kenmerken als hoogte¹, complexiteit, grote bouwvolumes, ondergronds, enzovoort. Deze kenmerken zijn van invloed op de ontwikkeling en de effecten van brand en op de mogelijkheden en tactiek van de

brandbestrijding. De brandbestrijding in een gebouw met meerdere verdiepingen verschilt aanzienlijk van die in een eengezinswoning.

Daarnaast gaat het bij gebouwenkenmerken over de technische voorzieningen die genomen zijn ten behoeve van de brandveiligheid in een gebouw. We kennen twee soorten technische voorzieningen.

- Fysieke (passieve) voorzieningen, bijvoorbeeld onbrandbaarheid van materialen en brand- en rookcompartimentering.
- Installatietechnische (actieve) voorzieningen, bijvoorbeeld automatische blusinstallaties zoals een sprinklerinstallatie.

De technische voorzieningen beïnvloeden zowel de brand(uitbreiding) (een sprinklerinstallatie kan bijvoorbeeld de brand in vroegtijdig stadium blussen) als het gedrag van de mensen die bij een brand nog in het pand zijn (bijvoorbeeld door de plaats en uitvoering van nooduitgangen).

Menskenmerken

Onder menskenmerken verstaan we de gedragingen van de mensen die bij een brand nog in het gebouw aanwezig zijn én de kans dat zij ten tijde van de inzet nog in leven kunnen zijn. Menskenmerken worden bepaald door:

- Fysieke factoren.
Zijn mensen niet-zelfredzaam doordat ze bedlegerig zijn, een handicap hebben, drank of drugs gebruikt hebben of door hun psychische omstandigheden (denk aan kinderen)?
- De mate van opmerkzaamheid.
Waren mensen ten tijde van de brand bijvoorbeeld slapend aanwezig? Of werd de brand overdag ontdekt?
- Organisatorische factoren.
Welke aanwijzingen geven BHV'ers met betrekking tot de ontruiming?

¹ Door de bouwwijze bestaat in hoogbouw het risico van 'wind driven fires'. Dit vraagt een andere benadering van de inzet tactiek. Met name bij bouwwerken die inpandige gangen hebben zal dit risico bij een offensieve binneninzet enorm toenemen. Een wind driven fire begint bijvoorbeeld bij een gewone kamerbrand. Als er vervolgens ramen in de gevel kapotgaan, krijgt de brand opeens veel zuurstof. De wind zorgt ervoor dat de escalatie van de brand razendsnel plaatsvindt tot een volledige brand in de brandruimte. Daarnaast zorgt de wind er in deze situatie voor dat de brand het gebouw ingedrukt wordt. Wind driven fires kunnen bij allerlei soorten gebouwen optreden maar hoge gebouwen zijn hier, vanwege hun vrije windvang, het meest vatbaar voor.

De mensenmerken worden ook weer beïnvloed door zowel de brandkenmerken (grote rookontwikkeling leidt tot desoriëntatie en verlies van bewustzijn) als de gebouwenmerken (mogelijkheid van ontluchting).

Interventiekenmerken

De keuze voor een kwadrant (inzetdoel) wordt dus mede bepaald door de beoordeling van de brand-, gebouw- en mensenmerken van het incident.

De mate waarin de brand kan worden bestreden, en dus de (voorspelbare) afloop, wordt bepaald door de interventiekenmerken. Wordt een kleine brand bijvoorbeeld al direct geblust door een bewoner of een BHV'er? Hoe effectief kan de brandweer optreden?

Bij het bepalen van een effectieve inzetactie door de brandweer is het van belang om te weten waar de brandhaard zich bevindt, hoe groot deze ongeveer is (in ruimte en vermogen) en welke preventieve voorzieningen er in de directe nabijheid al dan niet aanwezig zijn. Op basis daarvan kan worden bepaald of er direct voldoende blusmiddel kan worden ingebracht om de branduitbreiding te beperken. Als dit namelijk niet mogelijk is, dan zal de brand zich verder uitbreiden en is het nodig om te voorspellen hoe de brand zich zal gaan ontwikkelen. In die situatie kan het verstandig zijn om eerst een defensieve inzetactie te kiezen, totdat er voldoende slagkracht (blusmiddel, mensen, materieel) aanwezig is.

Als er in het gebouw ook nog een slachtoffer aanwezig is, zal een keuze moeten worden gemaakt of eerst wordt ingezet op redding of dat eerst blussen het meest effectief is. Deze keuze hangt onder meer af van de plaats van het slachtoffer ten opzichte van de vuurhaard en de omvang van de brand in relatie tot het koelend vermogen.

Omgevingskenmerken

Op de brand-, gebouw-, mens- en interventiekenmerken zijn ook omgevingskenmerken van invloed. Het gaat hierbij om factoren als de ligging van het gebouw in relatie tot de brandveiligheid. Wat is de bereikbaarheid van het object? Hoe snel kan de brandweer ter plaatse zijn? Wat is de afstand van het object tot de belendende bebouwing, enzovoorts.

