

# Brandbestrijding: Bevelvoering & Tactiek

Stel je voor dat je op een mooie zomerdag op het einde van augustus met je kinderen op wandel bent in de velden. Eén van de kinderen heeft het lumineus idee om verstoppertje te spelen in de maïs. Samen met je twee andere kinderen begin je verstoppertje te spelen. Het lijkt een geslaagde namiddag met de kinderen te worden totdat de boer aankomt met zijn hakselaar en de maïs begint te hakselen. Het schrikbeeld van één van je kinderen die terechtgekomen is in de hakselaar komt je voor de ogen. Je roept dat ze uit de maïs moeten komen maar ze reageren niet. Ze zijn immers verstoppertje aan het spelen. Hoe kan je de kinderen zo snel mogelijk redden van een gewisse dood? Door ze te proberen zoeken of door naar de boer te gaan, de situatie uit te leggen en de hakselaar stil te leggen en daarmee het gevaar weg te nemen? Iedereen zal akkoord zijn dat het juiste antwoord is: Het gevaar wegnemen.

## 1 Eest redden, dan blussen

Bij een binnenbrand met slachtoffers aanwezig in de woning zegt onze huidige doctrine dat redding voorgaat op blussing. Deze doctrine is heel oud. Ze wordt al eeuwen toegepast door brandweerkorpsen over de hele wereld.

### 1.1 Oorsprong van de doctrine

De eerste georganiseerde brandweerkorpsen zijn gevormd in de vroege 19<sup>de</sup> eeuw. Tot dan was brandbestrijding een zaak van de gemeenschap. Er werd een rij gevormd met emmers om water tot bij de brand te krijgen. Hiertoe werd voornamelijk beroep gedaan op de bevolking. Vanaf het moment dat er echt korpsen werden gevormd werden ook mensen aangesteld om leiding te geven tijdens die interventies. Hier en daar begon iemand na te denken over hoe men efficiënter zou kunnen werken. Er werd meer materieel ter beschikking gesteld van deze vroege korpsen en de mogelijkheden namen toe. Net zoals nu was mensenlevens redden het hoogste doel.

De eerste georganiseerde brandweerkorpsen werden opgericht in de grote steden. Daar werd men regelmatig geconfronteerd met gebouwen met meerdere verdiepingen. Bij aankomst gebeurde het al eens dat de bewoners van de verdiepingen boven het gelijkvloers aan de ramen stonden of op balkons gevlucht waren. Men besepte al vlug dat het efficiënter was om eerst deze mensen met handladders te redden en daarna aan de bluswerken te beginnen.

“Eerst redden, dan blussen” is sedertdien de doctrine, de standaardwerkwijze van de brandweer geweest. Eigenlijk bedoelde men: “Eerst de mensen redden die te redden zijn met ladders via de gevels van het gebouw”. Dit is echter wat lang om te gebruiken als slagzin dus werd het “Eerst redden, dan blussen”.

### 1.2 Is er dan iets veranderd?

Op het moment van het invoeren van de doctrine deden de brandweerlui met handladders eerst de redding van bewoners die aan vensters of op balkons stonden.

Daarna gingen ze naar binnen om te blussen. Ze konden echter niet ver naar binnen gaan. Als het te warm was of er was teveel rook, konden ze niet verder.



**Fig 1.1** De uitrusting van brandweer in de eerste helft van de 19<sup>de</sup> eeuw  
(Foto: [www.mechelsepompiers.be](http://www.mechelsepompiers.be))

In de loop van de vorige eeuw heeft de brandweer een technische revolutie meegemaakt. De kledij van de brandweerman werd drastisch verbeterd. Daarnaast werd het gebruik van het persluchttoestel ingeburgerd. Dit liet toe dat brandweerman brandende gebouwen binnengingen. Voor het eerst werd het mogelijk om zich te begeven in ruimtes waar de overlevingskansen beperkt waren door grote hoeveelheden rook en warmte. Brandweerman begonnen ook binnen reddingen uit te voeren. Deze evolutie leidde tot redden van meer levens.

De oliecrisis van de jaren '70 van de vorige eeuw hebben echter ook een verandering ingeluid voor de brandweer. Een verandering die niet zo snel opgemerkt is. De prijzen van brandstoffen zijn vanaf dan beginnen stijgen en dat doen ze tot op vandaag. Waar brandstof voor de oliecrisis spotgoedkoop was, is brandstof nu een kostbaar goed geworden. Huizen worden beter en beter geïsoleerd. Het gevolg hiervan is dat brandgedrag veranderd is. De ondergeventileerde brand deed zijn intrede. Branden reageren nu soms anders op ventilatie dan vroeger (zie eerdere artikelen uit deze reeks).

