

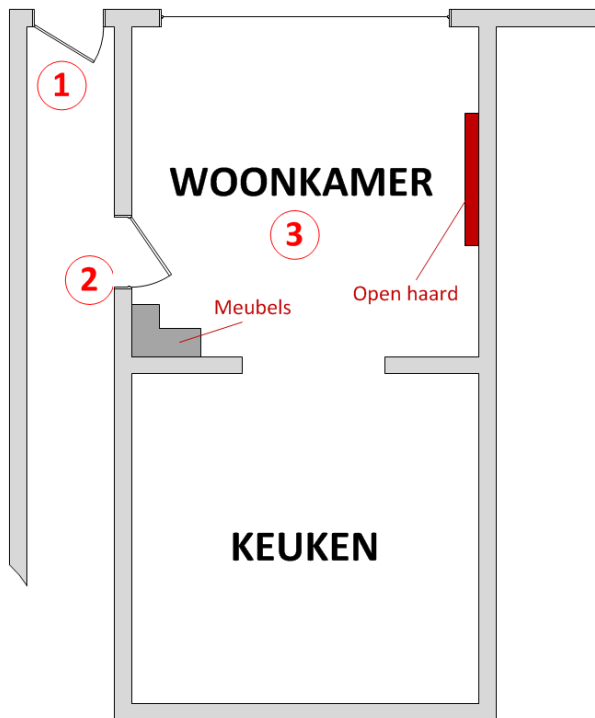
Transitional attack

1 Rue Général Leman

Op 7 december 2010 wordt de brandweer van Moeskroen opgeroepen voor een woningbrand. Bij de initiële oproep wordt melding gemaakt van een petroleumkachel die ontploft is. Het betreft een rijwoning in de rue Général Leman. De brandweer van Moeskroen stuurt direct een autopomp met beroepspersoneel uit. De autopomp vertrekt samen met de officier-dienstchef in een commandowagen. Tegelijkertijd worden er vrijwilligers opgeroepen net als de officier van wacht.

1.1 De woning

Het betreft een rijwoning in de rue Général Leman. Dergelijke rijwoningen worden overal in Belgische steden aangetroffen. De voorgevel is slechts vijf à zes meter breed. In de voorgevel zit een groot raam en een voordeur. Het gebouw telt twee verdiepingen.



Figuur 1 De schematische indeling van het gelijkvloers. Tijdens de aanval heeft de brandweer in de gang rookgassen gekoeld (1). Aan de deur van de living is een massieve aanval (2) uitgevoerd. In de woonkamer zelf is afgewerkt met pulsing-pencilling & painting (3). (Grafiek: Bart Noyens)



Figuur 2 De brandweer treft bij aankomst een uitslaande brand aan. (Foto: BW Moeskroen)

1.2 De brand

Bij aankomst treft de officier-dienstchef een uitslaande brand aan. Vlammen slaan uit het raam in de voorgevel op het gelijkvloers en een dikke rookwolk stijgt op boven de straat (zie Figuur 2). Hij verzamelt inlichtingen bij de mensen in de straat. Er zijn geen slachtoffers in de woning aanwezig maar er zijn wel gasflessen in de woning.

De brandweer wordt duidelijk geconfronteerd met een volontwikkelde brand in de kamer aan de voorzijde. Er is op dat moment niet geweten hoe de woning in elkaar zit. Staat de voorste ruimte in verbinding met de achterste ruimte? Het is bijgevolg ook niet duidelijk hoe het zit met de brandontwikkeling in die achterste ruimte. Is de brand hier ook volontwikkelde en slaat de brand hier ook uit door een raam in de achtergevel? Of wordt deze ruimte nu pas met hete rookgassen gevuld? Of is de brand aan het uitbreiden en wordt de brandweer geconfronteerd met een volontwikkelde brand in de kamer aan de voorzijde terwijl er een brand in de ontwikkelingsfase plaatsgrijpt in de kamer aan de achterzijde? Al deze onbeantwoorde vragen horen bij de moeilijkheden van elke brandinterventie.

