



**Federale Overheidsdienst
Binnenlandse Zaken**



**Federaal kenniscentrum
Voor de civiele veiligheid**

Onderzoeksrapport

COBRA-blussysteem
Voor de Belgische Brandweer

Eindrapport

Auteur:

Lt. Jean-Claude Vantorre (BW Knokke-Heist)

Co-auteur:

Olt. Karel Lambert (BW Brussel)

Inhoudstabel

1. Doel van dit rapport	3
1.1 Korte beschrijving van het COBRA systeem	3
2. Het brandverloop doorheen de jaren	3
3. Risico's voor de brandweer	3
4. Opgedane ervaringen tijdens de proefperiode	5
4.1 Bediening van de pomp	5
4.2 Straalpijpbediener	5
4.3 Inzetleider	6
4.4 Onderhoud	6
4.5 Capaciteiten van het toestel	6
4.5.1 <i>Penetratie</i>	6
4.5.2 <i>Autonomie</i>	6
4.6 Warme oefeningen	7
4.7 Zonale samenwerking	7
4.8. Op te volgen of te verbeteren punten	7
5. Keuze inbouw in bestelwagen of autopomp	8
6. Inzet van op ladderwagen of elevator	8
7. Opleiding en vorming	8
7.1 Opleiding gespecialiseerde instructeurs	9
7.1.1 <i>Deel 1: CFBT</i>	9
7.1.2 <i>Ventilatie</i>	10
7.1.3 <i>Cobra instructeur</i>	10
7.1.4 <i>Afsluitende beschouwingen</i>	11
7.2 Opleiding bevelvoerders COBRA inzet	11
7.3 Opleiding COBRA gebruikers	11
7.4 Brandweerscholen	11
7.4.1 <i>Eerste redenering</i>	11
7.4.2 <i>Tweede redenering</i>	12
7.5 Samenvatting	13
8. Beslissing aankoop Cobra in de zone	13
9. Meerwaarde	13
10. Testen uitgevoerd bij de Belgische Marine	14
11. Andere vernevelingssystemen	15
12. Eindconclusie	15
Bijlagen	16

1. Doel van dit Rapport

Het is de bedoeling om te bepalen wat het COBRA-systeem kan betekenen voor de brandweer in België. Dit zal gebeuren door een introductie in een Cobra trainingsschool in Zweden en een inzetperiode in de korpsen Antwerpen, Brussel, Knokke-Heist en Luik.

1.1 Korte beschrijving van het COBRA systeem

Het COBRA systeem bestaat uit een pomp die met een slang op haspel verbonden is met een soort van hogedrukpistool. De pomp voert de druk op tot ca. 300 bar. Het pistool vormt een smalle waterstraal. Door de zeer hoge druk worden er hele fijne druppels gevormd. De bedienaar van het pistool kan ook beslissen om "abrasief" toe te voegen. Hierdoor worden in de pomp kleine stalen bolletjes gemengd in het water dat naar het pistool gevoerd wordt. De mengeling van water en abrasief laat toe dat de waterstraal zich door betonwanden boort. Ook branddeuren, staalplaten, raamprofielen, e.d. vormen geen probleem voor de COBRA.



Fig 1.1 Het COBRA systeem gemonteerd in een Mercedes sprinter. Rechts onder zien we het bedieningspaneel. Daarnaast is het rode pistool te zien. Achteraan zien we de haspel. Verder zien we onderaan een aantal vaatjes abrasief. (Foto: Willem Nater)

2. Het brandverloop doorheen de jaren

Onze huidige manier van bouwen is sterk gefocust op het besparen van energie. Door de verschillende overheden worden talrijke initiatieven genomen op vlak van isoleren van nieuwe en bestaande woningen. Zo ligt er bv. een heus dakisolatieplan klaar bij de Vlaamse Overheid waarbij het bedoeling is om tegen 2020 alle Vlaamse daken geïsoleerd te krijgen. We spreken hier over 600.000 daken. Tal van subsidies moeten er in België voor zorgen dat de achterstand op vlak van isoleren wordt weggewerkt.

Dit alles zorgt er wel voor dat de verschillende fasen van het brandverloop sterk kunnen afwijken tegenover wat we tot nu toe gewoon waren.

Samen met de vaak hogere brandbelasting en de synthetische samenstelling van de brandstof waarbij de Heat Release Rate meer en meer in piekvorm optreedt, kan dit leiden tot levensgevaarlijke interventieomstandigheden voor de interventieploegen.

Het ondergeventileerde brandverloop is één van de gevolgen en begrippen zoals backdraft, **F**(ire)**G**(as)**I**(gnitions) en verschillende vormen van flashover steken de kop op.

3. Risico's voor de Brandweer

Door het vrij conservatieve karakter van onze brandweer bleven we ons op vlak van brandbestrijding en in het bijzonder binnenbrandbestrijding decennia lang vasthouden aan historisch gegroeide (en vaak voorbijgestreefde) technieken en tactieken.

Onze beslissingen werden vaak genomen vanuit eerdere praktijkervaringen met daaraan verbonden referentiekaders waardoor een onbewust routinematig handelen ontstaat. Door de gewijzigde situatie, zie punt 2, is de kans zeer reëel dat het werkelijke beeld niet is wat we veronderstellen.