Nu hebben we dus brandweerman die materiaal en beschermingsmiddelen hebben om bij brand naar binnen te gaan terwijl de brand veel gevaarlijker geworden is. "Eerst redden, dan blussen" heeft nu een compleet andere betekenis dan 200 jaar geleden. Toen was het mogelijk om snel een slachtoffer te vinden dat zich binnen ergens verstopt had. Er was immers veel minder rook. Op internet zijn er filmpjes te vinden waarbij men een kamerbrand met meubelen uit de jaren '50 vergelijkt met hedendaagse meubelen. Het verschil in rookgedrag is enorm. Nu is een zoektocht naar een slachtoffer echt een zoektocht geworden.

Hiermee zijn we terug aangekomen bij het beginpunt van mijn betoog. Gaan we naar binnen om de slachtoffers te zoeken of gaan we eerst de brand blussen? Gaan we het maïsveld in op zoek naar de kinderen of gaan we de hakselaar stilleggen?

### 1.3 Nieuwe doctrine: First, put the fire out!

Steeds meer wordt de brandweer geconfronteerd met ondergeventileerde branden. Daar is het vermogen van de brand beperkt door het gebrek aan zuurstof. Er zijn veel rookgassen aanwezig. Overlevingskansen van bewoners in het lokaal waar het brandt zijn beperkt. De studie van Steve Kerber (zie [2]) toonde echter aan dat bewoners wel een goede kans hebben als ze zich bevinden in een andere ruimte die met een gesloten deur gescheiden is van het lokaal waar de brand woedt. In deze lokalen zijn de temperaturen en de concentraties giftige gassen veel lager. Het is mogelijk om een gelijkaardige redenering op te bouwen voor de branden in de ontwikkelingsfase.

Mensen die blootgesteld worden aan giftige gassen zoals CO zullen die geleidelijk aan opnemen in hun bloed. Hoe hoger de concentratie giftige gassen, hoe sneller dat zal gebeuren en hoe sneller ze sterven. De giftige gassen worden geproduceerd door de brand. Zolang het brandt, zal de situatie erger worden doordat de concentratie aan rookgassen stijgt. Door de brand te blussen wordt de productie van giftige gassen gestopt. Door de brand te blussen, zal de concentratie aan rookgassen stabiel blijven en zelfs – door ventilatie – gaan afnemen. Hierdoor verbeter je dus de overlevingskansen van de slachtoffers.

Een slachtoffer zoeken in een met rook gevuld huis vraagt tijd. Het is een echte zoektocht die te vergelijken is met het zoeken van kinderen in een maïsveld. De brand zoeken is iets minder moeilijk. Met behulp van een warmtebeeldcamera kan je de stroming in de rookgassen bekijken. Je kan zien waar er hogere temperaturen zijn. Dat maakt dat je de richting kan bepalen langs waar je de brand kan vinden.

Een laatste belangrijk argument om het geweer van schouder te veranderen, is het volgende: Als een brandweerploeg op zoek gaat naar mensen in een brandend huis, gebeurt dit meestal zonder straalpijp. Men wil immers vlot kunnen werken en niet gehinderd worden door de slang die blijft steken achter het meubilair. Zelfs zonder slang zal het doorzoeken van de verschillende ruimtes toch enige tijd in beslag nemen. Gedurende die tijd kan de brand vrij zijn gang gaan. In het artikel "Nieuwe inzichten omtrent ventilatie" werd beschreven dat het openen van de inkomdeur voldoende is om de brand snel te laten evolueren naar flashover. Er zijn talloze gevallen bekend waarbij brandweerlui omkomen bij het zoeken naar slachtoffers in een brandende woning. Dikwijls betrof het een kleine brand die tijdens de zoektocht evolueerde naar een grotere brand. Dikwijls bleek achteraf dat het mogelijk was geweest om de brand snel te blussen en daarna de mensen te redden.

Vandaar een nieuwe doctrine die in steeds meer landen wordt toegepast: "First, put the fire out!"

