

Vestaalse Maagd, ...of toch niet helemaal onbesproken ?

Het brandscherm ter discussie.

Dit artikel beoogt vooreerst de discussie over het brandscherm en over brandveiligheid in het algemeen boven het niveau van het klassieke juridische en ideologische steekspel uit te tillen. Het lijkt soms wel alsof men het brandrisico wil bestrijden met ideologische wapens (regelneven versus anarchisten), en dat lijkt me niet zo'n goed idee. Het is ontstellend hoe weinig de betrokken partijen hun standpunten argumenteren met informatie over het gedrag van rook, vuur en publiek. Die informatie is niet alleen relatief slecht toegankelijk voor artiesten, maar ook voor veel theatertechnici. De teksten van de betreffende wetten en reglementen gaan zelden of nooit in op de achtergrondredeneringen bij de totstandkoming ervan. Een van de zeldzame teksten waarin wel veel interessante informatie staat over de eigenschappen en het gedrag van rook en vuur, en de rol van een brandscherm, is een artikel getiteld "Fire Safety Engineering", door Graeme Hansell, in het boek "Safety in Live Performance", uitgegeven in 1993 bij Focal Press ⁽¹⁾. Bij mijn weten is dit werkje niet meer verkrijgbaar en er verscheen ook nooit een volledige Nederlandse vertaling van ⁽²⁾. Een belangrijk deel van dit artikel is er wel op gebaseerd. Een ander interessant, maar niet vlot verkrijgbaar document, is een eindwerk van de Amsterdamse Opleiding voor Theatertechniek getiteld "De zin en onzin van het brandscherm", in 1995 geschreven door Mark Bouma ⁽³⁾. Beide werken hebben mij tot inspiratie gediend, en het is dan ook niet mijn bedoeling mezelf als expert op vlak van brand en brandpreventie te positioneren. Dit artikel wil wel een impuls zijn om deze informatie beter te verzamelen en beschikbaar te stellen. Ik sluit ook niet uit dat er fouten of onnauwkeurigheden te vinden zijn in het onderstaande. Maar ik hoop dat dit dan een aanleiding mag zijn om juistere informatie "boven water" te laten komen om te resulteren in overzichtelijke en voor iedereen toegankelijke technische argumentatie, of -om duidelijk te maken waarop de bestaande meningsverschillen gebaseerd zijn.

Brand en rook : technische kenmerken en gedrag

Hoe mensen zich een brandsituatie voorstellen en de risico's daarbij inschatten is grotendeels gebaseerd op hun praktische ervaring met vuur: een kampvuur, open haard, kaarsen, fakkels ... In dergelijke situaties is het vuur relatief eenvoudig onder controle te houden. Vanuit deze ervaringen bouwen mensen hun veronderstellingen op over hoe een brand verloopt. Uit verslagen van branden en onderzoek hierover blijkt echter dat een aantal van die veronderstellingen helaas grote misvattingen zijn.

Enkele courante misvattingen rechtgezet

- *"Een vuur breidt zich lineair en geleidelijk uit. Dat heb ik zelf zo dikwijls gezien bij zelfgestookte vuurtjes"* Fout: een brand in een geheel of gedeeltelijk gesloten ruimte breidt niet geleidelijk en lineair uit, maar via een aantal fasen en plotse sprongen. Hieronder meer uitleg daarover.

- *"Vooraleer iets kan ontbranden, moet het in direct contact komen met de vlammen"*. Fout: de uitbreiding van een brand gebeurt niet enkel via direct contact met de vlammen, maar ook "op afstand", door warmtestraling, door warmtegeleiding (bijvoorbeeld langs metalen balken), door

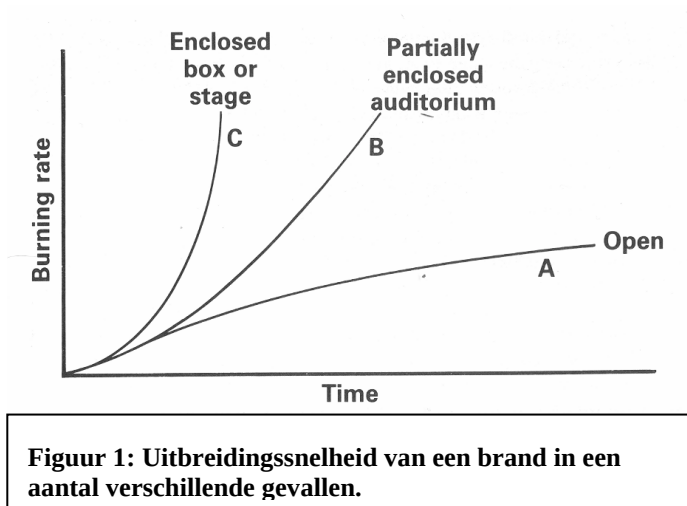
[4
]

circulatie van vrijgekomen brandbare gassen uit veel materialen (organische stoffen zoals hout en papier, maar ook plastics e.d.).