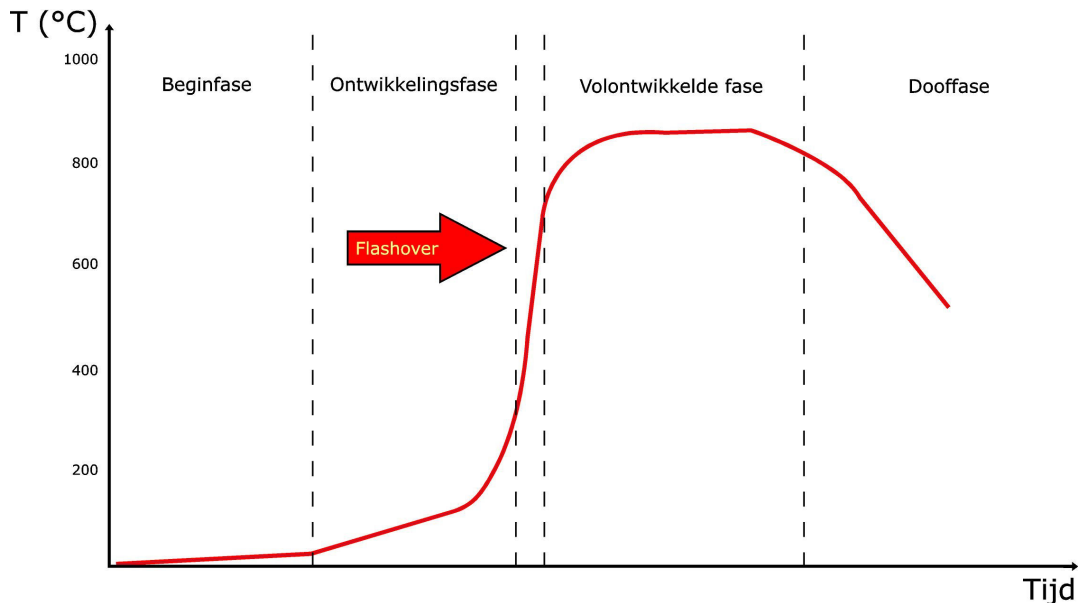


Fig 3.1 Het geventileerde brandverloop geeft aan hoe een brand evolueert in het type woning dat in onze contreien gebouwd werd van de jaren '50 tot eind de jaren '90 (Grafiek: Karel Lambert)

In de Scandinavische landen lopen ze op vlak van woningisolatie sterk voor op onze regio's en werden ze in de periode 1970-1980 al geconfronteerd met ernstige ongevallen waarbij brandweermensen zwaar verwond of gedood werden. Dit was voornamelijk te wijten aan het fenomeen van zwaar geïsoleerde woningen. Deze isolatieniveaus zullen in de eerstvolgende jaren ook bij ons de standaard worden. Er werden onderzoeken en analyses uitgevoerd en de voornaamste conclusie was dat de oorzaak van de zware ongevallen meestal te wijten was aan een verkeerde inschatting van het brandverloop (van uit een bestaand referentiekader!). Door een snel oplopende temperatuur te wijten aan het ventileren van de brand door het betreden of openen van de woning kwamen de brandgassen die doorheen de gebouwen werden gestuwd tot ontbranding.

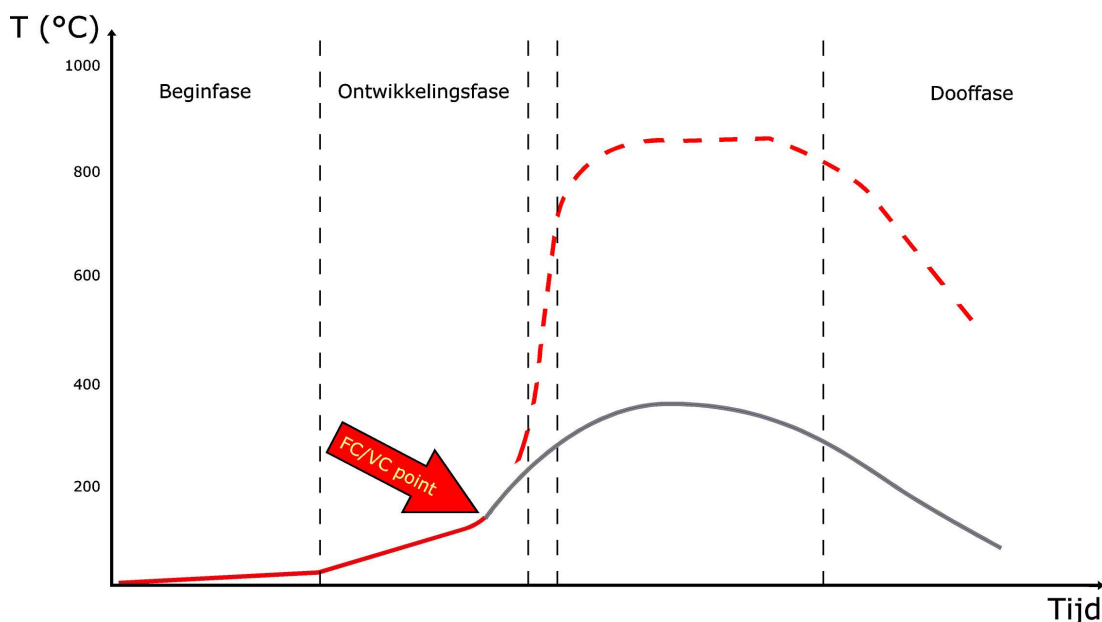


Fig 3.2 In moderne goed geïsoleerde woningen ontstaat het zogenoemde ondergeventileerd brandverloop. Dit wordt voorgesteld door de grijze lijn. (Grafiek: Karel Lambert)

We stellen binnen onze brandweerdiensten wel een gunstige evolutie vast. Bij meer en meer brandweermensen groeit het besef dat we op die veranderende toestand op een adequate manier moeten anticiperen. Door belangrijke inspanningen van een klein aantal mensen is er gestart met de aanpassing van het onderricht in de brandweerscholen. De weg is wel nog lang en het is vaak een moeizaam proces. Zo verdiepen we ons al in het brandverloop. We krijgen inzicht in de opeenvolgende fasen. We trachten de brand te "lezen" en sommigen weten al dat geventileerde en ondergeventileerde branden (zie fig 3.1 en 3.2) niet op dezelfde manier moeten aangepakt worden.