1.3 De aanpak



Figuur 3 De aanvalsploeg betreedt de woning. Op de foto is te zien dat de straalpijpdrukker de rookgassen koelt door te pulsen. (Foto: BW Moeskroen)

De eerste autopomp komt aan in de straat en wordt net voorbij de brandende woning opgesteld. Brandweer Moeskroen is een erg vooruitstrevend korps. In 2010 hadden zij de bundels al geïmplementeerd in hun werking. Er wordt beslist om een lijn van $\varnothing 45$ af te leggen met het bundelsysteem. Aangezien er in het korps erg veel geoefend is met het systeem, kan de aanval binnen de twee minuten na aankomst ingezet worden. Er wordt gekozen voor een binnenaanval. Water van buiten naar binnen spuiten zou de brand immers in het aanpalende lokaal kunnen duwen. Een aanvalsploeg, bestaande uit twee man betreedt de woning via de voordeur (zie Figuur 3). De gang is intussen gevuld met hete rook. De mannen moeten zich doorheen die gang werken om tot bij de brandende kamer te komen. Om dit veilig te kunnen doen, koelen zij de rookgassen met de 3D-techniek. Op deze manier vorderen zij door de gang. Telkens er gevorderd is, worden de rookgassen gekoeld door erin te pulsen. Eén minuut later zit de aanvalsploeg aan de deur van de brandende ruimte (zie Figuur 1).

Eens bij de deur aangekomen wordt het debiet van de straalpijp omgeschakeld naar het maximale debiet. Vervolgens wordt met een debiet van 500 liter per minuut een massieve aanval ingezet. De straalpijpdrukker

past twee "O's" en één "Z" toe (zie Figuur 4). De brand is neergeslagen. De massieve aanval is immers een heel krachtig wapen tegen dit soort branden. (Opmerking: in verschillende delen van de wereld wordt deze techniek omschreven als "indirect attack".) In drie minuten tijd heeft de brandweer van Moeskroen een aanvalslijn opgebouwd, is een aanvalsploeg op een veilige manier opgerukt doorheen een met rook gevulde gang en is de brand neergeslagen.

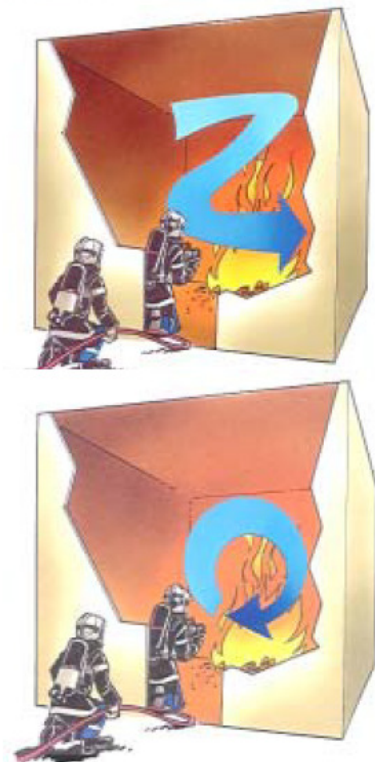
De nablussing wordt opgestart. Er worden gasflessen naar buiten gebracht. Tijdens de nablussing komt de tweede autopomp ter plaatse. De brandweerlui uit deze autopomp helpen hun collega's met de nablussing. De ploeg die de eerste aanval gedaan heeft, kan even op adem komen.

1.4 Evaluatie

Als het optreden van de brandweer van Moeskroen geëvalueerd wordt, kan gezegd worden dat dit een fantastische prestatie was. De collega's van Moeskroen hebben aangetoond dat ze snel voldoende middelen (2 autopompen) ter plaatse gekregen hebben. Daarnaast waren deze middelen ook adequaat. De leidinggevende heeft terecht gekozen voor een afleg met een Ø 45. Blijkbaar was hierop in het korps uitgebreid geoefend. Anders lukt het namelijk niet om zo vlot het systeem op te stellen.