### 1.4 Netwerk van posten

Heel wat mensen zullen steigeren bij het lezen van bovenstaande stellingen. Ze staan immers loodrecht op de huidige doctrine. Om te vermijden dat de brandweer een bocht van 180° moet nemen, kunnen de hulpverleningszones de verschillende posten laten samenwerken. De autopomp die eerst aankomt, kan dan de blussing inzetten. Zodra de tweede autopomp aangekomen is kan die met de redding beginnen. Een andere optie bij bepaalde branden is dat de bemanning van de eerste autopomp eerst een aanvalslijn aflegt. Vervolgens kan het duo dat normaal voor de watervoorziening moet zorgen de

redding starten. Het spreekt voor zich dat een dergelijke benadering enkel mogelijk is wanneer er zes bemanningsleden op de autopomp zitten. Er dient ook zekerheid te bestaan dat de tweede autopomp uitgerukt is. De bemanning van de eerste autopomp wordt dan verdeeld in een aanvalsploeg en een reddingsploeg van elk twee brandweerder, een chauffeur-pompbediener en een bevelvoerder. Het is ook erg belangrijk dat beide duo's goed opgeleid en getraind zijn en dat er minstens één iemand per duo is die behoorlijk wat ervaring heeft. Beide taken (blussing en redding) zijn namelijk erg risicovol zonder dat er een back-up aanwezig is. Een laatste belangrijk aspect waar rekening mee moet gehouden worden, is dat men dit soort actie uitvoert met de inhoud van de watertank van de autopomp. De tweede autopomp dient dus voldoende snel ter plaatse te komen om de watervoorziening op te bouwen en back-up ploegen te leveren.

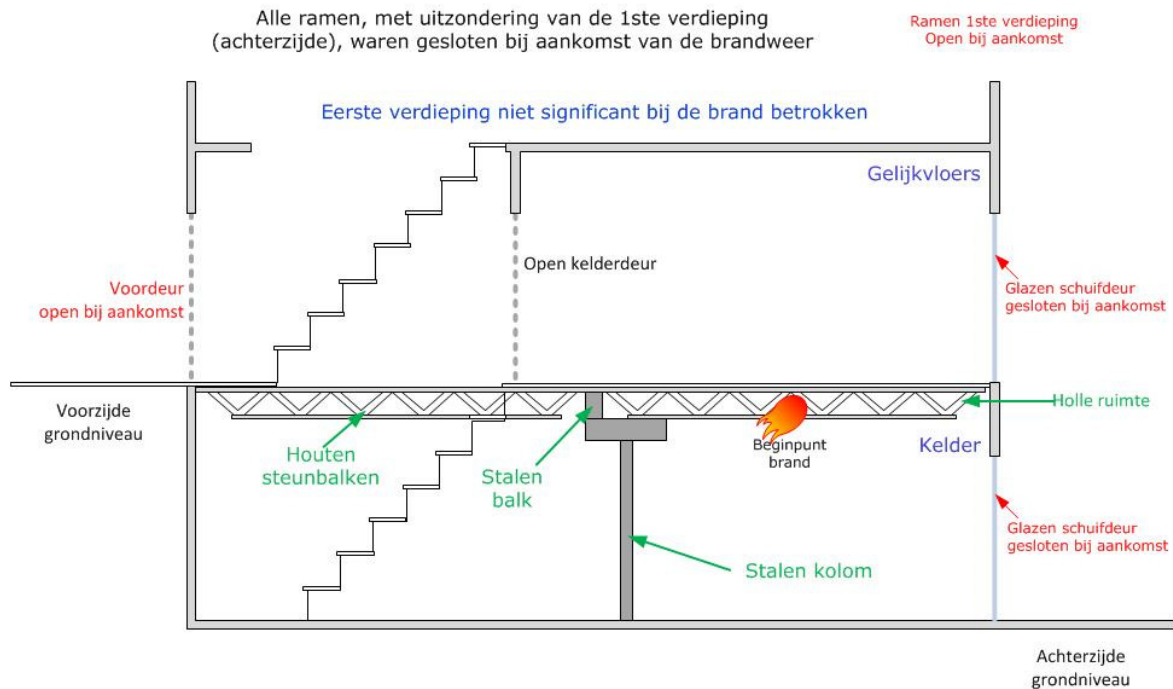
## **2 Case: Cherry Road**

Ook als er zekerheid is dat er geen mensen meer in het gebouw zijn, blijft het van belang dat de brand zo snel mogelijk geblust, dan wel onder controle gebracht wordt. Als er meerdere ploegen ingezet worden, dient de ploeg die eerst contact maakt met de brandhaard het vuur onder controle te brengen. Dit zal de veiligheid van de andere ploegen sterk doen toenemen. Het dient natuurlijk wel op de juiste manier te gebeuren.