- *"Het gevaarlijkste bij een brand zijn de vlammen"*. Fout: 80% van de doden en gewonden bij een brand is niet het slachtoffer van verbranding door de vlammen, maar van bedwelming en verstikking door de rook, en door paniek wegens desoriëntatie; het niet terugvinden van de uitgangen.

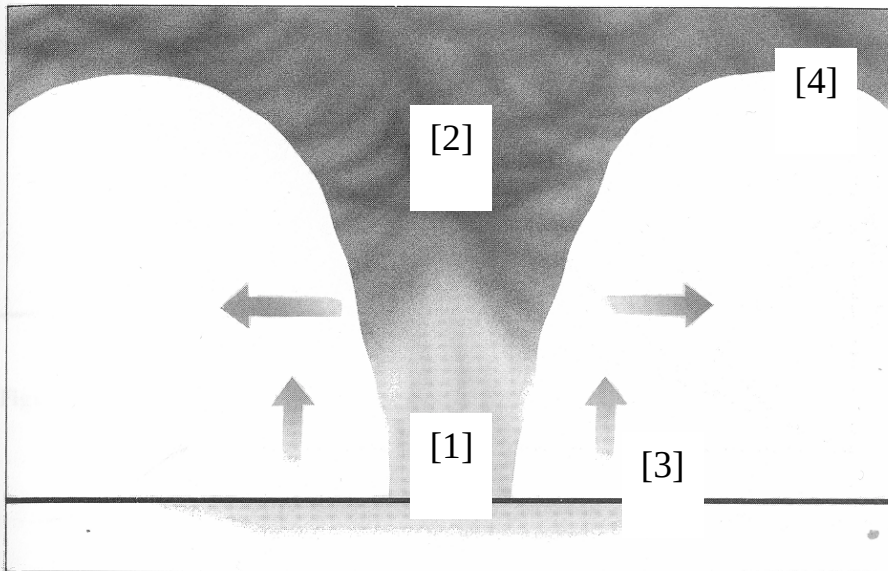
Om dit te kunnen begrijpen, is het nodig het uitbreidingsmechanisme en de snelheid van een brand te doorgronden.

De uitbreidingssnelheid van een brand voor een aantal verschillende gevallen wordt getoond in figuur 1.



Waarom deze gevallen zo sterk verschillen wordt hieronder uitgelegd.

Geval 1 : Een vuur in open lucht (⁴)



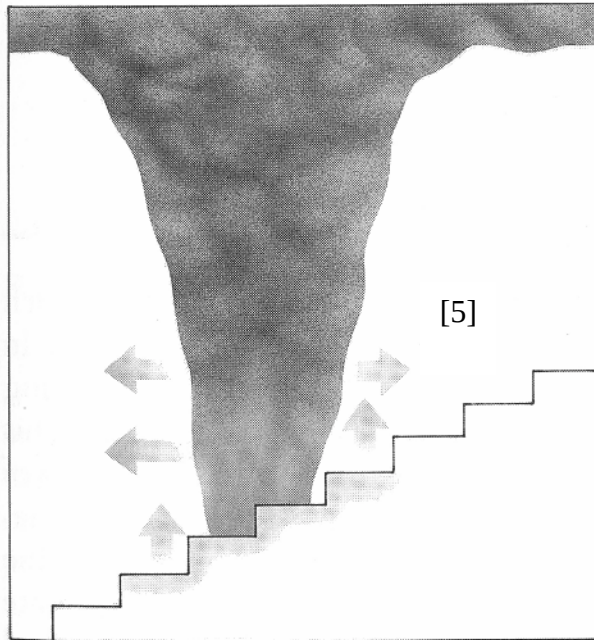
Figuur 2 : een vuur in open lucht

Deze situatie wordt afgebeeld in figuur 2, en komt overeen met curve A uit figuur 1.

Boven de vlammen [1], bouwt er zich een rookpluim op [2] met een zeer hoge temperatuur (600 tot 1000°C). Warmtestraling vanuit deze rookpluim (en natuurlijk ook direct vanuit de vlammenbasis) verhit materialen in de omgeving, hier enkel op het horizontale vlak. Deze geven daardoor vluchtige, brandbare gassen af [3], die op hun beurt ontvlammen en het vuur doen uitbreiden. Dit is de situatie én de uitbreidingssnelheid van een kampvuur in open vlakte, voor zover er zich brandstof op het horizontale vlak bevindt.

Er is in dit geval een grote -aanvoer van zuurstof. De verbranding, die niets anders is dan een zuurstofverbinding, gebeurt relatief volledig. Daardoor is het aandeel van giftige CO tegenover CO₂ in de rook niet extreem hoog, en de rookontwikkeling is matig. Rookgassen verspreiden zich in open lucht, vormen verderop geen bron van warmtestraling meer en worden verdund [4].