De interventiemogelijkheden kunnen beperkt worden door weersomstandigheden. Wind bijvoorbeeld, kan een brand aanjagen en bij hoge gebouwen leiden tot de zogenaamde wind driven fires. Verder leidt extreme kou tot bevrozing van bluswater en slangen; extreme hitte beperkt de inzetduur en het herstel van het ingezette personeel.

Bijlage 2

Inzetevaluatie Brand

| Stap | Vragen | Antwoorden |
|------|--|------------|
| 1 | <p>Wat waren de waarnemingen bij aankomst?</p> <ol style="list-style-type: none">1 Was de brand wel of niet uitslaand?2 Kringelde of perste de rook eruit en wat betekent dat?3 Wat was de locatie van de brandhaard?4 Kon de brandhaard van buitenaf worden gelokaliseerd?5 Was de brandhaard van buitenaf bereikbaar?6 Stonden er deuren of ramen open en zo ja, welke?7 Wat was de geschatte omvang van de brand (gelet op voorwerpen, ruimte na flashover, compartiment)?8 Hoe was de verhouding tussen brandstof, temperatuur en zuurstof in de brandruimte en de aangrenzende ruimtes? | |
| 2 | <p>Wat was het plan?</p> <ol style="list-style-type: none">1 Is er gekozen voor een buiteninzet, een transitional attack of een binnenverkenning?2 Hoeveel koelend vermogen was er naar schatting nodig? | |
| 3 | <p>Is er een binnenverkenning uitgevoerd? Zo nee, ga dan door naar stap 4.</p> <ol style="list-style-type: none">1 Werd er bij het openen van deuren een ventilatiestroming waargenomen?2 Wat brandde er?3 Hoe groot was de afstand tot de brandhaard?4 Was de brandhaard op een verdieping?5 Moest er worden gered of ontruimd?6 Hoe waren binnen de verhoudingen tussen brandstof, temperatuur en zuurstof?7 Welke risicobeperkende maatregelen zijn er genomen (bijv. rookgaskoeling, deurmanagement of antiventilatie)? | |
| 4 | <p>Wat was het effect van de inzet?</p> <ol style="list-style-type: none">1 Hoe verklaren we dit effect?2 Begrijpen we wat er is gebeurd; welk effect had ons handelen op de brandontwikkeling? | |

| | | |
|----------|---|--|
| 5 | Is de inzet volgens plan verlopen? 1 Had onze inzet het gewenste effect of juist niet? 2 Zijn er onverwachte dingen in het brandverloop gebeurd? 3 Waren er afwijkingen in de uitvoering van het plan en zo ja, waarom? | |
| 6 | Wat kunnen wij van deze brand leren? 1 Welke regimes en fenomenen in het brandverloop speelden een doorslaggevende rol? 2 Welke verbeterpunten nemen we als ploeg mee naar een volgende inzet bij brand? | |
| 7 | Wat kunnen wij leren van ons eigen gedrag en leerproces? 1 Wat bepaalde precies ons gedrag tijdens de inzet, waardoor lieten we ons leiden? 2 Welke omstandigheden maakten het lastig om tot een weloverwogen inzetplan te komen? 3 Corrigeerden we elkaar tijdens de inzet waar nodig en hoe deden we dat? 4 Wat leren we van ons gedrag tijdens de inzet; wat doen we de volgende keer anders? | |

Concrete actiepunten. Wat doen we de volgende keer anders?

Wat blijven we vooral zo doen? Wat werkt?

Colofon

Dit is een gezamenlijke uitgave van de regio's Amsterdam-Amstelland, Brabant-Zuidoost, Drenthe, Flevoland, Fryslân, Gelderland-Midden, Gelderland-Zuid, Gooi en Vechtstreek, Groningen, Hollands Midden, Limburg-Noord, Midden- en West-Brabant, Noord-Holland Noord, Noord- en Oost-Gelderland, Rotterdam-Rijnmond, Utrecht, Twente, IJsselland, Zaanstreek-Waterland, Zuid-Holland Zuid, de Brandweeracademie en Brandweer Nederland.

Kemperbergerweg 783
6861 RW Arnhem
Postbus 7010
6801 HA Arnhem

T 026 3552400
I www.ifv.nl
E info@ifv.nl

T 026 3552455
I www.brandweernederland.nl
E info@brandweernederland.nl

Tekst Marlène Rooseman, Bureau Tekst
Redactie Brandweeracademie en Bureau Brandweer Nederland
Vormgeving Carlo Polman, OudZuid Ontwerp mediavormgevers
Illustraties Teams Brandonderzoek uit de bovenstaande regio's
Drukwerk MediaCenter Rotterdam

© Brandweeracademie en Brandweer Nederland, september 2017