Een geval van een brand waarbij de brandweer de brand niet direct onder controle brengt omdat men bang is van collega's in gevaar te brengen, is de Cherry Road Fire. Deze brand werd bij aankomst beschouwd als een routineklus. De brandweerder deden wat ze geleerd waren om te doen en gingen op zoek naar de brand. Gedurende deze zoektocht evolueerde de brand. Twee brandweerder kwamen om en drie anderen raakten gewond. Het tragische aan deze brand is dat collega's klaarstonden om de brand van buitenaf onder controle te brengen maar niet mochten omdat de incident commander bang was dat de zoekende ploegen gewond zouden raken door de geproduceerde stoom. We zullen nu deze case wat nader bekijken.

### **2.1 Het gebouw**

Het gebouw bevindt zich in een residentiële wijk. Het is een klein rijhuis met drie verschillende bouwlagen: kelderverdieping, gelijkvloers en eerste verdieping. Eén belangrijk detail is dat er een niveau verschil was tussen het straatniveau aan de voorkant en het niveau van de tuin achter de huizen. Aan de achtergevel ligt de kelderverdieping op het niveau van de tuin waardoor het vanuit de tuin lijkt alsof het huis drie bovengrondse bouwlagen heeft: Gelijkvloers, eerste en tweede verdieping. (zie figuur 2.1) Dergelijke situatie zorgt altijd voor verwarring onder de brandweerder aan beide kanten van het gebouw.



**Fig 2.1** Een dwarsdoorsnede van het gebouw. De voorgevel bevindt zich aan de linkerkant van de tekening. De achtergevel met de tuin op het niveau van de kelder bevindt zich rechts  
(Tekening: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com), bewerkt door Bart Noyens)

Het gebouw heeft een houten structuur. In de kelder zijn stalen kolommen en stalen balken aangebracht om het gewicht van de vloer van het gelijkvloers over te brengen naar de funderingen. Zowel de voor- als de achtergevel zijn voorzien van een muur in baksteen. Ook in Europa wint een dergelijke constructie aan populariteit bij bouwen van passiefhuizen en laagenergiewoningen.

De kelderverdieping wordt gebruikt als ontspanningsruimte. Er zijn een paar boekenkasten, sofa's, een bar, ... Er is dus behoorlijk wat brandlast aanwezig in deze ruimte.

Bij aankomst van de brandweer is de voordeur open. Op het moment dat een ploeg brandweerlui aankomt aan de achtergevel is ook het schuifraam op de 1<sup>ste</sup> verdieping open. Voor hen lijkt dit de tweede verdieping. De andere ramen zijn gesloten.

## 2.2 De brand

Op 30 mei 1999 breekt er 's nachts omstreeks kwart na twaalf brand uit in Cherry Road 3146. Dankzij een rookdetector worden de bewoners gewekt en kunnen ze vluchten vooraleer ze bevangen worden door de rook. Door onderzoek achteraf is vastgesteld dat de brand begonnen is door een elektrisch probleem aan een lamp in de kelder. De lamp was ingewerkt in de vloer van het gelijkvloers. De brand breidt uit. Een steeds groter deel van de kelder is in de brand betrokken. Op een bepaald moment treedt flashover op in de kelder. De hete rookgassen zoeken hun uitweg via de open trap naar het gelijkvloers.

Daar zijn op dat moment twee brandweerlui in de rook aan het zoeken naar de brandhaard. Ze worden verrast door de plotselinge ontwikkeling en komen om het leven.