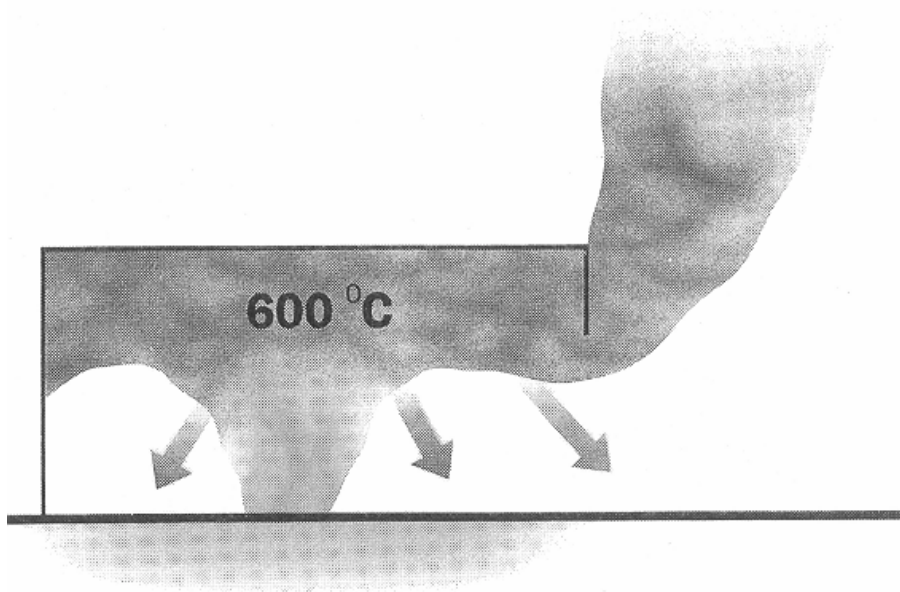
Geval 2 : Een gedeeltelijk ingesloten vuur



Figuur 3 : een gedeeltelijk ingesloten vuur

Zie figuur 3. Hierbij bevinden er zich niet alleen brandbare materialen in de onmiddellijke (horizontale) omgeving van de vlammen, maar ook op hogere plaatsen dan de vuurhaard: de straling uit de zeer warme rookpluim bereikt nu ook veel meer materiaal in verticale richting [5]. Dit is al het geval bij de helling van een publiekstribune, maar bijvoorbeeld ook bij bosbrand. De hoeveelheid vluchtige gassen die vrijkomt is veel groter, de hoeveelheid brandstof in de omgeving van de rookpluim ook. Deze brand breidt zich veel sneller uit (curve B uit figuur 1), en beweegt zich bovendien nu ook in verticale richting.

Geval 3 : Een ingesloten vuur



Figuur 4 : een ingesloten vuur, met aanwezigheid van een plafond.

De insluiting hoeft hierbij niet volledig te zijn: essentieel is de insluiting door enkele wanden, waaronder een plafond.

De uitbreidingssnelheid wordt voor dit geval voorgesteld door curve C van figuur 1. De warmtestraling komt nu niet enkel meer van de vlammen en de rookpluim boven de vlammen. Er bouwt zich nu immers ook aan het plafond een zeer warme laag rook op. Wanneer deze een temperatuur van ongeveer 500 à 600° C bereikt, zal er voldoende neerwaartse warmtestraling ontstaan om alles wat zich onder deze rooklaag bevindt eerst gassen te laten afgeven en deze vervolgens plotseling te doen ontbranden. Een en ander is afhankelijk van onder meer de hoogte van het plafond en van de aanwezige brandstof onder deze rooklaag. Deze situatie noemt men een flash-over.

Een andere eigenschap van een ingesloten vuur is dat de aanvoer van zuurstof kleiner is dan in open lucht. Dit heeft twee gevolgen:

- De rookontwikkeling is veel sterker dan bij een open vuur. Door onvolledige verbranding is het aantal rookdeeltjes veel groter, zodat veel dikkere en ondoorzichtigere rookwolken ontstaan.
- De onvolledige verbranding betekent ook dat er minder koolstofatomen in zullen in slagen om twee zuurstofatomen aan zich te binden om het onschadelijke koolstofdioxide te vormen (CO₂, dit is wat we uitademen en waaruit de buitenlucht voor een groot deel bestaat.). In plaats daarvan wordt een veel groter aandeel aan koolstofmonoxide voortgebracht. Dit is CO, de bekende “stille dood” bij slecht werkende of slecht ventilerende verwarmingsapparaten.

Niet alleen is er dus veel meer rook, hij is ook gevaarlijker dan die bij een open vuur. Het risico van bedwelming, flauwvallen en vergiftiging is dus ook aanzienlijk hoger, nog afgezien van het gevaar van extra giftige dampen afkomstig van bijvoorbeeld plastics. Bovendien wordt deze rook niet door buitenlucht verdund.