De laatste jaren evolueerde ook het materieel en trachtten we te leren hoe ermee om te gaan in functie van de aard en fase van de brand. Aankopen van materieel is één aspect, het correct inzetten ervan is minstens even belangrijk of nog belangrijker.

We verbeterden onze persoonlijke bescherming en doen verder grote inspanningen om onze uitrusting op een nog hoger peil van bescherming en comfort te brengen.

Ondanks deze evolutie en de inspanningen die er in de toekomst zullen geleverd worden op vlak van opleiding en uitrusting moeten we beseffen dat er nooit een absoluut vrijgeleide zal bestaan om altijd een binnenaanval in te zetten.

Het moet kunnen dat een inzetleider beslist dat het onaanvaardbaar is om zijn manschappen naar binnen te sturen.

Deze beslissing kan om heel wat redenen zijn ingegeven. Hier enkele voorbeelden:

- complexiteit en/of grootte van het gebouw
- brand in een te ver gevorderde fase
- ingesloten ondergeventileerde brand
- geen mogelijkheid om binnen te treden
- verontrustende rookontwikkeling en stroming
- ...

Op vlak van arbeidsveiligheid moeten wij ons ook de vraag stellen of het nog aanvaardbaar is om onze mensen te blijven naar binnen sturen in situaties waarbij we aanvoelen dat we eigenlijk te ver gaan. Als we een risico-analyse opmaken, is het zeer duidelijk dat er iets moet gebeuren met onze huidige technieken, tactieken en bevelvoering. (zie de 12 algemene preventiebeginselen (preventiehiërarchie) uit de Codex

In Nederland zijn ze na recente ongevallen, waarbij sommige met dodelijke afloop, tot een zekere zwart/wit stelling gekomen over het al dan niet opstarten van een binnenaanval. Dit leidt wel tot een veiliger brandbestrijding maar in vele gevallen wel ten koste van de efficiëntie van inzet.

4. Opgedane ervaringen tijdens de proefperiode

4.1. Bediening van de pomp

De bedieneropleiding is voor een klassiek opgeleide pompbediener vrij eenvoudig. In vier uren kunnen theorie en praktijk afgewerkt worden. Een goede handleiding is noodzakelijk. Na deze basisopleiding moet er op geregelde basis geoefend worden met een frequentie zoals het oefenen met de autopomp.

4.2. Straalpijpbediener

Het feit dat we 300 bar gebruiken en de waterdruppeltjes een snelheid van 220 m/sec halen maakt dat bij de opleiding van de straalpijpbediener veiligheid centraal zal staan. Er zal altijd aan een aantal (simpele) basisregels moeten worden voldaan.

De bediening is vrij eenvoudig aan te leren maar op geregelde basis oefenen is zeer belangrijk. De straalpijpbediener moet in staat zijn commando's strikt uit te voeren en in te staan voor zijn eigen veiligheid en deze van anderen. Hij is uitvoerder en zijn beslissingsniveau beperkt

zich bij veiligheid. Een halve dag basisopleiding volstaat. Verder moet er wel op geregelde tijdstippen geoefend worden. Een goede handleiding is ook hier noodzakelijk.

4.3. Inzetleider

Bepalen wanneer en hoe de COBRA zal ingezet worden blijkt het grote probleem te zijn. Om dergelijk systeem succesvol in te zetten dient de bevelvoerder (officier/onderofficier) te beschikken over een grondige kennis op vlak van brandfenomenen en brandbestrijding. Deze bevelvoerder moet er zich van bewust zijn dat we door de nieuwe bouwwijze (en isoleren bestaande woningen) en moderne brandlast kunnen geconfronteerd worden met een brandverloop dat dertig jaar geleden gewoonweg niet bestond.

De COBRA is veel meer dan een blussysteem, het maakt deel uit van een vernieuwend concept voor brandbestrijding.

Zonder grondige en gestructureerde opleiding op vlak van inschatten van de situatie en de mogelijkheden van het toestel zijn de bevelvoerders niet geneigd de COBRA in te zetten en grijpen ze naar hun traditionele en gekende methodes. En ze hebben daarin groot gelijk!

Deze mensen op korte termijn opleiden om de unit als tactisch middel in te zetten bleek heel moeilijk. Wij konden hen wat sturen maar onze eigen zeer korte opleiding in Zweden liet maar toe om enkele heel extreme gevallen te duiden waarbij een COBRA inzet een overduidelijke meerwaarde kan bieden.

Onze visie in het eerste rapport blijkt te kloppen en het inzetten van de COBRA in België zal volledig afhangen van de bereidheid om een goede opleiding te organiseren en te financieren, zie verder punt 7

4.4. Onderhoud

Het onderhoud van het systeem is eenvoudig maar wel heel belangrijk. Vooral op vlak van waterfiltering en de gedeeltes waar het abrasief doorheen gaat, is een preventief onderhoud met duidelijke intervallen nodig voor de instandhouding.

In Knokke-Heist heeft het water een hardheid van 40 °F (Franse graden) en hierdoor ontstonden er problemen op niveau waterfiltering met een slechte werking tot gevolg. Bij navraag in Zweden bij de gebruikers (brandweer) vernemen we dat er geen grote kosten zijn verbonden aan het onderhoud.

4.5. Capaciteiten van het toestel

4.5.1. Penetratie

Bij het oefenen hebben we vaak de grenzen opgezocht en kunnen we stellen dat het doorboren van harde materialen erg goed lukt. We hebben kunnen oefenen op betonnen vloerplaten van 20 cm, bakstenen spouwmuren, muren in volle baksteen, staalplaten met dikte van 2 cm, stalen H-profielen enz. We konden die allen perforeren.

In realiteit zullen altijd zwakke plekken in de structuur opgezocht worden zoals voegen, doorboringen voor leidingen, raamkozijnen, deuren enz. maar in de worst case beschikken we toch over zeer goede penetratiemogelijkheden.