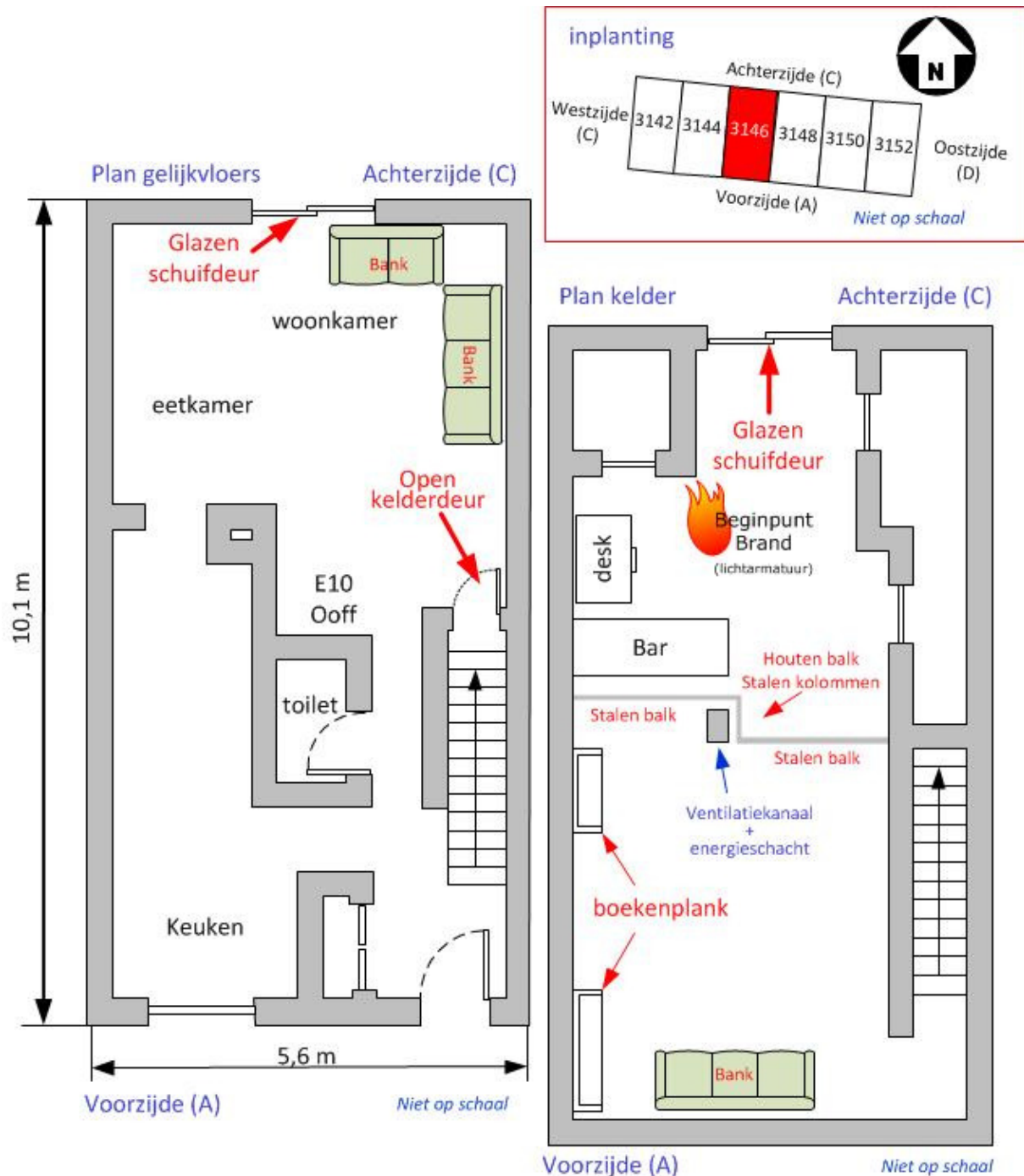
### 2.3 De aanpak van de brandweer

Bij aankomst ter plaatse is er al heel wat rook te zien. Hierop wordt door de officier direct opgeschaald. Er is een dubbelzijdige stroming zichtbaar aan de voordeur. Dikke, zwarte rook stroomt uit de voordeur. Aan de voorgevel van het huis wordt door het personeel van de eerste autopomp een lage druk aanvalslijn met een diameter van 38 mm afgelegd. Hiermee gaat de aanvalsploeg het huis binnen. Er wordt eveneens door het personeel van de derde autopomp een back-up lijn Ø 38 mm afgelegd. Heel wat Belgische brandweelrui zullen de wenkbrauwen fronsen als ze lezen dat er drie autopompen naar deze brand gestuurd werden. In Noord-Amerika is het zo dat men werkt met voertuigen met een kleinere bezetting. Heel wat korpsen werken met vier mensen op één autopomp, al zijn er ook korpsen die werken met drie of vijf bemanningsleden. Het korps in kwestie werkt met vier bemanningsleden op één autopomp. Ze stuurden vier autopompen (engines) en twee "trucks" naar deze brand. Men werkt dan wel met een kleinere voertuigbezetting maar men stuurt veel eenheden naar interventies zoals branden.

Door personeel van andere voertuigen worden de ramen in de voorgevel gebroken. In de VS leeft namelijk de overtuiging dat vroege ventilatie de omstandigheden altijd verbetert. Recent onderzoek wijst uit dat dit niet (langer) het geval is.