De gevolgen van een "flash-over".

Het fenomeen flash-over is een van de belangrijkste redenen waarom mensen de uitbreiding van een brand onderschatten. Daarom laat men zich ook zo vaak verrassen als men een brandende ruimte binnengaat om een reddingspoging te wagen. Brandweerlui krijgen een speciale "flash-over" training. Deze is er op gericht de symptomen te herkennen die op een naderende flash-over wijzen. Als voorwerpen die nog niet bij de vuurhaard betrokken zijn bijvoorbeeld, toch al rook beginnen af te geven, kan dit een indicatie zijn om de ruimte te verlaten. Ook ondoordacht handelen kan het risico verhogen: het openen van een deur of venster kan een flash-over uitlokken door de plotse aanvoer van extra zuurstof.

Anderzijds zal men vaak trachten de hete rooklaag te laten ontsnappen via rookluiken, of desnoods door hoger gelegen vensters in te slaan of een gat in het dak te maken. Dit moet wel oordeelkundig gebeuren om geen averechts effect te sorteren.

Een rookgasexplosie - "backdraft" in het Engels - komt vaak samen met een flash-over voor. Ze wordt veroorzaakt indien hete rookgassen vanuit een situatie van onvolledige verbranding plots (bijvoorbeeld door het openen van een deur of raam) toch van zuurstof worden voorzien. Een zeer grote hoeveelheid verhit CO gas kan plots alsnog met de zuurstof reageren om CO₂ te vormen, deze reactie is echter zo hevig dat ze een explosie vormt.

Kenmerken van een naderende rookgasexplosie kunnen zijn: beweging of barsten van de ruiten door interne druk, kleine gele vlammen met veel zwarte rook (soms bruine of gele rook), rook die onder deuren en kieren uitkomt en "pompt" ; weer naar binnen wordt gezogen.

Ook hier worden brandweerlui voor opgeleid. Ze leren bijvoorbeeld de techniek van "flanking": ze zullen nooit een deur of raam van een brandend ruimte openen of inslaan wanneer ze er recht voor staan, maar ze blijven aan de zijkant om de eventueel buitenkomende explosie of steekvlam te ontwijken.

De paddestoelwolk.

Dikwijls zijn er in de manier waarop rook zich door een ruimte beweegt vergelijkingspunten te vinden met de wolk van een atoombom. Warme rook stijgt op, verplaatst zich langs het plafond en daalt (als gevolg van gedeeltelijke afkoeling) langs de muren weer neer. Dat betekent dat de wanden in een ruimte (waarin zich dus de uitgangen bevinden!) vaak al aan het zicht onttrokken worden zonder dat de hele ruimte al met rook gevuld hoeft te zijn. Wie naar de vuurhaard blijft kijken, loopt het risico niet te merken dat achter hem "het rookgordijn gesloten wordt".

Is een spontane reactie ook de beste reactie ?

Mensen reageren meestal op basis van eigen ervaringsgegevens. Die zijn echter niet steeds erg nauwkeurig, of niet van toepassing op een brand in een gebouw. Dat leidt er toe dat mensen de gevaarsituatie vaak onderschatten, en de snelheid van de vuuruitbreiding foutief beoordelen