Nadat de bundels waren klaargelegd, werd de aanval ingezet. Het ontplooiën van de bundels verliep op een vlotte manier. Ook dit getuigt van de nodige oefeningen hierop. In de gang werd de nodige aandacht besteed aan het koelen van de rookgassen. Indien dit goed uitgevoerd wordt, bekomt men een veiligere werkomgeving. Door op die manier te vorderen worden de risico's van de binnenaanval beperkt.

Op het moment dat de brandweerlui aan de deur van de brandende kamer komen, wordt gebruik gemaakt van de massieve aanval. De lansdrager selecteert het maximale debiet van zijn straalpijp (500 lpm) en past twee O's en één Z toe. Dit is voldoende om in enkele seconden tijd de brand neer te slaan. Ook dit getuigt van een hoge mate van getraindheid. Dergelijke techniek werkt immers niet met een hoge druk. Daarnaast is het zo dat er enige koelbloedigheid verwacht wordt van de lansdrager als hij geconfronteerd wordt met deze situatie. Dit alles vormde voor de interventieploeg van BW Moeskroen geen probleem. Het feit dat de brandweer van Moeskroen geïnvesteerd heeft in live fire training in de jaren voorafgaand aan deze brand zal hier wel iets mee te maken hebben.



Figuur 4 De massieve aanval: de "Z" en de "O". (Tekening: zie [5])

2 Onderzoek Governer's Island

2.1 Wind Driven Fires

In 2009 werd er door NIST onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de wind op het brandverloop. Dit gebeurde naar aanleiding van een reeks dodelijke ongevallen in de VS. Het onderzoeksinstituut NIST werd hierbij geassisteerd door de brandweerkorpsen van New York (FDNY) en Chicago (CFD). Na labotesten, werden er ook testen georganiseerd op Governer's Island. Hier zijn heel wat leegstaande gebouwen beschikbaar voor brandproeven. Deze onderzoeken leidden tot het ontdekken van het mechanisme achter wind driven fires (WDF). Meer hierover kan gelezen worden in het derde artikel uit deze reeks dat verscheen in het septembernummer van "De Brandweerman" in 2010.



Figuur 5 Gebruik van de floor below nozzle om water te spuiten in het brandende appartement terwijl er "wind driven conditions zijn". (Foto: NIST)

(zie Figuur 5). Hiermee wordt water gespoten doorheen het raam van het brandend appartement. Het werd al snel duidelijk dat deze werkwijze ervoor zorgde dat het gevaar werd weggenomen.

Binnen de Amerikaanse brandweer werd deze evolutie niet overal even enthousiast onthaald. In bepaalde kringen bleef men vasthouden aan de binnenaanval als oplossing voor alle branden. De speciale straalpijp kreeg zelfs de bijnaam "the coward nozzle". Men vond immers dat deze nieuwe aanpak voor lafaards was. "Een echte brandweerman valt aan langs binnen." Binnen de brandweer was men er namelijk van overtuigd dat water van buiten naar binnen spuiten ervoor zal zorgen dat de brand naar binnen geduwd wordt. De brand zal zich verspreiden naar de aanpalende ruimtes. Eventuele brandweperlui en/of slachtoffers zullen hierdoor om het leven komen.

2.2 Verder onderzoek

Er werd echter ook nagedacht over het van buiten naar binnen spuiten in de kring van wetenschappers die onderzoek doen naar brandbestrijding. Men vond het intrigerend dat een methode die lijnrecht ingaat tegen wat algemeen wordt aangenomen schijnt te werken.

Al snel werd de vraag gesteld of dit ook zou werken bij gewone branden. De brandweer van New York, NIST en de onderzoeksinstelling UL sloegen de handen in elkaar. Op Governor's island werden een aantal woningen gevonden waar op grote schaal brandproeven konden worden uitgevoerd. Tijdens deze testen werd op verschillende manieren water van buiten naar binnen gespoten. Dit ging in tegen de bestaande doctrine in de VS (en veel andere landen).