Intussen heeft de tweede autopomp een lange lijn afgelegd naar de achtergevel. Zij zijn hiervoor gepasseerd langs de zijgevel van huisnummer 3142 (zie figuur 2.2). Door de grote afstand hebben zij niet door dat ze "een verdieping gezakt" zijn. Zij komen aan bij het schuifraam van de kelder. Dit is het niveau waarop het brandt. Ze krijgen dan ook doorheen het raam zicht op de ontwikkelende brand in de kelder. Op dat moment is het nog een kleine brand. Zij beschrijven verschillende kleine brandjes. Het bleken houten plafondtegels te zijn die naar beneden gevallen waren.

In hun beleving is dit echter een brand op het gelijkvloers. Zij gaan er van uit dat hun collega's achter de brand bezig zijn met hun inzet. Het raam is beschermd met metalen staven om inbraak te vermijden. De mensen van de tweede autopomp verwijderen deze staven. Daarna breken ze de ramen om de brand te ventileren. Zij zien dat er vervolgens een inwaartse luchtstroom ontstaat doorheen dit geopende schuifraam. De brandweer heeft op dat moment onbedoeld een schouw gecreëerd. Aan de voorgevel zijn de ramen eruit op de eerste verdieping en ontstaat er een uitlaat terwijl er beneden een inlaatopening (het schuifraam) gemaakt is. Het schouweffect zal de brand doen versnellen. De mensen van de ploegen aan de achtergevel vertelden dat ze de brand vanaf dan konden zien groeien.



**Fig 2.2** Grondplannen van het gelijkvloers en de kelderverdieping.  
 (Tekening: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com), bewerkt door Bart Noyens)

Op dit moment gaan brandweerlui zonder lans de kelder in om te gaan zoeken naar slachtoffers. Tijdens hun vordering stellen zij vast dat de kleine brand snel groeit. De temperatuur neemt toe en er duiken vlammen op in de rooklaag. Ze besluiten dan ook om terug te keren. Zij beschrijven op dat moment "een tunnel van verse lucht" die de ruimte binnenkomt. Dit laat hen toe om snel de uitgang te vinden. De onderofficier die aan de achtergevel staat vraagt toestemming aan de incident commander om de brand van daar aan te vallen. Dit wordt echter geweigerd omdat men bang is dat de aanvalsploeg in de problemen zal komen door de geproduceerde stoom. Het is hier belangrijk om in gedachten te houden dat iedereen ter plaatse denkt dat de twee ploegen op dezelfde verdieping aan het werken zijn. Ervaren brandweerlui weten dat werken met

een volle straal impliceert dat de ploegen aan de andere kant van de brand buiten gestoomd worden.

Kort hierna maakt de aanvalsploeg op het gelijkvloers contact met de brandhaard en beginnen te blussen. Zij zijn er zich niet van bewust dat de oorspronkelijke brandhaard zich onder hen in de kelder bevindt. Hoewel de vlammen doven, neemt de temperatuur toe en blijft de rooklaag zakken totdat de zichtbaarheid tot nul gereduceerd is. Snel hierna beginnen mensen van de aanvalsploeg en van de back-up ploeg de gelijkvloerse verdieping te verlaten omdat ze de hitte niet meer kunnen verdragen. In de verwarring die hier ontstaat blijven drie brandweerlui in het gebouw achter.



**Fig 2.3** Uitslaande vlammen uit het schuifraam in de tuin (Foto: District of Colombia Fire & EMS)

Opnieuw vraagt de onderofficier die met een ploeg aan de achtergevel staat toestemming om de brand van zijn kant aan te vallen. Opnieuw wordt deze toestemming door de incident commander geweigerd.

Eén van de drie brandweerlui binnen beseft dat er iets grondig mis is en slaagt er in om de uitgang te vinden. Er worden reddingsploegen ingezet om de twee achtergebleven brandweerlui te redden. Door de hoge temperaturen moeten de reddingspogingen gestaakt worden.

Het is pas als de onderofficier achteraan voor de derde keer vraagt om de brand te mogen aanvallen dat hij hiervoor de toestemming krijgt. De brand is op dat moment ook op het niveau van de kelderverdieping uitslaand geworden.

Vrij snel nadat er water wordt aangebracht op de brandhaard wordt de situatie onder controle gebracht. De brand is weliswaar nog niet gedoofd maar het vermogen van de brand wordt weggenomen en de temperaturen binnen nemen sterk af.

Er worden opnieuw reddingspogingen ondernomen. Deze keer slagen de reddingsploegen er wel in om de twee vermiste brandweerlui naar buiten te brengen. Eén van hen was reeds overleden. De tweede is de volgende dag overleden in het ziekenhuis.

