

Invoeren van overdrukventilatie: Drie verschillende benaderingen

Ventilatie is een vlag die vele ladingen dekt. Bij het invoeren van mechanische ventilatie in de VS botste men op heel wat weerstand. Het is voor brandweerlui immers een raar idee om lucht toe te voeren aan een brand. Het is hierdoor ook direct duidelijk dat ventilatie de nodige risico's met zich meebrengt. De rode draad door veel teksten over gebruik van ventilatie door de brandweer is dan ook een herhaaldelijke waarschuwing voor de risico's die ventilatie tijdens de brandbestrijding met zich meebrengt. Vooral het ventileren voordat de brand onder controle gebracht is, houdt veel risico's in.

In november 2006 stuurde New South Wales Fire Brigades (NSWFB) in Australië een safety bulletin^[1] naar alle brandweerlui (ca. 6500) in de organisatie. Hierin werd verboden om nog langer PPV te gebruiken voor andere doeleinden dan de nablissing. Het feit dat gebruik van PPV tijdens de brandbestrijding kan leiden tot extreem brandgedrag en dat er snelle branduitbreiding kan optreden werd aangehaald als reden voor dit standpunt. Er werden drie eisen gesteld aan het gebruik van PPV tijdens de nablissing:

1. De brand moet geblust zijn.
2. Er is binnen een ploeg aanwezig in volledige interventiekledij (inclusief perslucht) die beschikt over een gewapende lans om eventuele heropflakkingen direct te blussen.
3. Er is communicatie tussen de leider van de operaties en alle ploegen op de interventieplaats.

The image shows a safety bulletin from the New South Wales Fire Brigades (NSWFB) dated 2006/17. The bulletin is titled "Use of Positive Pressure Ventilation (PPV) at Structure Fires". It states that this bulletin supersedes sections of Certificate III Learning Resource 2.15b Ventilation which is currently being reviewed. The bulletin explains that the inappropriate use of PPV and introduction of fresh air prior to locating the seat of a fire and extinguishment can lead to extreme fire behaviour and rapid fire development. It specifies that PPV must only be used for the purpose of removing smoke and other products of combustion during post-fire overhaul. Prior to using PPV, the seat of the fire must be located and adequately controlled to the satisfaction of the Incident Controller. Once this has been achieved, standard methods of PPV can be employed during the overhaul process. A note states that the use of PPV before the above conditions are met is to cease immediately regardless of practices that may have been used previously. The bulletin also mentions that the NSWFB is currently researching the use of more advanced applications of PPV during structure fires with a view to developing effective training to ensure safe operational use. It lists three conditions required prior to ventilation with PPV fan: 1. Post fire overhaul has commenced (ie fire is located and controlled/extinguished), 2. A crew is within the structure in full Structural Fire Fighting Uniform and SCBA, with a charged line of hose, ready to extinguish any fire extension, and 3. Operational communications (e.g. Ch 510) is established between the IC and ALL crews on the fire ground. At the bottom, there is a table for the Noted, Station Commander and a contact officer section.

Noted, Station Commander	A	B	C	D	Other

Contact Officer:	File Number:	Date:
Station Officer John McDonough Manager, Fire Suppression Training Section PH 0400 440 361	CHOV 06178	2 November 2006

Previous Safety Bulletin: 2006/16 Safety belts

Page 1 of 1

Figuur 0.1 Safety Bulletin van New South Wales Fire Brigades (*Bron: NSWFB - John McDonough*)

In het Verenigd Koninkrijk heeft the home office (het ministerie van binnenlandse zaken) de introductie van overdrukventilatie in de verschillende brandweerkorpsen begeleid. Dit gebeurde na het uitvoeren van het nodige onderzoek. Er werden documenten uitgegeven waarin de nodige toelichting werd verstrekt. Mark Yates^[2] vermeldt documenten uit '97 en '99. Door het uitbrengen van verschillende documenten en studies met betrekking tot overdrukventilatie heeft het Britse ministerie een kader geschapen waarin korpsen kunnen kiezen hoe ver ze willen gaan bij het implementeren van overdrukventilatie.