Hieruit bleek al snel dat water van buiten naar binnen spuiten de omstandigheden binnen verbetert. Het is natuurlijk erg belangrijk om alles binnen de juiste context te plaatsen. Eerst dient duidelijk gemaakt te worden dat het hier gaat over branden waar er een opening is in één van de gevels. Deze heeft ervoor gezorgd dat de brand voldoende zuurstof heeft om te ontwikkelen tot een volontwikkelde brand. Het is dus niet de bedoeling dat de brandweer een raam inslaat bij een ondergeventileerde brand en vervolgens verwacht dat de omstandigheden zullen beteren.

Het is tevens belangrijk om te beseffen dat een afname van de temperatuur van 700 °C naar 400 °C nadat er water is gespoten van buiten naar binnen betekent dat de omstandigheden binnen verbeterd zijn. Dit wil niet zeggen dat er binnen overleefbare omstandigheden zijn ontstaan.

Eén van de conclusies van het onderzoek was: "you can't push fire (with water)". Dit betekent dat de brand door een buitenaanval niet zal uitbreiden naar de aanpalende ruimte. Het betekent niet dat er geen uitstroom van hete rookgassen en stoom kan zijn in die aanpalende ruimte.

Ook is het belangrijk om te weten dat de buitenaanval beperkt is in de tijd. De onderzoekers uit de VS raden aan om de buitenaanval te beperken tot 15 seconden. Dit is een uiterst korte tijd. Daarna moet alsnog een binnenaanval gestart worden om de brand af te blussen.

2.3 Transitional attack

Deze nieuwe inzichten leiden ertoe dat een nieuwe tactiek ontstaat. Als de brandweer aankomt bij een uitslaande brand, kan "transitional attack" worden toegepast. Dit houdt in dat er eerst een korte buitenaanval plaatsvindt om de brand neer te slaan. Vervolgens wordt er een binnenaanval ingezet om ervoor te zorgen dat de brand niet heropflakert. In het Engels wordt dit "the transition from external to internal attack" genoemd. Vandaar de benaming transitional attack. Een andere naam die in de VS gebruikt wordt is "softening the target". Dit duidt aan dat de brand getemperd wordt en dat de brandweer een makkelijker doelwit heeft. In Nederland kadert dit perfect binnen het kwadrantenmodel. Een dergelijke tactiek wordt er "schakelen tussen de kwadranten" genoemd.

3 Wat als?

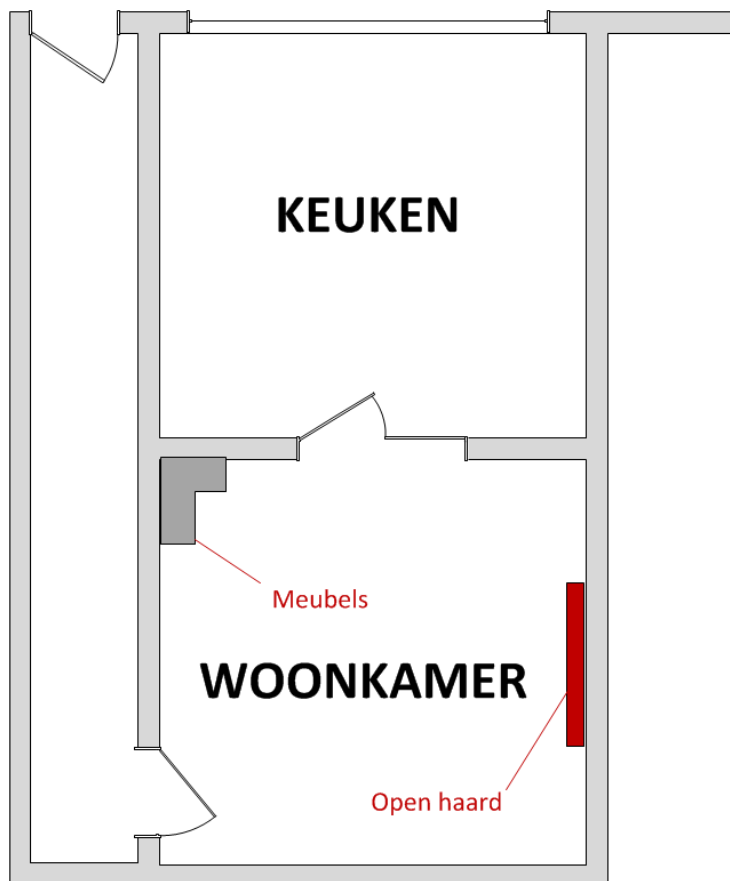
Laten we nu de aanpak van de brand in de rue Général Leman eens opnieuw bekijken. In 2010 werd de manier waarop de brandweer van Moeskroen de brand heeft geblust beschouwd als een schoolvoorbeeld van hoe het moet. Maar wat als we deze brand nu