omdat ze de fout maken die te vergelijken met die van een kampvuur. Bovendien is men in de regel veel banger voor de vlammen en minder voor de rook. Helaas is dit vaak onterecht. Haensell ⁽⁵⁾ verwijst onder meer naar de beruchte brand in het Iriquois Theatre in 1903 in Chicago, waar sommige mensen op de hoogste balkons zittend in hun stoel werden teruggevonden. Ze waren al gestikt nog voor ze er zelfs toe kwamen van recht te staan! Een gedeeltelijke verklaring hiervoor zou gezocht kunnen worden bij een fenomeen dat in de sociale psychologie "diffusie van verantwoordelijkheid" (Diffusion of responsibility) wordt genoemd ⁽⁶⁾. De reactie van een groep mensen verloopt trager naarmate de groep groter is. De interesse voor dit fenomeen werd in 1964 gewekt door een tragisch geval van een vrouw die op straat vermoord werd, terwijl minstens 38 mensen in de gebouwen rondom haar hulpgeroep hoorden. Het duurde echter ontstellend lang voor iemand ook maar iets ondernam, al was het maar de politie bellen (The Kitty Genovese Case, zie ⁽⁷⁾). Aanvankelijk werd verondersteld dat dit een voorbeeld was van de kille onverschilligheid van mensen voor elkaars lot. Maar meer onderzoek en experimenten toonden aan dat deze conclusie waarschijnlijk onterecht was. Een van die experimenten ging als volgt: groepen mensen van variabele omvang werden in één ruimte bij elkaar gebracht. In de ruimte daarnaast ensceneerde men een noodsituatie (vb. door hulpgeroep, geluiden van zware valpartijen, rook...). Men ging na hoe lang het duurde vooraleer iemand uit de groep proefpersonen een initiatief nam om hulp te bieden. Normaal zou men verwachten dat hoe groter de groep is, hoe groter ook de kans dat er iemand het initiatief neemt en hoe sneller er hulp geboden wordt. Vreemd genoeg blijkt het omgekeerde waar te zijn: hoe groter de groep, hoe langer het duurde voor iemand reageerde. Een mogelijke verklaring hiervoor zou zijn dat indien er meerdere mensen in aanmerking komen om een verantwoordelijkheid op te nemen, elk van hen zich minder verantwoordelijk voelt dan wanneer ze de enige zijn die iets kunnen doen. De totale verantwoordelijkheid wordt als het ware versnipperd over het aantal mensen. Een ander element is dat wanneer mensen twijfelen over wat ze zullen doen, ze de neiging hebben zich te richten naar het gedrag van de anderen om voor zichzelf de knoop door te hakken. Soms heeft dit tot gevolg dat niemand wat onderneemt. Hoe groter de groep is, hoe langer het duurt voor deze impasse doorbroken wordt. Bij een brand spelen bovendien ook nog vertragingseffecten door bedwelming en duizeligheid. Als er dan eindelijk iets gebeurt, is het vaak een irrationele paniecreactie, waarbij mensen bijvoorbeeld de neiging vertonen weer buiten te willen via de weg langs waar ze binnenkwamen, zelfs als er een kortere weg is. Wanneer iedereen dezelfde vluchtweg kiest, ontstaat daar vaak een opstopping, met als gevolg een tragere evacuatie dan mogelijk, en niet zelden verplettering en vertrappeling.

Van deze trage reactie van mensen kan echter ook positief gebruik gemaakt worden om een ordelijke en gecontroleerde evacuatie uit te voeren voor er paniek uitbreekt. Uit het voorgaande blijkt het enorme belang van het bestaan van een op voorhand afgesproken "calamiteitenplan": wie doet wat in welk geval? Wie probeert te blussen? Wie opent de deuren? Wie spreekt het publiek toe? Wat wordt er precies gezegd? Hoe maakt men duidelijk wat de andere mogelijke uitgangen zijn dan deze waarlangs de mensen binnenkwamen? Er moet (onder meer wegens "diffusion of responsibility", maar ditmaal bij diegenen die moeten ingrijpen) vermeden worden dat op het moment zelf nog iets onduidelijk is of nog overlegd moet worden.

Wat doet een brandscherm ?

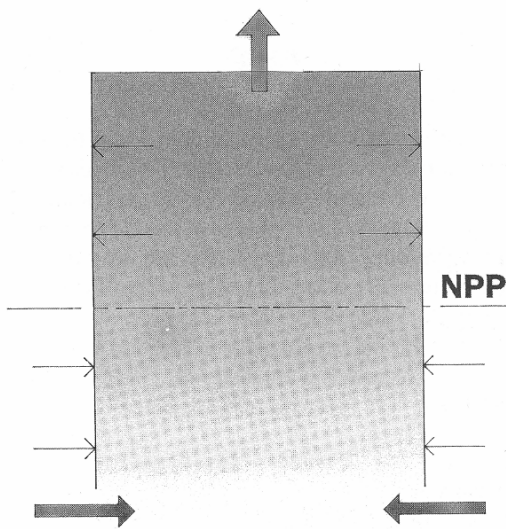
Voorgaande laat al vermoeden dat de bescherming van het publiek tegen de gevolgen van een brand op het podium, meer te maken heeft met rook dan met vlammen.

Een systeem voor rookbeheersing werd door Oostenrijkse ingenieurs voorgesteld in 1885, als reactie op een brand in het Ring theater in Wenen in 1881, waar 441 doden te betreuren vielen. Ze ontwikkelden hun ideeën aan de hand van een aantal proeven met een op schaal nagebouwde theatersituatie, waarin de ontwikkeling van rook en vuur in gecontroleerde omstandigheden kon onderzocht worden.

In hun visie is een brandschermd in de eerste plaats bedoeld om rook uit het publieksgedeelte te houden en er zelfs uit weg te zuigen, zodat een evacuatie niet gehinderd wordt door de slechte zichtbaarheid van de uitgangen en de wegen er naartoe, en door de giftige en bedwelmende effecten van de rook voor het publiek.

Daarnaast (maar volgens deze visie bijkomstig) speelt een brandschermd ook een rol als compartimentering die de uitbreiding van de vlammen naar de publieksruimte moet verhinderen. Een brandschermd speelt in op de luchtdrukverschillen in en rond een ingesloten vuurhaard. Hoe dit in zijn werk gaat, wordt hieronder uitgelegd aan de hand van een ruimte met onderaan luchtinlaatopeningen en bovenaan uitlaatopeningen. We bekijken de verschillende gevallen.