Het belangrijkste element uit het werk van de Britse collega's is een model waarin drie stappen geïntroduceerd worden. Volgens dit model kan een brandweerkorps

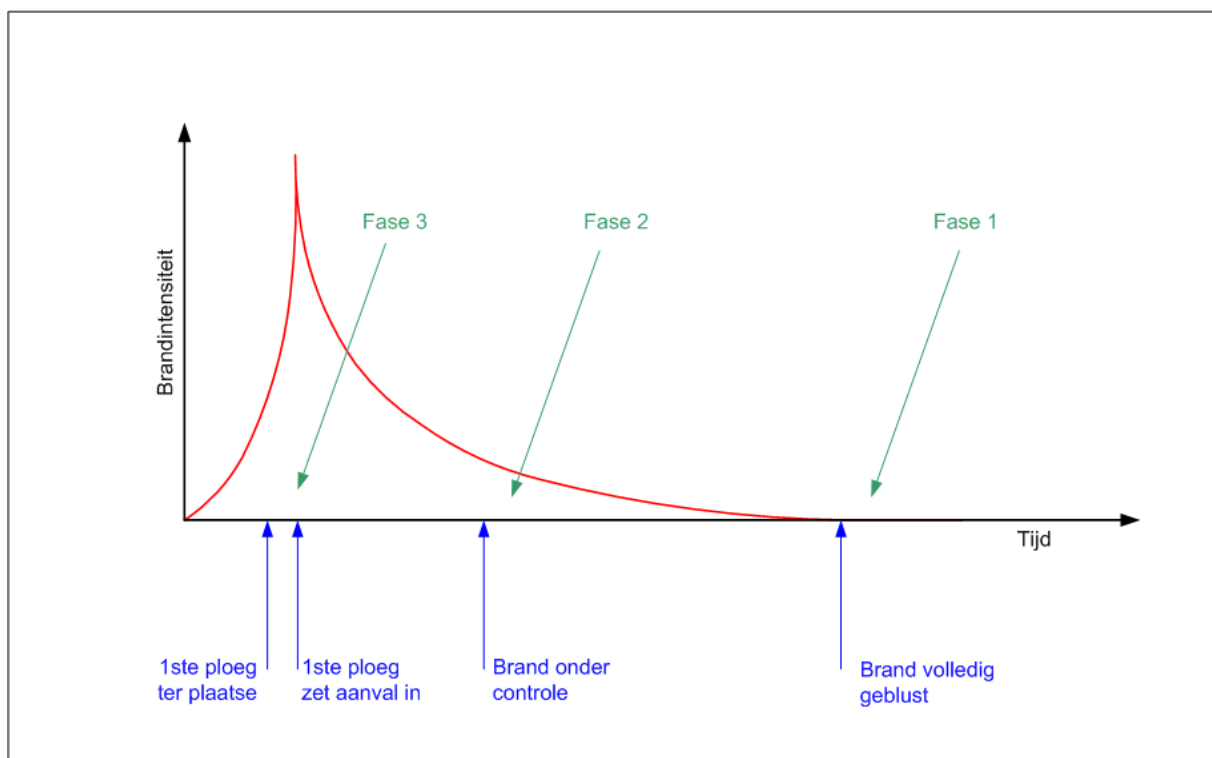
overdrukventilatie gebruiken op drie verschillende niveaus. Het is de bedoeling dat overdrukventilatie gefaseerd ingevoerd wordt. Korpsen kunnen er ook voor kiezen om ventilatie niet te gebruiken. Als ze er wel voor kiezen om ventilatie te gebruiken, gebeurt de invoering hiervan in drie fasen.

- Fase 1: Ventilatie nadat de brand geblust is – tijdens de nablissing
- Fase 2: Ventilatie nadat de brand onder controle gebracht is.
- Fase 3: Ventilatie voordat de bluswerken gestart worden.

Een korps kan ervoor kiezen om enkel de eerste fase te implementeren.

In verschillende documenten^{[3], [4], [5]} die uitgegeven werden in opdracht van the Home Office wordt het belang van voldoende opleiding en training benadrukt. De Home Office neemt het standpunt in dat voor elke stap opleiding dient voorzien te worden. Momenteel is er in België geen echte opleiding omtrent overdrukventilatie en dit verklaart waarom PPV zo weinig gebruikt wordt bij ons.