eens zouden bekijken met de nieuwe kennis die sedert vorig jaar ter beschikking is? En wat als het huis een licht andere indeling zou hebben?

3.1 Gerenoveerd huis: langere gang

3.1.1 Situatieschets

Stel dat de bewoner van het huis verbouwwerken uitgevoerd heeft. De deur die toegang geeft tot de kamer aan de straatkant is dichtgemetseld. De kamer aan de straatkant is een keuken geworden die met een dubbele deur in verbinding staat met de woonkamer aan de achtergevel. Deze woonkamer beschikt over een mooi raam dat uitzicht geeft op prachtige tuin achter de woning. Bezoekers komen dan via de gang de woonkamer binnen. Deze deur ligt echter iets verder van de voorgevel. Tijdens de echte brand moest de aanvalsploeg drie meter vorderen om bij de deur van de brandende ruimte te raken. De toegangsdeur tot de woonkamer ligt nu op acht meter van de voorgevel.



Figuur 6 De indeling van het huis nadat het verbouwd is. De woonkamer en keuken zijn van plaats veranderd. De toegang tot de woonkamer ligt nu verder in de gang en men moet door de woonkamer om in de keuken te komen. (Grafiek: Bart Noyens)

Op een mooie zomerdag breekt brand uit in de keuken. Omwille van de warmte stond het keukenraam deels open. Hierdoor is voldoende lucht beschikbaar opdat de brand tot ontwikkeling zou komen (net zoals de brand in realiteit ook volontwikkeld werd). De deur naar de woonruimte staat slechts gedeeltelijk open. Terwijl de brand groeit worden er rookgassen in de woonruimte geduwd. Daar ontstaat ook een rooklaag. Terwijl de brand in de keuken volontwikkeld wordt, loopt de temperatuur in de rooklaag in de woonruimte op. Doordat de deur naar de gang ook open staat, wordt ook in de gang een rooklaag gevormd.

Als de brandweer ter plaatse komt, wordt zij geconfronteerd met een gelijkaardig beeld als te Moeskroen in 2010. Er wordt dan ook beslist om dezelfde werkwijze toe te passen. De aanvalsploeg doet een

binnenaanval via de gang. Dit keer dient de ploeg echter acht meter te vorderen in de gang in plaats van drie. Terwijl ze hiermee bezig zijn, blijft de temperatuur in de woonkamer oplopen. Brandende rookgassen stromen vanuit de keuken de living in. De sofa (met PUR-schuim) is al behoorlijk aan het pyrolyseren. De verschillende meubelen in de woonkamer worden immers aangestraald door de rooklaag. De zetel die dichtst bij de keukendeur staat, begint te branden.