4.5.2. Autonomie

- Abrasief: voldoende voor 5 ononderbroken minuten penetreren.

Met de kennis waarover we beschikken lijkt dit voldoende. Het is wel zo dat bijvullen van het abrasief wat omslachtig is.

- Water: in de bestelwagenversie steekt een watertank van 300 liter en dit is wat krap, een strikte procedure voor snelle bevoorrading door autopomp of tankwagen is noodzakelijk. Bij inbouw in een autopomp stelt dit probleem zich niet.

- Benzine verbrandingsmotoren: in de bestelwagen versie worden de pompen aangedreven door onafhankelijke 4-takt verbrandingsmotoren die nogal wat benzine lusten; aandacht voor het brandstofpeil is vereist. Bij inbouw in een autopomp stelt dit probleem zich niet.

- klasse-A schuim: inhoud tank niet gekend maar toch minstens 20 liter. Met een bijmenging van 1% lijkt dit ons voldoende.

4.6. Warme oefeningen

Het beste effect wordt gehaald als de COBRA wordt ingezet waar de temperatuur hoog oploopt. Het gebruik van een warmtebeeldcamera is een absolute voorwaarde en moet tot de standaarduitrusting behoren.

4.7. Zonale samenwerking

Knokke-Heist is opgenomen in zone 1 West-Vlaanderen en bestaat uit de korpsen Blankenberge, Brugge, De Haan-Wenduine, Gistel, Knokke-Heist, Middelkerke, Torhout, Oostkamp en Oostende. Na een inwerkingsperiode werden alle korpsen uit de zone op de hoogte gesteld dat de COBRA unit 24/24 direct van uit Knokke-Heist kan uitrukken op simpele vraag voor assistentie. Door de verlofperiode kon er geen samenkomst worden georganiseerd voor de operationele verantwoordelijken maar er werd tekst en uitleg verschaft.

Er waren bepaalde interventies waarbij de unit ging kunnen ingezet worden maar door gebrek aan tijd, duiding en opleiding werd er geen beroep gedaan op de unit. Hier geldt dezelfde opmerking als in punt 4.1., onbekend is onbemand. Later kwam er wel een verzoek voor assistentie maar de unit stond dan bij brandweer Brussel.

De X-korpsen werken als zone op zich en de introductie van dergelijk ingrijpend stuk materieel met de eraan verbonden nood aan kennis neemt in dergelijk groot korps nog veel meer tijd en energie in beslag.

4.8. Op te volgen of te verbeteren punten

- Het waterfilter systeem moet aangepast zijn aan de hardheid van het Belgische water.
- Het bijvullen van het abrasief is niet echt gebruiksvriendelijk en is voor verbetering vatbaar.
- De standaard lans is van het lange type met de bedoeling de veiligheid van de gebruiker op het hoogste niveau te brengen. Voor het gebruik in schepen (marine versie) is er speciaal een korte lans ontworpen omdat de gangen in schepen meestal zeer nauw zijn. In de moderne gebouwen wordt ook veel ruimte uitgespaard door de gangen en overlopen zo klein als wettelijk toegelaten is te ontwerpen. Ook hier zal het gebruik van een lange lans niet mogelijk zijn en moet de brandweer naast de lange lans ook in optie kunnen beschikken over een korte versie. Indien er voldoende opleiding wordt vereist voor een "Cobra bediener" mag dat geen probleem zijn. Bij de Marine zijn de gebruikers zelfs geen brandweperlui en werd de korte lans na een risico-analyse toch aanvaard.
- De pomp wordt via een ontvanger gestuurd door een zender die in de lans zit ingebouwd. Zoals bij alle radiosturingen is er altijd een grens aan het bereik en bij inzet in ondergrondse garages of complexe structuren zal het systeem in de huidige vorm niet altijd functioneren. Het moet een onvoorwaardelijke eis zijn dat hiervoor een oplossing bestaat of wordt ontworpen. Volgens onze informatie komt de firma Coldcut Systems in 2011 met heel wat vernieuwingen en opwaarderingen op de markt. Dit moet worden opgevolgd.
- In de maand juli was het zeer warm en bij intens gebruik kwam één der motoren verschillende keren in veilige modus door oververhitting. Dit kon worden verholpen door steeds alle deuren volledig open te zetten en de reserve vaatjes abrasief weg te nemen van bij de luchtinlaat. Hieraan moet aandacht worden besteed tijdens het ontwerp en de opleiding van de bedieners.
- Voor het gebruik in grote schepen is 1 slangenhaspel met 80 meter slang ruim onvoldoende en moet er nog minstens een haspel met 100 meter slang bijgeplaatst worden.

5. Keuze inbouw in bestelwagen of autopomp

Het Cobra systeem kan worden ingebouwd in een bestelwagen. Dit is al mogelijk in een versie MTM 3.500 kg, zwaarder kan uiteraard ook. Een andere mogelijkheid is om het systeem in te bouwen in een multifunctionele autopomp. In Zweden wordt vaak voor deze oplossing gekozen. Beide systemen hebben hun voor- en nadelen.

In België zou die keuze meestal ingegeven worden door de organisatie van de dienst of de zone en de risicoanalyse. We stellen nu al vast dat de grote X-korpsen neigen naar een bestelwagen versie en dat de zones eerder kiezen voor inbouw in een autopomp.

We ervaren dat de gebruikelijke constructeurs in België heel voorzichtig zijn als het erop aankomt om een prijsofferte op te maken en dat ze redelijk wat inbouwruimte voorzien. Dit is een te begrijpen reactie omdat deze inbouw voor hen nieuw en ongekend is. Na gesprekken met de Zweden lijken de inbouwrijzen in België wat hoog en wordt er te veel ruimte voorzien. Indien het licht op groen wordt gezet voor de Cobra in België lijkt het ons noodzakelijk dat er van uit de Directie Materieel een technische afvaardiging naar Zweden afzakt voor een plaatsbezoek bij enkele constructeurs die ervaring hebben met het inbouwen van die units.