Situatie 1 : Inlaat oppervlakte ongeveer zoals uitlaattooppervlakte

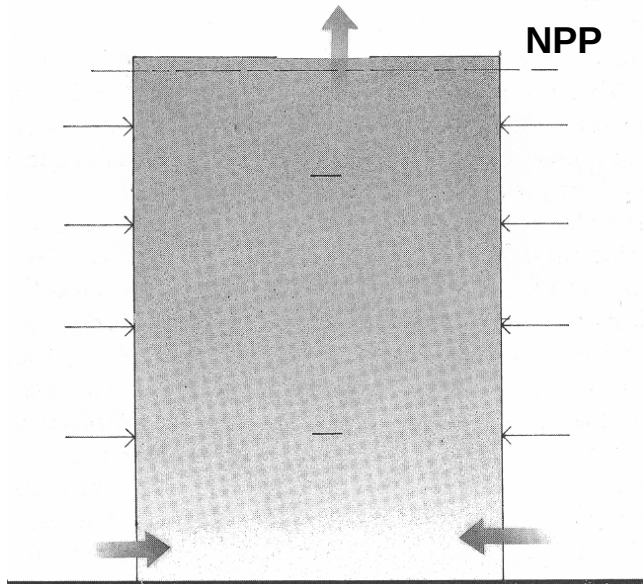


Figuur 5 : "geventileerde" brand waarbij de inlaatopening(en) onderaan ongeveer even groot zijn als de uitlaatopening(en) bovenaan.

In elke ruimte waar zich een vuur ontwikkelt, zal er een opwaartse luchtstroom ontstaan ("thermiek"). Als lucht en rook uit de bovenste ventilatieopeningen stromen, betekent dit dat de druk onder het dak groter is dan de druk buiten. Er wordt lucht aangezogen door de onderste inlaatopeningen. Daar is de druk dus lager dan buiten.

Ergens op een hoogte tussen deze twee zal de druk dus gelijk zijn aan de buitendruk. Daar bevindt zich het vlak van gelijke druk ("neutral pressure plane, NPP")

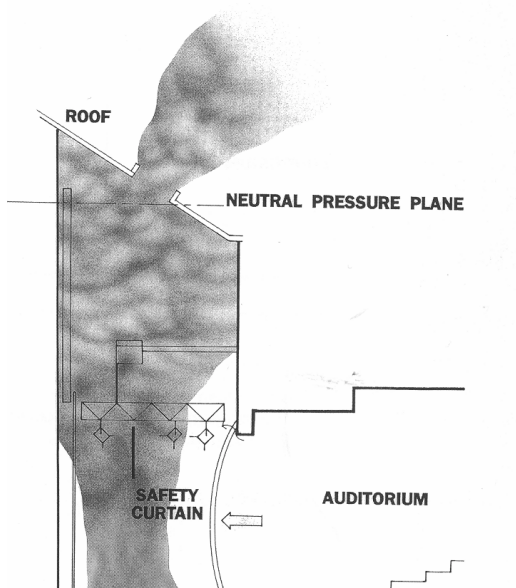
Situatie 2 : Inlaat oppervlakte veel kleiner dan uitlaatoppervlakte



Figuur 6 : Situatie waarbij het inlaatoppervlakte een stuk kleiner is dan het uitlaatoppervlakte.

In dit geval zal het neutrale drukvlak stijgen, soms tot vlak onder het dak. De luchtstroom door de (grote) opening bovenaan zal verminderen, maar tevens zal de druk onderaan nog veel lager worden dan de buitendruk. Er zal door alle openingen en kieren onderaan lucht aangezogen worden, zodat de rook efficiënt uit het publieksgedeelte gehouden wordt of er zelfs van wordt weggezogen.

Brandscherm en rookluiken samen vormen een onderdruk aan de kant van het podium.



Figuur 7 : Een sterke onderdruk laat een gesloten brandscherm in de richting van de vuurhaard buigen.

Deze onderdruk kan zo sterk worden dat het brandscherp naar binnen gebogen wordt. Nochtans is dit een stalen deur van meerdere centimeters dik met een massa van meerdere tonnen. (Zie de ooggetuigenverslagen van brandweerlui onder meer van de brand in Theatre Royal in Portsmouth , 1972)⁽⁸⁾. Dit geeft een idee over de krachten die vrijkomen bij een grote brand.