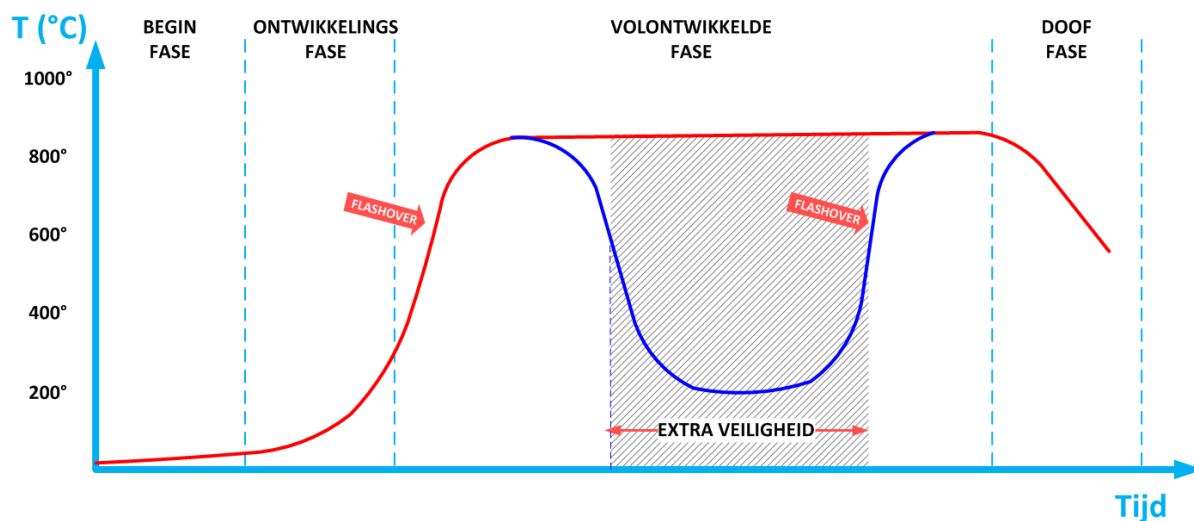
De brandweerlui zijn intussen bij de openstaande deur van de woonkamer aangekomen en betreden deze ruimte. Ook hier worden rookgassen gekoeld. Doordat de rook al heel laag hangt, kunnen ze echter niet direct zien dat de zetel naast de keukendeur al bijna volledig in brand staat. Hij straalt veel warmte naar de zetel ernaast. Als ze twee brandweerlui drie meter in de ruimte zijn gevorderd, treedt flashover op. De brandweerlui komen om het leven.

3.1.2 Toepassing van Transitional attack

Het bovenstaande scenario is natuurlijk een beetje gedramatiseerd. Dit dient echter om aan te geven wat het risico kan zijn bij een binnenaanval als er zaken tegenslaan. Tot vorig jaar werd deze werkwijze wereldwijd echter beschouwd als de beste manier van werken.

Door de recente kennis over transitional attack toe te passen, kan het risico echter serieus ingeperkt worden. Als de brandweer vooraleer ze de binnenaanval start, een buitenaanval doet, neemt het risico serieus af. De lansdrager kan 2 O's en 1 Z doen doorheen het raam van de keuken. Het effect zal erg gelijkaardig zijn als het effect van de massieve aanval in 2010. Het verschil is dat de lansdrager hiermee geen risico neemt. Door de massieve aanval wordt de brand neergeslagen (zie Figuur 7). Hiermee "koopt" de brandweer tijd om de binnenaanval te doen. Doordat de brand neergeslagen is, neemt de uitstroom van rookgassen in de woonkamer sterk af. Sterker nog, er zal stoom van de massieve aanval in de woonkamer belanden. Hierdoor zal de atmosfeer daar minder brandbaar worden. Het bovenstaand scenario is plots veel minder waarschijnlijk. Er zal nog steeds een binnenaanval dienen te gebeuren. Er zullen nog steeds rookgassen gekoeld dienen te worden. Het risico voor de aanvalsploeg is echter enorm beperkt door de toepassing van dit nieuwe concept.

Zoals te zien is op Figuur 7 zal de temperatuur in het brandende compartiment sterk afnemen. Op het moment dat de aanvalsploeg de massieve aanval gestopt heeft, zal er opnieuw een dubbele stroming ontstaan aan het raam. Rookgassen en stoom zullen uitstromen terwijl verse lucht zal instromen. Het zuurstofpercentage in de ruimte zal opnieuw toenemen. Na enige tijd, zal de brand op verschillende plaatsen heropflakkeren. Deze lokale brandhaarden zullen groeien en als de brandweer niet tussenkomt, zal de brand in de ruimte uiteindelijk opnieuw tot flashover evolueren. Door het toepassen van transitional attack wordt er een periode van relatieve veiligheid bekomen tussen knock-down van de volontwikkelde brand en de tweede flashover. Dit tijdsvenster dient gebruikt te worden om een veilige(re) binnenaanval te doen.