6. Inzet van op ladderwagen of elevator



Fig 6.1 Cobra unit ingebouwd op het platform van een hoogtewerker. Het pistool is bevestigd aan de korf terwijl de pomp beneden op het chassis gemonteerd is.

In heel wat gevallen zal er behoefte bestaan om de Cobra van op een hoogtewerker in te zetten. In Zweden komt het voor dat zelfstandige units in liften worden ingebouwd. Dit gaat al wat ver en het zou volstaan dat er voor onze ladderwagens en liften een optie wordt voorzien in de vorm van een stijgleiding en aansluitvoorziening in de kooi voor een lans. De constructeurs van hoogwerkers zouden die optie verplicht moeten kunnen aanbieden.

7. Opleiding en vorming

Opleiding is de belangrijkste schakel!

Het volstaat niet om alleen maar te beslissen om de Cobra op te nemen in ons "blusarsenaal". Het inzetten van COBRA units kadert wel in een grondige kennis op vlak van brandfenomenen en brandbestrijding.

Het succesvol inzetten van de COBRA in Zweden is oa. mogelijk omdat het opleidingsniveau bij de Zweedse brandweer zeer hoog ligt. We geven als voorbeeld de opleiding van de Zweedse brandweerman die drie jaar in beslag neemt, stages inbegrepen. Momenteel wordt de Belgische brandweerman op 130 uur opgeleid. Het spreekt voor zich dat het niet mogelijk is om het COBRA-systeem hier te implementeren zonder degelijke opleiding.

Indien wordt overwogen het systeem aan te schaffen voor de Belgische brandweerdiensten moet de grootste aandacht uitgaan naar de algemene vorming en training van de manschappen en de bevelvoerders. Er zal hier een belangrijke inspanning geleverd moeten

worden. Pas na voldoende basiskennis, en vooral op niveau leidinggevend (onderofficieren en officieren), mag gestart worden met de specifieke opleiding voor het gebruik van de COBRA.

We koppelen het gebruik van de COBRA in België aan een aantal voorwaarden. Het is volgens ons niet verantwoord om het COBRA-systeem in te zetten zonder voldoende opleiding.

Het resultaat van deze opleidingsinspanning zou niet alleen de efficiënte inzet van COBRA units mogelijk maken maar zou ook de trigger kunnen betekenen voor een doeltreffender opleiding van de Belgische brandweer. Het grote voordeel is dus dat niet alles zelf moet worden uitgevonden maar dat we kunnen beroepen op de kennis van de Zweden en het Europese project.

In Zweden wordt de COBRA nu al 10 jaar ingezet en de eerste 5 jaren zijn gebruikt voor verwerven van kennis. Deze periode werpt nu zijn vruchten af en hierdoor is de laatste 3 jaar de COBRA een echt tactisch middel geworden. Wij zouden dit lange proces niet moeten ondergaan en hiervoor pleiten we echt voor een doorgedreven opleiding in Zweden waar we hun kennis kunnen opdoen.

De kosten voor opleiding, die zoals eerder aangehaald niet gering zullen zijn, vormen maar een fractie van wat de Zweden hebben geïnvesteerd gedurende die jaren van kennis verwerven en ontwerpen. Deze opleiding zou in ieder geval eenvormig moeten zijn omdat een netwerk van Cobra's interzonaal en buiten de provinciegrenzen moet kunnen werken.

Voorstel

7.1 Opleiding gespecialiseerde instructeurs

De opleidingsinspanning moet vooral geleverd worden op dit niveau. De formule "train the trainer" lijkt ons de meest geschikte formule. De kern van hun opleiding zal moeten gegeven worden in Zweedse brandweerscholen omdat de know-how in België niet aanwezig is.

7.1.1 Deel 1: CFBT

Vooraleer hun training in Zweden aan te vangen, moeten ze in België een aangepaste basisopleiding CFBT (Compartment Fire Behaviour Training) hebben gevolgd. Dit om er zeker van te zijn dat alle cursisten éénzelfde basisniveau hebben. Het zou immers weggegooid geld zijn om iemand die de basisprincipes i.v.m. brandbestrijding niet onder de knie heeft naar een dure opleiding in Zweden te sturen. Het is natuurlijk wel zo dat mensen die deze kennis al duidelijk onder de knie hebben, vrijgesteld kunnen worden. We denken hierbij aan de CFBT-instructeurs van de verschillende brandweerscholen. Mocht er geopteerd worden om uit die groep te selecteren, dan hoeven die mensen de eerste vijf dagen niet te volgen. Ze hebben immers deze stof (en zelfs meer) al gezien in hun opleiding CFBT-instructeur.

Wij stellen volgende vijfdaagse opleiding voor:

- 2 ½ dag theorie met als onderwerpen
 - Verdieping in de brandfenomenen
 - Basiskennis brandfysica
 - Gebruik warmtebeeldcamera
 - G-RSTV
 - Straalpijptechnieken
- ½ dag koude praktijk : straalpijptechnieken
- 2 dagen warme praktijk
 - Grondige kennis van brandgedrag
 - Grondige kennis van straalpijptechnieken en hun efficiëntie

Belangrijke opmerking:

Het grootste gedeelte van deze leerstof is reeds beschikbaar in de beide landstalen. Enkel bij de G-RSTV moet de factor G (gebouw) er nog aan toe gevoegd worden. Dit kan op redelijk korte termijn worden uitgevoerd als de auteurs van de verschillende syllabi hun medewerking willen verlenen.

7.1.2 Ventilatie

Als we rekening houdend met het feit dat de kennis over ventilatie in België op een zeer laag pitje staat, lijkt het ons absoluut noodzakelijk dat de instructeurs eerst een 5-daagse specialisatiecursus ventilatietechnieken (PPV) volgen in Zweden. Het standaardwerk over ventilatie is *Fire Ventilation* van Stefan Svensson. Doctor Svensson geeft les in het opleidingscentrum van Revinge. Het tweede luik van de opleiding van de instructeurs zou een vijfdaagse cursus over ventilatie zijn.