Dat er wel nog enige luchtinlaat overblijft, is belangrijk voor het rookafzuigeffect van het brandscherp. Bovendien blijkt dat een aantal nadelige verschijnselen optreden wanneer er erg weinig of helemaal geen luchtinlaat meer is. Eerder in dit artikel hebben we gezien dat een gebrekkige aanvoer van zuurstof een sterkere en meer toxische rookontwikkeling tot gevolg kan hebben. Hoe vreemd het ook moge klinken, de veiligheid van personen is er bij gebaat dat indien een brand niet meteen volledig stilgelegd kan worden, de verbranding beter zo volledig mogelijk gebeurt in plaats van dat er een situatie ontstaat die ergens tussen die twee uitersten in ligt. In het laatste geval is er immers grotere kans dat de rooklaag onder het plafond van de toren zich sneller opbouwt dan er afvoer via de rookluiken kan gebeuren. Dit ook al omdat de vlotte uitstroom van rookgassen bemoeilijkt wordt indien er niet voldoende vervanglucht kan aangevoerd worden. Het rookvrije niveau zal dan veel sneller dalen, vaak tot minder dan twee meter boven de vloer, met alle gevolgen van dien voor de personen die zich daar nog bevinden. Onder meer de brandweer kan hierdoor ernstig in haar werk bemoeilijkt worden. Meestal zal het volledig sluiten van het brandscherp het uitdoven van de brand niet onmiddellijk bewerkstelligen (want er bevindt zich daartoe van tevoren al een te grote voorraad zuurstof in de toren), maar zal het eerder aanleiding geven tot de ontwikkeling van grotere hoeveelheden rook die bovendien meer toxisch is.

Discussie.

Wat meteen opvalt bij bovenstaande redenering, is dat ze een heel andere logica volgt dan de visie die het brandscherp enkel ziet als een manier om de uitbreiding van het vuur naar de publieksruimte te verhinderen, als een loutere compartimentering dus. Onder voorbehoud van het feit dat deze visie verdedigbaar is (en daar willen we hier geen definitieve uitspraak over doen, het gaat er om de discussie in gang te zetten), heeft dit een aantal merkwaardige mogelijke gevolgen.

- 1) Om het bedoelde effect van het brandscherp te bereiken is het essentieel dat éérst de rookluiken boven het podium geopend worden en dat dan pas het brandscherp zakt. Proeven met schaalmodellen wijzen er op dat een goedbedoelende technicus die wel het brandscherp sluit maar de rookluiken pas achteraf of zelfs helemaal niet opent hiermee een ware catastrofe kan veroorzaken. Er kan dan een overdruk ontstaan die rook van uit de toren naar het publieksgedeelte pompt, helemaal het omgekeerde van de oorspronkelijke bedoeling dus.
- 2) De eis dat het brandscherp de ruimte tussen podium en zaal volledig tot en met het kleinste spleetje zou moeten afsluiten komt op merkwaardige wijze op de helling te staan. Immers, als het inderdaad de functie is van het brandscherp om door middel van een drukverschil te verhinderen dat de rook naar de publieksruimte gaat en zelfs van rook uit deze ruimte weg te zuigen (zoals hierboven uitgelegd), dan lijkt een volledige afsluiting dat laatste eerder te bemoeilijken dan de bevorderen. Ook wanneer het brandscherp niet volledig neerdaalt, kan het zijn functie blijven vervullen. Dat is niet zomaar een speculatie op grond van bovenstaande theorie. Er zijn ook historische voorbeelden bekend van branden in theaters waar dat inderdaad het geval bleek, bijvoorbeeld de brand in het Palace Theatre in Edinburgh

in 1911 waarbij het brandschermblokkeerde op zo'n 3 meter boven de vloer, maar waarbij het toch zijn rol bij het afvoeren van rook wel degelijk speelde. ⁽⁹⁾