Indien een korps ventilatie wil gebruiken op de interventieplaats, dient het de nodige middelen te investeren. Naast investeringen in materiaal is het ook broodnodig dat er geïnvesteerd wordt in opleiding. Zeker als een korps ervoor kiest om door te groeien naar fase drie is het belangrijk dat mensen voldoende opgeleid worden.



Figuur 0.2 Het Engels model met drie verschillende fasen. Korpsen kunnen “groeien” van fase één naar fase drie. (Tekening: Mark Yates, bewerkt door Bart Noyens)

In het boek Eurofirefighter^[6] is een interessant ronde tafel gesprek over ventilatie opgenomen. Daarin stelt Ed Hartin dat men op de interventieplaats bewust moet kiezen om ventilatie toe te passen voor, tijdens of na de blussing. Het is goed dat een organisatie het niveau heeft om fase drie toe te passen. Dit wil daarom niet zeggen dat dit op elke brand dient te gebeuren. Het brandgedrag heeft hier de bepalende invloed.

Het is aan de leider van de operaties om te beslissen wanneer er geventileerd wordt. Hartin raadt ook aan om ventilatie in gelijk welke fase te combineren met anti-ventilatie in het begin van de inzet. Hij stelt dat er best gebruik gemaakt wordt van anti-ventilatie totdat de aanval kan ingezet worden.

1.1 Fase 1: Nadat de brand geblust is – tijdens de nablussing

In België wordt ventilatie meestal gebruikt op deze manier. Het is immers de veiligste manier om ventilatie in te zetten. Als de brand werkelijk geblust is, dient geen rekening meer gehouden te worden met het feit dat de brand sterk beïnvloed kan worden door de ventilatie. Een uitzondering hierop zijn de fire gas ignitions (FGI). De turbulentie die veroorzaakt wordt door de ventilatie kan ervoor zorgen dat een ontstekingsbron in een brandbaar mengsel terechtkomt. Er zijn dus nog steeds risico's. Als er een FGI optreedt bij het ontroken, zal dit waarschijnlijk gebeuren net na de start van de ventilatie. Van zodra de ventilator(en) enige tijd draaien, zal de concentratie aan rookgassen zodanig dalen dat een FGI weinig waarschijnlijk wordt. Brandweerlui dienen er dus op bedacht te zijn dat een FGI kan optreden net na het starten van de ventilatie. Het is beter dat een FGI optreedt op het moment dat brandweerlui er op voorbereid zijn. Een goede manier om met dit risico om te gaan, is 30 seconden te wachten na het starten van de ventilator.

Bij het opstellen van de ventilatie dient heel bewust de vraag gesteld te worden: "Is de brand volledig geblust?" Een brandhaard die ontsnapt is aan de aandacht van de aanvalsploeg kan snel in omvang toenemen als ventilatie gestart wordt.

1.2 Fase 2: Tijdens de bluswerken maar voordat de brand geblust is.

Eens een korps voldoende ervaring opgedaan heeft met de eerste fase kan het ervoor kiezen om de volgende fase aan te vatten. Het spreekt voor zich dat hiervoor extra opleiding noodzakelijk is. Het is immers zo dat het gedrag van de brand beïnvloed kan worden door de ventilatie. Dit hoeft geen probleem te vormen op voorwaarde dat alle brandweerlui ter plaatse voorbereid zijn op veranderend brandgedrag.

Het belangrijkste principe van deze fase is dat de brand al gecontroleerd wordt door de blusploeg op het moment dat de ventilatie gestart wordt. Extra luchttoevoer zorgt voor extra brandvermogen maar dit wordt gecounterd door aanwezig blusvermogen. Een goede vergelijking is de volgende: de hond is uit de kooi maar ligt aan de ketting. Het is de filosofie dat de aanvalsploeg al op de juiste plaats is voor de start van de ventilatie om in te grijpen als er iets misloopt. Het doel van deze fase is de ondersteuning van de aanvalsploeg. Van zodra er geblust wordt, wordt er stoom gevormd. Deze stoom kan brandwonden veroorzaken bij brandweerlui. Van zodra er ventilatie is gestart, zal de stoom de weg van de rook volgen. De brandweerlui kunnen dan hun werk doen zonder dat ze gehinderd worden door de stoom. Doordat de rook afgevoerd wordt, krijgen ze een beter zicht op de brandhaard.