Fig 7.1 De COBRA wordt (bijna) altijd gecombineerd met de inzet van één of meerdere overdrukventilatoren. Een degelijke kennis van ventilatietechnieken is dus onontbeerlijk voor de COBRA gebruiker en zeker voor de COBRA instructeur. (Foto: Willem Nater)

Deze instructeurs kunnen dan naast de COBRA opleiding hun kennis over ventilatie gebruiken om algemeen te verspreiden bij de Belgische brandweer. Op die manier slaan we twee vliegen in één klap.

Nadat de instructeurs hun opleiding ventilatietechnieken gevolgd hebben, zouden we ze een paar maand rust gunnen om de geleerde stof te verwerken en al toe te passen in hun korps in oefeningen en tijdens interventies.

7.1.3 Cobra instructeur

Nadat ze de leerstof over CFBT en ventilatie verwerkt hebben én nadat ze voldoende geoefend hebben zijn ze volgens ons klaar voor de echte COBRA cursus. Deze opleiding gaat door in het opleidingscentrum van Boras in Zweden. Het is een op maat gemaakte 5-daagse cursus en combineert COBRA en ventilatie (PPV) met een link naar de bevelvoering. Deze cursus wordt enkel in deze school aangeboden. Cursisten van over de hele wereld kwamen er al opleiding volgen.

Eens ze terug zijn in België kunnen de COBRA-instructeurs een korte opleiding geven aan de CFBT-instructeurs in hun respectievelijke brandweerscholen. Dit zijn dan "niveau 2-instructeurs" (zie 7.4)

7.1.4 Afsluitende beschouwingen

De opleidingen worden in Zweden in het Engels gegeven. Dit impliceert dat de mensen een goede kennis van het Engels hebben.

Deze instructeurs zullen een grote inspanning moeten leveren. Het gaat immers over 15 dagen opleiding. Anders dan de bevelvoerders Cobra inzet (zie 7.2) gaan zij voor de school werken. Het is niet evident dat hun korps wil opdraaien voor de loonkosten. Het spreekt voor zich dat deze mensen deze uren toch betaald dienen te worden. Het gaat immers niet op van die mensen te vragen om 15 dagen verlof te nemen om onbetaald opleidingen te gaan volgen. Vandaar het voorstel om hen hun uren te laten vergoeden door de FOD via de brandweerscholen.

7.2 Opleiding bevelvoerders COBRA inzet

Deze mensen worden opgeleid door de gespecialiseerde Cobra-instructeurs.

De opleiding bestaat uit twee delen: een aangepaste CFBT opleiding en de opleiding over PPV en het COBRA-systeem.

Voor de aangepaste opleiding CFBT stellen we het volgende voor:

- 2 dagen theorie met als onderwerpen
 - Verdieping in de fenomenen
 - Gebruik warmtebeeldcamera
 - G-RSTV
 - Straalpijptechnieken
- 2 dagen praktijk (koud en warm)
- De specifieke opleiding gericht op Cobra en PPV zou drie dagen in beslag nemen. Deze opleiding zal moeten uitgewerkt worden op basis van de kennis opgedaan in de cursussen in Zweden.

7.3 Opleiding COBRA gebruikers

Deze mensen worden in de korpsen opgeleid door de bevelvoerders COBRA inzet. Ze moeten de unit kunnen bedienen, het pistool hanteren en de bevelen en instructies duidelijk kunnen snappen.

7.4 Brandweerscholen

Dan rest nog de vraag hoeveel instructeurs er per school moeten opgeleid worden. En hoeveel oefeninfrastructuur er moet voorzien worden. Het is – in eerste instantie – zeker niet de bedoeling om op elke autopomp een cobra te voorzien. Het is dus ook niet de bedoeling om alle (onder)officieren van de Belgische brandweer op te leiden.

7.4.1 Eerste redenering

In zone 1 van West-Vlaanderen is de beslissing genomen om drie Cobra's aan te kopen. Laten we aannemen dat er per Cobra 12 mensen dienen opgeleid te worden. Op die manier komen we aan 36 cursisten voor één van de vier West-Vlaamse zones. Stel dat we voor de praktijk groepen van zes voorzien. Kleine groepen zijn belangrijk opdat iedereen voldoende zou kunnen werken. We hebben dan zes groepen en we hebben dan 18 dagen Cobra praktijk in te vullen. Voor zo'n praktijksessies hebben we minimum twee instructeurs nodig. Omwille van planningsaspecten zal dit niet mogelijk zijn met twee instructeurs per school. Om vlot te kunnen werken zouden er toch acht instructeurs per school moeten opgeleid worden. Elke

opleidingsdag zouden dan twee van die acht aanwezig moeten zijn. Ervaringen met andere specialiteiten leren dat dit het absolute minimum is om vlot te kunnen plannen.

Als we de rekensom maken dan komen we aan 13 scholen. Brussel telt voor twee omdat daar instructie in de twee talen dient gegeven te worden. Hetzelfde geldt voor Luik. Dit zou willen zeggen dat er 104 instructeurs opgeleid dienen te worden. Dit zal een heel dure zaak worden.

Bij een inzet van een COBRA moet minstens 1 COBRA-opgeleide bevelvoerder (onderofficier of officier) aanwezig zijn. De gespecialiseerde instructeurs van de brandweerscholen zullen de nodige bevelvoerders opleiden. Hiervoor is het nodig dat de juiste oefeninfrastructuur in de scholen wordt voorzien. Deze infrastructuur omvat één cobra unit, aangepaste containers en oefenobjecten. In het voorbeeld van de zone in West-Vlaanderen zou deze infrastructuur slechts 18 dagen gebruikt worden voor één van de vier zones. Stel dat de andere zones op een evenredige manier Cobra eenheden aankopen, komen we op 54 dagen. De infrastructuur wordt dan zeker niet optimaal benut. West-Vlaanderen is dan nog één van de grotere provincies. Als voor elke school dezelfde infrastructuur wordt aangekocht gaat het o.a. over 11 Cobra-eenheden.