- 3) Het brandschermblokkade speelt in bovenstaande redeneringen een rol voor de bescherming van het publiek, maar niet voor de bescherming van de mensen die zich op het podium bevinden. Ook dat blijkt uit analyse van diezelfde brand in Edinburgh: geen slachtoffers onder het publiek; wel negen doden onder acteurs, technici en podiumpersoneel. Bijzonder precair is de situatie voor hen die zich op hoger gelegen niveaus boven het podium bevinden (loopbruggen, rollenzolder), aangezien het hele systeem voor gevolg heeft dat rook en warmte zich vooral daar naartoe begeven. Wie niet snel via hoger gelegen deuren de toren kan verlaten, heeft een sterk verminderde kans om op tijd aan de rook en de hitte te ontsnappen. Iedereen kan voor zichzelf vaststellen hoeveel (of hoe weinig) ontsnappingsmogelijkheden een bepaalde theatertoren aan de technici te bieden heeft. Natuurlijk kan men argumenten bedenken waarom men in de eerste plaats aan de veiligheid van het publiek denkt, vermits dat doorgaans talrijker is dan het personeel of de artiesten. Toch kan het zeker geen kwaad de consequenties van die keuze te blijven inzien.
- 4) Wanneer we de algemene uitleg over gedrag van rook en vuur hierboven nog eens goed overlopen, in het bijzonder de rol die de hoogte van het plafond hierbij speelt, valt er nog een veel merkwaardiger contradictie vast te stellen. Zeer veel voorstellingen worden gespeeld in ruimtes die niet over de klassieke scheiding tussen podium en publiek beschikken. Vermits er daarbij geen sprake is van een theatertoren, is ook een conventioneel brandschermblokkade niet mogelijk. Waar zou dit scherm zich in geopende toestand moeten bevinden? Gezien het plafond van dergelijke ruimtes doorgaans een stuk lager is dan een theatertoren, is het risico op rookverspreiding van het speelveld naar de publieksruimte ook beduidend groter. Nochtans zal geen redelijk mens het spelen van voorstellingen in dergelijke ruimtes in het algemeen in vraag willen stellen. (vooropgesteld dat aan de andere voorwaarden van brandveiligheid werd voldaan natuurlijk), en dat is ook niet de bedoeling van dit artikel. Keren we terug naar de situatie waar wél een theatertoren aanwezig is, dan stellen we vast dat de bedreiging van het publiek door rook afkomstig van het speelveld daar een beetje minder is, zeker wanneer de rookluiken boven het podium hun rol werk doen. Dit door de grotere hoogte en de aanwezigheid van een scènekader. Vreemd is dan ook dat precies in dit ietwat gunstiger geval er radicaal vereist wordt dat het brandschermblokkade ten allen tijde volledig moet kunnen neerdalen. In veel gevallen zal men niet aarzelen daar harde discussies over aan te gaan. Die zouden nochtans nooit op die manier gevoerd worden over de vraag of je eigenlijk wel in een vlakke vloertheater mag spelen, in intrinsiek ongunstiger omstandigheden en uiteraard zonder brandschermblokkade. Of over opstellingen met publiek op podium, zelfs in een theatertoren. Men zou kunnen aanvoeren dat het dan over kleinere publieksaantallen gaat, maar dergelijke harde discussies worden evenmin gevoerd over zalen met een vrij grote publiekscapaciteit, maar zonder echte theatertoren (met een gridhoogte niet veel hoger dan de hoogte van de portaalopening), waar dus ook helemaal geen brandschermblokkade is. Of over gevallen waarin gespeeld wordt met publiek aan meerdere zijden van het speelveld. Of over een zaal zoals de Minardschouwburg in Gent, waar wel een toren is maar toch geen brandschermblokkade, en waar meerdere publieksoptellingen mogelijk zijn. Zonder een definitief oordeel te willen vellen, lijkt het toch interessant eens de vraag te stellen volgens welke eenduidige logica al deze zaken moeten gecombineerd worden. En vooral: waar vindt een theatertechnicus de argumenten van die eenduidige logica overzichtelijk en gemakkelijk toegankelijk terug?

Conclusie

Het lijkt er op dat de rol van een volledig gesloten brandscherp bij de bescherming van personen minstens sterk gerelativeerd kan worden, en dat zowel de mentaliteit op de werkvloer als de betreffende wetgeving hierover aan een herziening toe zijn. ⁽¹⁰⁾ Deze conclusie volgt niet uit een cowboymentaliteit die er van uitgaat dat om artistieke redenen alles maar moet kunnen, maar uit onderzoek en algemene gegevens over het gedrag van rook en vuur, en uit enkele concrete historische voorbeelden. Er valt hierbij nog veel te vertellen over de rol van het ventilatiesysteem van het theater, over sprinklers en over mogelijke alternatieve rookscherp, maar het is onmogelijk dit allemaal in het bestek van één Prosceniumartikel te bespreken. We verwijzen de geïnteresseerde lezer naar de betreffende literatuur, misschien kan een en ander in discussieforums of in een volgende tekst nog aan bod komen.

¹ Hansell, Graeme, "Fire Safety Engineering", in: Thompson, George (ed.), "Safety in Live Performance ", 1993 Oxford, Focal Press, pp. 45-73.

² Van Graeme Hansell verscheen wel een kort artikel "Brand - en rookbeheersing in theatergebouwen" in Zichtlijnen nr 23, 1992, pp. 40-42.

³ Bouma, Mark, "De zin en onzin van het brandscherp", Amsterdam, juni 1995, scriptie in opdracht van de Opleiding Theatertechniek.

⁴ De bespreking van deze verschillende situaties is te vinden in Hansell, *ibid.*, pp. 47-50.

⁵ Zie Haensell, *ibid.* p.47.

⁶ Dit is een eigen suggestie, niet afkomstig uit het artikel van Haensell

⁷ Zie voor een beschrijving van dit voorval en een aantal experimenten onder meer:

<http://www1.appstate.edu/~beckhp/prosocial.htm>. Wie in Google zoekt op de termen "bystander intervention" en "Kitty Genovese" vindt hierover meer literatuur.

⁸ Zie Haensell, *ibid.* p.65

⁹ Zie Haensell, *ibid.* p.46

¹⁰ Dat is overigens ook de algemene teneur van de hierboven vermelde scriptie van Mark Bouma .