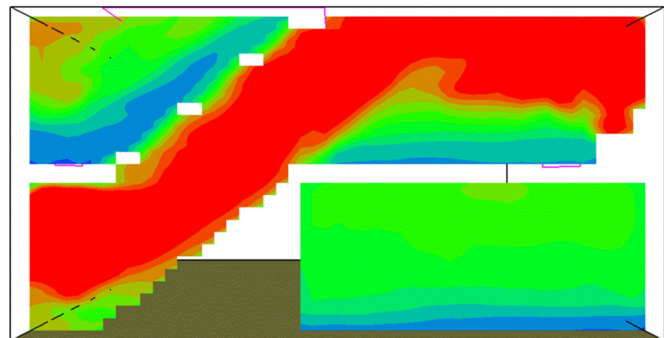
## 2.4 Simuleren van een brand

De Cherry Road Fire is de eerste brand waarvoor men bij het onderzoek achteraf beroep gedaan heeft op een computersimulatie. De Amerikaanse overheidsinstelling NIST heeft een programma om branden mee te simuleren: Fire Development Simulator (FDS). Wetenschappers van NIST hebben het gebouw gemodelleerd en de brand gesimuleerd om na te gaan hoe de brand juist geëvolueerd is. Op die manier konden zij op een wetenschappelijke manier aantonen dat de brand zuurstof tekort had en dus



ondergeventileerd geworden was voordat het schuifraam in de kelder gebroken werd. Daarna evolueerde de brand in 60 seconden naar flashover (zie [12]). Dergelijk resultaat werd een tiental jaar later bevestigd door het onderzoek van Steve Kerber aan UL.

Op figuur 2.4 zien we een snede doorheen de trap waarop de temperaturen afgebeeld staan. Aan de rechterzijde bevindt zich de voorgevel en aan de linkerzijde de achtergevel. De tekening is dus gespiegeld t.o.v. figuur 2.1. De snede gaat ook door de ruimte die achter de trapkoker ligt. Deze ruimte is door gesloten deuren gescheiden van de ruimte waar het brandt. Zoals hierboven aangehaald hebben mensen in deze ruimte een redelijke overlevingskans. Op de figuur is ook heel duidelijk te zien dat de hete rook van uit de kelderverdieping komt



**Fig 2.4** Weergave uit FDS (tekening: Dan Madrzykowski & Robert Vettori)

en de kelder verlaten via het kelderraam (links op de tekening) en via de trap. De stroming is duidelijk zichtbaar. De brandweerlui op de gelijkvloerse verdieping waren dus aan het werk in een vrij stabiele omgeving. Op het moment dat het kelderraam gebroken wordt, ontstaat een luchtstroming. Door het toevoegen van lucht evolueert de brand naar flashover. Quasi ogenblikkelijk stijgen ook de temperaturen op het gelijkvloers.

### 3 Wat had anders gekund?

Het is duidelijk dat er op deze brand een aantal zaken gruwelijk fout zijn gelopen. We bekijken er enkele waar we lessen uit kunnen trekken.

#### 3.1 Blussen van de brand

“First, Put the fire out!” is de nieuwe doctrine. Bij brandbestrijding is er nu eenmaal veel onduidelijkheid. Hoe dikwijls gebeurt het niet dat we aan het rondkruipen zijn in een brandend gebouw en ons geen goed beeld kunnen vormen van de omgeving? En dat we achteraf – als de brand geblust is – versteld staan van de indeling van de ruimtes? Net daarom is het belangrijk dat een brand onder controle gebracht wordt van zodra dit kan.

**Dit is geen pleidooi voor cowboygedrag en freewheelen!** Het is belangrijk dat de bevelvoerend officier weet wat er gebeurt op de interventie. De ploeg die van buiten de brand wil blussen dient hiervoor toestemming te vragen of op zijn minst te melden dat ze een buitenaanval zullen starten.

In tegenstelling tot wat brandweerlui gewoon zijn van te doen, mag zo’n buitenaanval niet gebeuren met een volle straal. Als een brand van buitenaf aangevallen wordt met een volle straal krijgen we inderdaad het stoomeffect en raken collega’s binnen verbrand. Daarenboven is de efficiëntie van een volle straal heel erg beperkt. Het is beter van een “zachte buitenaanval” te starten.