7.4.2 Tweede redenering

Bovenstaande redenering is duur en zorgt ervoor dat er zware investeringen moeten gebeuren in oefeninfrastructuur en opleiding van instructeurs.

Daarom hebben we het volgende voorstel uitgewerkt.

Er wordt in Vlaanderen en in Wallonië één brandweerschool aangeduid waarvoor een cobra eenheid aangekocht wordt en waar oefeninfrastructuur voor warme oefeningen voorzien wordt. Voor de keuze van deze school dient rekening gehouden worden met de geografische verdeling van de brandweperlui die moeten opgeleid worden. Deze scholen worden in de rest van dit document omschreven als Cobra brandweerschool.

De bevelvoerders Cobra inzet krijgen hun vier dagen CFBT in de brandweerschool van hun provincie door CFBT-instructeurs. De meeste provincies beschikken intussen over een CFBT-opleiding. Op die manier worden al te veel verplaatsingen vermeden.

Zij krijgen in hun school ook de eerste praktijkdag Cobra. Hiervoor kan de school dan beroep op een eenheid die de federale overheid aangekocht heeft voor de Cobra-brandweerschool of van één van de zones uit de provincie als de Cobra unit van de zones. Mits een goede planning kan dit laatste tot een minimum beperkt worden. Op die manier kunnen de units van de twee cobra-brandweerscholen maximaal renderen. Langs de andere kant kan de bedenking worden gemaakt dat zones in de toekomst zullen willen oefenen op combinatie van Cobra en hoogtewerker. Deze les wordt wel gegeven door de Cobra instructeurs en de niveau 2 instructeurs. Die eerste dag zou enkel de bediening van de Cobra omvatten en zou enkel goedkope oefenobjecten vereisen.



Fig 7.2 Het opleidingscentrum in Guttasjön beschikt over aangepaste infrastructuur. Op de foto zijn de goedkope objecten te zien die gebruikt worden voor de basisopleiding (Foto: Willem Nater)

De twee laatste dagen (warme inzet, tactiek, ...) zouden dan doorgaan op één centraal gelegen brandweerschool per taalgebied. Deze school zou echter wel beroep kunnen doen op alle Cobra instructeurs. Dat zorgt dat het op vlak van planning een stuk makkelijker wordt.

We stellen voor om per brandweerschool 2 instructeurs op te leiden. Dat maakt dat we op een totaal komen van 26 instructeurs. We stellen eveneens voor om de huidige pilootgroep daar aan toe te voegen voor de coördinatie in de beginfase. Op die manier komen we tot een totaal van 30 instructeurs voor gans België.

Op deze manier blijven de kosten binnen de perken en worden de doelstellingen toch gehaald. De infrastructuur kan dan ook tot zes dagen per week gebruikt worden.

7.5 Samenvatting

Er ontstaat dus een opleiding in drie niveaus volgens het principe "Train the trainer".

1. Opleiding Gespecialiseerde COBRA instructeur
2. Opleiding bevelvoerders COBRA-inzet
3. Opleiding COBRA gebruikers

8. Beslissing aankoop Cobra in de zone

De beslissing om al dan niet Cobra units op te nemen in het blusarsenaal moet genomen worden op niveau zone na het opmaken van een risico analyse.

Als voorbeeld kan ik de zone 1 West-Vlaanderen opgeven waarin in het kader van de OPZ in actie 4 (realisatie van een herverdelings- en aankoopplan van materieel) 3 Cobra units (ingebouwd in multifunctionele autopomp) werden voorzien.

9. Meerwaarde

Het inzetten van Cobra units biedt de mogelijkheid om in onveilige situaties branduitbreiding te voorkomen en een aanvaardbare situatie te creëren voor de ploegen die een binnenaanval willen starten. Dit is zeker en vast het belangrijkste voordeel van het systeem. Hierdoor wordt al een oplossing geboden bij de moeilijke zwart/wit stelling (zoals tegenwoordig in Nederland) over het al dan niet aanpakken van een brand met een binnenaanval. Door te werken met het Cobra blussysteem wordt er in deze gevaarlijke situaties een "go-between" gecreëerd. Door die inzet wordt het onaanvaardbare risico gereduceerd tot het niveau waarop een binnenaanval wel aanvaardbaar is.

Door het niet-openen van een compartiment (geen ondoordachte luchttoevoer) kunnen we ervoor zorgen dat de potentiële aanwezige energetische waarde niet wordt omgezet in warmtevermogen waardoor er minder blusvermogen nodig is en het beperkte debiet van 60 l/min toch wel wat kan betekenen. De recente studie van Prof. Brohez van de polytechnische faculteit van Bergen toont aan dat o.a. passiefhuizen een bijzonder brandgedrag vertonen. Het is mogelijk dat het maken van een opening om de woning te betreden leidt tot gevaarlijk brandgedrag. Omwille van de luchtdichtheid zal het vermogen van de brand zeer beperkt zijn. De Cobra biedt een heel goed antwoord op deze problematiek. Hij gaat door alle bouwmaterialen en beschikt over een bluskracht die in passiefhuizen zal voldoende zijn om het gevaar weg te nemen en toch veilig te kunnen werken.

De Cobra zal dus niet alledaags ingezet worden maar zal zeker een alternatief bieden bij de branden die levensbedreigend zijn voor de interventieploegen.