Deze vorm van ventilatie wordt o.a. gebruikt bij de brandweer van Brussel. Er worden goede resultaten mee behaald. Deze manier van aanpak houdt weliswaar meer risico's in dan fase één maar is toch veiliger en voorzichtiger dan fase drie.

Er zijn situaties denkbaar waarbij deze vorm van ventilatie af te raden is. Bij kelderbranden zal er dikwijls slechts één opening beschikbaar zijn. Rook en stoom dienen dan te ontsnappen via het keldergat. Dit is oncomfortabel en soms zelfs gevaarlijk voor de brandweerlui. Daarnaast is het zo dat kelderbranden dikwijls ventilatiegecontroleerd zijn omdat er niet veel lucht kan toetreden. Gebruiken van ventilatie vooraleer de brand geblust is, zal de situatie in dat geval moeilijker en gevaarlijker maken. Hierdoor is ventilatie tijdens de brandbestrijding in kelderbrand niet aan te raden tenzij er een tweede opening is die als uitlaatopening kan gebruikt worden.

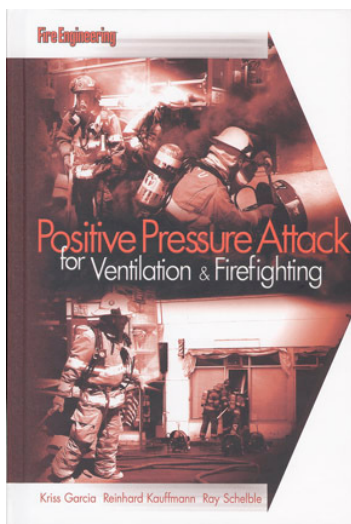
Een laatste belangrijke toepassing van ventilatie tijdens de bluswerken is het creëren van een overdruk in de ruimtes/gebouwen die grenzen aan de brand. Zeker bij grotere branden in oudere gebouwen gebeurt het dat hete rook door kieren en spleten in aangrenzende gebouwen geperst wordt. Deze rook zal daar voor problemen zorgen. Eerst en vooral is er de rookschade die er optreedt. De hete rook kan echter ook voor branduitbreiding zorgen. Eenmaal doorgedrongen in het aanpalende gebouw kan de rook daar werken als ontstekingsbron voor gemakkelijk ontsteekbare materialen als gordijnen, ... De brandweer kan een overdrukventilator (of meerdere) voor de deuropening van het naburige gebouw zetten. Als er vervolgens geen afvoeropening gemaakt wordt, komt het gebouw in overdruk te staan. Hierdoor wordt het voor de brand moeilijker om rookgassen in het aanpalende gebouw binnen te duwen.

1.3 Fase 3: Voordat de aanval ingezet wordt.

Mark Yates^[2] voerde in november 2001 een onderzoek uit naar ventilatie bij de Britse brandweer. Dit is ongeveer vier jaar nadat the Home Office documentatie ter beschikking stelde om het implementeren van PPV te begeleiden. In dit onderzoek werden alle 61 brandweerkorpsen uit het Verenigd Koninkrijk bevroegd. 53 korpsen reageerden. Hiervan gaven slechts 3 aan dat ze fase 3 gebruikten. Ongeveer één derde van de korpsen had de ambitie om te groeien tot fase 3. Hiertoe werd een opleidingsprogramma uitgewerkt. Ongeveer de helft van deze korpsen plande een periode van twee jaar om de overgang van fase één naar fase drie te maken. Yates concludeerde dat het belang van opleiding en het correct implementeren van SOP's niet mag onderschat worden.

Bij het toepassen van fase drie wordt er een ventilatie opstelling in werking gesteld voordat het brandende pand betreden wordt. De invloed van het brandgedrag is hier enorm groot. De brand kan immers ontsporen indien hij erg dicht bij flashover is of ondergeventileerd is bij het starten van de ventilatie. Bij een ondergeventileerde brand zal ventilatie quasi ogenblikkelijk tot een snelle uitbreiding van het brandvermogen leiden. Ventilatie geïnduceerde flashover of backdraft kunnen het gevolg zijn. Bij ondergeventileerde branden is het zelfs niet noodzakelijk dat een ventilator wordt ingezet. Natuurlijke ventilatie door de deuropening volstaat om een ventilatie geïnduceerde flashover te veroorzaken^{[7], [8]}.