**Fig 3.1** Gebruik van pencilling in een container tijdens CFBT training (Foto: Christophe Gardin)

Het is immers mogelijk om met een techniek als pencilling de verschillende brandhaarden onder controle te brengen zonder te veel stoom te creëren. Indien het brandvermogen te hoog opgelopen is, kan gekozen worden voor een techniek die het midden houdt tussen pencilling en painting. Het is natuurlijk heel moeilijk om zo iets op papier uit te leggen. De nood aan live fire training is dan ook heel groot. Enkel op die manier is het mogelijk om te tonen hoe een straalpijp efficiënt kan ingezet worden. Hadden de brandweerlui aan de achtergevel de toestemming gekregen om de brand onder controle te

brengen, dan was de brand niet geëvolueerd naar flashover. Waarschijnlijk was het mogelijk geweest om na het openen van het raam de verschillende plaatselijke brandhaardjes te blussen met de pencilling-techniek.

### 3.2 Effect van ventileren

Een element dat zeker bijgedragen heeft tot de dodelijke afloop is de ventilatie. In de VS is het standaard procedure om zoveel mogelijk ramen te verwijderen. Uit de FDS simulatie is gebleken dat het maken van openingen op de eerste verdieping in de voorgevel niet veel verandering teweeg bracht. Het is pas nadat het schuifraam in de kelder werd geopend dat de omstandigheden binnen drastisch veranderden.

In onze contreien is het niet de gewoonte om standaard alles te ventileren. Nochtans kunnen we hetzelfde effect veroorzaken door het openen van de toegangsdeur tot een ruimte. Ramen kunnen ook springen door de hitte. Een ondergeventileerde brand zal zich zelf verraden door de "tunnel van aangezogen lucht". Als dit zich manifesteert bij het openen van een deur, zal een sterke verhoging van het brandvermogen volgen. Het is belangrijk om hier onmiddellijk op te reageren. In het geval van Cherry Road was onmiddellijk aanvallen van de vuurhaarden met de gepaste straalpijptechniek een goede manier geweest om het veranderende brandgedrag te counteren.

### 3.3 Gaskoelen

Een laatste element dat aandacht verdient is het "gaskoelen" of de 3D-techniek. Deze technieken worden weinig of niet gebruikt in de VS. Ook in België heeft men nog te weinig aandacht voor deze techniek. Op het moment dat de hete rookgassen uit de trapopening stromen komen ze terecht in de rooklaag op het gelijkvloers. Vrij snel zal deze rooklaag ontsteken. De situatie ontaardt. Stel dat de aanvalsploeg gedurende de hele vordering rookgassen gekoeld had, dan bevatte de rooklaag op het moment van de escalatie van de brand heel wat inerte stoom. Dit zal de situatie niet onder controle brengen maar het "koopt" de aanvalsploeg wel wat tijd. Het zal immers enkele seconden langer duren vooraleer de toestand echt onhoudbaar wordt. Deze seconden kunnen dienen om de ruimte te verlaten.

## 4 Slotbemerking

Case studies zoals de Cherry Road Fire zijn heel interessant om er uit te leren. Er zijn er verschillende te vinden op het net. Vaak zijn ze geanalyseerd door meerdere organisaties of personen. Het is echter heel belangrijk om te beseffen dat we allemaal maar mensen zijn en dat het heel gemakkelijk is om achteraf commentaar te geven. Laat ons samen proberen om (binnen)brandbestrijding veiliger en efficiënter te maken. En case studies zijn een (goedkope) manier om hiertoe bij te dragen.

## 5 Bronnen

- [1] *CFBT instructor course, Croatia, november 2011*
- [2] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2011*
- [3] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Brandverloop: technisch bekeken, tactisch toegepast, 2011*
- [4] *Cursus Formateur Flashover, IPF Hainaut, oktober 2008*
- [5] *Bengtsson Lars-Göran, Enclosure Fires, 2001*
- [6] *Grimwood Paul, Hartin Ed, Mcdonough John & Raffel Shan, 3D Firefighting, Training, Techniques & Tactics, 2005*
- [7] *NIOSH rapport 99 F-21, Two firefighters die and two are injured in a townhouse fire, November 1999*
- [8] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [9] *3D Firefighting Course, Germany, oktober 2009*
- [10] *Lambert Karel, Nieuwe inzichten omtrent ventilatie, De brandweerman, mei 2011*
- [11] *Hartin Ed, Fire Behavior case study - Townhouse fire: Washington, DC*
- [12] *Madrzykowski Daniel & Vettori Robert, Simulation of the dynamics of the fire at 3146 Cherry Road NE Washington DC, april 2000*

Karel Lambert