De Cobra is echter veel meer dan een blussysteem. Het is een vernieuwend concept voor brandbestrijding. Sinds begin jaren tachtig werd er vooral in Zweden heel veel onderzoek uitgevoerd waarbij brandweerdiensten, brandweerscholen en universiteiten samenwerkten. Het **C**(ompartiment)**F**(ire)**B**(ehaviour)**T**(raining) programma werd dan al opgestart en dit leidde tot een beter inzicht in brandverloop en nieuwe methodes voor brandbestrijding.

Ongeveer 25 jaar later zijn wij in België schoorvoetend gestart met een aantal nieuwe technieken en is het CFBT programma heel moeizaam en met heel wat inzet en goede wil van een beperkt aantal mensen opgestart.

In Zweden was er op een bepaald moment vraag naar een systeem voor het vlot maken van openingen voor ventilatie (RWA) en waarbij geen vonken of gensters werden veroorzaakt. Hier deed de COBRA zijn intrede. Aanvankelijk is het systeem ontworpen om openingen te maken in daken en gevels. Al gauw bleek dat de watermist veroorzaakt door de heel kleine druppeltjes diep penetreerde in de compartimenten met een sterke koeling van de rookgassen als gevolg. Er volgde verder onderzoek en tien jaar na het ontwerp worden er wereldwijd 450 COBRA's in eerste lijn ingezet, waarvan 120 in Zweden. In Zweden duurde het 5 jaar om het concept inzetbaar te maken. We bedoelen dan studie, opleiding en ontwerpen van een interventiestrategie waarbij de COBRA, gebruik van warmtebeeldcamera en overdrukventilatie (PPV) de speerpunt vormen.

De 2 volgende jaren werden gebruikt om verder te evolueren en sinds een drietal jaren is het een succesvol concept. Zelf beweren ze dat er nog heel wat kan verbeteren en dat er nog kennis ontbreekt. Daarom werden in kader van het Europese Leonardo da Vinci project de projecten Firefight I en II opgestart. Project II gaat specifiek over het toepassen van het COBRA systeem met de bedoeling nieuwere strategieën en tactieken te ontwikkelen.

Verder onderzoek zal ons dus nog veel leren maar een feit is dat de ultra kleine waterdruppeltjes wellicht een belangrijke bijdrage leveren aan het effect van de COBRA. Door de druk van 300 bar en de hoge snelheid van 220 m/sec worden druppeltjes gevormd waarvan men veronderstelt dat ze de grootte hebben van 0,01 mm of minder.

10. Testen uitgevoerd bij de Belgische Marine



Fig 10.1 Testen in samenwerking met de marinecomponent van defensie.

In het Damage Control Center (DCC) werden "warme" testen uitgevoerd in samenwerking met de Belgische en Nederlandse Marine. De marine is op zoek naar alternatieve en vernieuwende blusmethodes en voor ons was het een unieke gelegenheid om bij te leren op vlak van scheepsbrandbestrijding. In België beschikken we over heel wat havens, enkele grote zeehavens inbegrepen, en is er ook heel wat binnenscheepvaart die in de toekomst misschien nog zal toenemen.

Als bijlage worden de verslagen van deze testen bij de Marine bijgevoegd.

11. Andere vernevelingssystemen

Er bestaan nog andere systemen om water te vernevelen, een voorbeeld hiervan is de Fognail. Dit systeem is absoluut niet te vergelijken met een Cobra.

Waterverneveling is een zeer effectieve methode voor koeling van een brand/brandgassen. Cobra heeft vanwege de hoge druk de meest fijne verneveling waardoor een maximalisatie van het koelingeffect wordt behaald.

De fognail kan worden gebruikt op zacht houten deuren maar komt niet zonder meer door hard hout, stenen muren of stalen deuren. Om een optimaal resultaat te bereiken moet de nevelstraal gericht worden op de heetste rooklagen (gas en roetdeeltjes) en door de beperkte penetratiemogelijkheden van de Fognail zal dit vaak niet lukken.

Het veilig inslaan van de fognail met een zware hamer is een uitdaging. Ook kan er makkelijk een groter gat ontstaan als een houten deurpaneel breekt met de nodige gevolgen.

Cobra blijft tot nu toe het enige blussysteem dat werkelijk overal binnendringt terwijl de operator aan de veilige kant blijft en waarbij er geen zuurstoftoetreding wordt opgestart.

12. Eindconclusie

Mits een zeer adequate opleiding (zie punt 7) en informatiecampagne kan de Cobra een waardevolle meerwaarde betekenen bij de algemene binnenbrandbestrijding en specifieke branden zoals bijvoorbeeld in schepen en bedrijven. Cobra kan ook een antwoord bieden op de problematiek van branden in passiehuizen.

Het importeren van de Cobra en het eraan gebonden concept (= kennis) zou ook de kennis van de bevelvoerders op een hoger peil brengen en ervoor zorgen dat we ons klaar stomen voor de uitdagingen van morgen.

We zien de meerwaarde vooral op vlak van:

- veiligheid voor de brandbestrijders
- efficiënt afstoppen van branduitbreiding
- schadebeperking
- creëren van nieuwe inzichten op vlak van brandfenomenen en de bestrijding ervan

Als afsluiter willen we meegeven dat een goed opleidingstraject een absolute *conditio sine quo non* is. Het geeft geen zin om enkel maar cobra-units aan te kopen en niet te investeren in het leren inzetten ervan. Cobra is een concept, geen doe-het-zelf toepassing.

Bijlage 1

Rapport testperiode bij brandweer Luik

Opgemaakt december 2010

Verslaggever Lt. Emmanuel Belaire – Intercommunale d' Incendie de Liège et Environs

Bijlage 2

Verslag testen bij de Belgische Marine

Opgemaakt op 3 september 2010

Verslaggever: Lt. Jean-Claude Vantorre – brandweer Knokke-Heist

Bijlage 3

Verslag testen bij de Belgische Marine

Opgemaakt op 9 februari 2011

Verslaggever: KVK M. Bellemans – Belgische Marine