Figuur 7 Het temperatuursverloop bij een geventileerde compartimentsbrand staat aangeduid in het rood. Het effect van de buitenaanval is aangeduid in het blauw. Na de buitenaanval zal de brand langzaam terug aantrekken om uiteindelijk opnieuw naar flashover te evolueren. De tijd tussen de knock-down en de tweede flashover kan gebruikt worden om binnen te dringen en de brand definitief onder controle te brengen. (Figuur: Bart Noyens & Karel Lambert)

3.2 Alleenstaande woning met een uitslaande brand achteraan

Nieuwe tactieken leiden tot nieuwe afwegingen die gemaakt moeten worden door de leider van de operaties (LVO). Op het moment dat de brandweer aankomt bij een alleenstaande woning waarin een uitslaande brand woedt in een ruimte aan de achtergevel, kan beslist worden om transitional attack te gebruiken in plaats van de klassieke binnenaanval doorheen de voordeur.

In dit geval wordt er een bundel opgebouwd tot aan het venster of de deur waar de vlammen naar buiten slaan. Met behulp van een massieve aanval worden de vlammen neergeslagen. Op het moment van de overgang van de buiten- naar de binnenaanval dient opnieuw een keuze gemaakt te worden. Indien de buitenaanval gebeurde via een openstaande deuropening, is het logisch dat de binnenaanval langs hier ingezet wordt. Indien het echter een venster betreft en het niet direct mogelijk is om via een deur langs die kant de woning te betreden, dan kan de binnenaanval via de voordeur gebeuren. In dat geval kan er best een tweede lijn afgelegd worden van de autopomp naar de voordeur. Dit zal immers sneller zijn dan de eerste lijn van de achtergevel naar de voorgevel over te brengen. Een goede officier zal hierop anticiperen (indien hij voldoende middelen ter plaatse heeft). Terwijl de eerste ploeg zich bezighoudt met het opbouwen van de eerste aanvalslijn voor de buitenaanval zal een tweede ploeg de tweede lijn opbouwen en indien nodig de voordeur forceren. Op die manier kunnen zij direct na het einde van de buitenaanval de binnenaanval inzetten.

3.3 Alleenstaande woning, brand achteraan, afsluiting

In de toekomst zal meer van onze (onder)officieren verwacht worden. De wereld wordt complexer. Dit is niet anders bij brandbestrijding. Leidinggevendenden dienen verschillende opties tegen elkaar af te wegen. In het bovenstaande scenario kan de LVO kiezen tussen

een binnenaanval of transitional attack. Maar wat als de achtergevel van de woning niet direct bereikbaar is? Een situatie waarbij dat zo is, betreft een hekwerk dat de tuin afsluit van de voortuin. Als er geen poortje is dat kan geopend worden, zal het enige tijd in beslag nemen om een bundel af te leggen naar de achtergevel. In dergelijke gevallen is het misschien toch aangeraden om te kiezen voor de klassieke binnenaanval. Het opzetten van een buitenaanval zou wel eens vijf minuten kunnen duren als een hindernis overwonnen dient te worden. Dit zal bijna zeker leiden tot branduitbreiding in de woning. De keuze tussen de twee tactieken zal gemaakt moeten worden door de LVO ter plaatse. Hopelijk is die goed opgeleid voor zijn taak ...

4 Bronnen

- [1] *SI Mouscron, présentation Retex feu d'habitation rue général Leman, 2010*
- [2] *McDonough John & Lambert Karel, CFBT instructor's course Level 2: T-cell, 2012*
- [3] *Madrzykowski Daniel & Kerber Steven, NIST, Evaluating firefighting tactics under wind driven conditions, april 2009*
- [4] *Lambert Karel, Wind driven fires, De brandweerman, September 2010*
- [5] *Sous-direction des Sapeurs-Pompiers -BFASC, Guide National de Référence Explosion de fumées - Embrasement Généralisée Eclair, 2003*
- [6] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Brandverloop: Technisch bekeken, tactisch toepast, 2011*
- [7] *McDonough John, persoonlijke gesprekken, 2009-2013*

Karel Lambert