De overgangperiode van fase één naar fase drie dient omwille van de invloed van het brandgedrag voldoende lang te zijn. De twee jaar die aangehaald wordt door Yates lijkt een periode te zijn die toelaat dat een korps voldoende "groeit". Als de leiding van een korps ervoor kiest om fase drie te implementeren, zal er inderdaad een tijdspad moeten vastgelegd worden. Er dienen echter ook structurele kredieten voorzien te worden om realistisch (lees: warm) op te leiden en te oefenen.



Fase drie is een tactiek die ontwikkeld werd door een aantal brandweelrui uit Salt Lake City. Zij doopten hun tactiek Positive Pressure Attack (PPA). De bekendste voorvechter van PPA is Kriss Garcia. Samen met enkele collega's schreef hij een uitstekend boek^[9] over het toepassen van hun tactiek. Hierbij is het de bedoeling dat er eerst een ventilatie opstelling gemaakt wordt. Tegelijkertijd wordt er een inlaaten en een uitlaatopening gecreëerd. Vervolgens wordt de ventilatie gestart. Het doel hiervan is de warmte en de rookgassen naar buiten te blazen. Het principe is dat brandweelrui vervolgens in koele, verse lucht kunnen oprukken naar de brandhaard. Het is dan mogelijk om een snelle blussing uit te voeren.

Figuur 0.3 Boek van Kriss Garcia over PPA heeft op het aantal brandweelrui dat ter plaatse aanwezig dient te zijn. Hij gaat uit van drie brandweelrui die zich bezighouden met de ventilatie. Het invoeren van PPA bij de Belgische brandweer zou dus ook een invloed hebben op het aantal brandweelrui dat dient uitgestuurd te worden.

Yates geeft in zijn werk de aanbeveling om na te gaan in hoeverre PPA kan toegepast worden op het verzorgingsgebied van een brandweerkorps. Er bestaat immers een belangrijk verband tussen het soort gebouwen en PPA. In de VS zijn heel wat residentiële wijken met huizen die maximaal twee bouwlagen tellen. In dergelijke woningen is het mogelijk om heel snel een uitlaatopening te maken vanaf de begane grond. In Europa vinden we steeds meer appartementsgebouwen. Voor het maken van een uitlaatopening is er dan meestal een handladder of zelfs een ladderwagen nodig. Dit is niet altijd mogelijk omdat een ladderwagen niet altijd elk raam in de gevel kan bereiken. Bij hoogbouw is PPA dus geen optie.

1.4 En nu in België?

In België wordt ventilatie relatief weinig gebruikt. Zoals aangehaald tijdens de inleiding ligt een deel van de verklaring hiervoor in een gebrek aan opleiding.

Langs de andere kant lijkt het geen goed idee dat elk korps in België investeert in het implementeren van fase 3. In de grootsteden zal PPA dikwijls niet kunnen gebruikt worden omwille van het soort gebouwen dat er staat.

Elke zone zou best afwegen of ze wil investeren in ventilatie en welke fase ze wil implementeren. Het lijkt wel aan te raden om op zijn minst fase één te implementeren.

1.5 Bronnen

- [1] *New South Wales Fire Brigades, Safety Bulletin – Use of positive pressure ventilation (PPV) at structure fires, november 2006*
- [2] *Yates Mark, The wind of change, Brigade command dissertation, Fire service college, 2002*
- [3] *Thomas Martin, The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*

- [4] *Rimen John G., Report 81/2000: The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*
- [5] *Hay Adrian, Positive Pressure Ventilation: A Study of Overseas Experiences, Home Office – Fire Research and Development Group, 1996*
- [6] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [7] *Lambert Karel, Nieuwe inzichten omtrent ventilatie, De brandweerman, mei 2011*
- [8] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2010*
- [9] *Garcia Kriss, Kauffmann Reinhard & Schelbe Ray, Positive pressure attack for ventilation & firefighting, 2006*

Karel Lambert