



Efectis Nederland BV
Centrum voor Brandveiligheid
Lange Kleiweg 5
Postbus 1090
2280 CB RIJSWIJK

www.efectis.nl

T 015 276 34 80

F 015 276 30 25

Efectis Nederland-rapport

2006-CVB-R0637

Leren van branden in de praktijk

Datum	Oktober 2006
Auteur(s)	Ir. V.J.A. Meeussen Dr. Ir. C. Both P.C. van Beek
Aantal pagina's	13
Aantal bijlagen	-
Projectnaam	Leren van branden in de praktijk
Projectnummer	006.55264

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland BV.

© 2006 Efectis Nederland BV: een TNO bedrijf



NEDERLANDS INSTITUUT
FYSIEKE VEILIGHEID *Nibra*



De initiatiefnemers

Dit pioniersproject is in het begin van dit jaar gestart door zes bedrijven, samen met het onlangs zelfstandig geworden Centrum voor Brandveiligheid, en met TNO

Het doel van het project

De doelstelling van de deelnemers is om uit het verloop van brand-incidenten in gebouwen belangrijke informatie te winnen over het feitelijke gedrag van bouw- en brandveiligheidssystemen. Die informatie willen we verzamelen, analyseren en beschikbaar maken voor bedrijven, voor hulpdiensten en voor beleidsmakers.

Dat willen we doen in goede coördinatie en samenwerking met Brandweerkorpsen, het NIVFnibra, de NVBR en met de landelijke overheid.

Wat is er op dit moment, 18 oktober 2006, bereikt

- De database FIREFACTS is een feit.
- De samenwerking met regionale korpsen blijkt bij onze onderzoeken per incident (nu een vijftiental) uitstekend. Het opzetten van structurele samenwerking verloopt iets minder snel, maat vordert gestaag.
- Met het NIFV is op management- en directieniveau overlegd over coördinatie, en het stuurgroep-overleg van vandaag wordt voorgezeten door de Programmamanager Onderzoek van het NIFV.
- Er zijn lopende contacten met de voorzitter van de NVBR-commissie Onderzoek brandoorzaak en brandverloop.
- De ministeries van BZK en VROM hebben zeer recent contact met de projectleiding opgenomen en op 6 november a.s. wordt overlegd in Den Haag.tonen belangstelling.
- We kunnen uit de branden die we hebben onderzocht al voorlopige maar potentieel belangrijke conclusies trekken.
- Er is door ons op 19 september overlegd met de Brandweer Apeldoorn over hun initiatief om regionaal het leren van branden te organiseren. Dit initiatief richt zich, regionaal, op brandoorzaak-onderzoek, brandverloop en repressie. Er is zeker geen tegenstelling in belangen, en beide partijen zullen elkaar op de hoogte houden van belangrijke ontwikkelingen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Achtergrond	5
3	Het project “Leren van branden in de praktijk”	7
3.1	Doel	7
3.2	Partners	7
3.3	Specifieke expertise	7
4	Uitvoering	8
5	Resultaten	9
6	Specifieke resultaten, van belang voor de deelnemende bedrijven	11
7	De toekomst	13

1 Inleiding

Hoe meet je actuele prestaties van producten en systemen in de praktijk met betrekking tot brandveiligheid? En belangrijker, hoe zorg je ervoor dat het theoretische brandgedrag (op basis van de test- en prestatie-eisen) overeenkomt met het brandgedrag in praktijksituaties. Om deze vragen te kunnen beantwoorden moet structureel onderzoek te worden hoe, bij brand, het gebouw en de installaties zich in werkelijkheid gedragen.

Het brandveiligheidssysteem van een gebouw is daarvan een integraal onderdeel en wordt tegelijkertijd mee-ontworpen. Bij dat ontwerp zijn het bouwbesluit en de gemeentelijke bouwverordening de vaste uitgangspunten. In aanvulling daarop kan een brandbeveiligingsconcept mogelijkheden bieden om oplossingen te ontwerpen die formeel gelijkwaardig zijn en dus evenveel brandveiligheid bieden als de toepassing van de functionele eisen uit het bouwbesluit.

Wettelijk gezien is door het toepassen van de regels de brandveiligheid goed geregeld.

Maar de vraag mag gesteld worden of het toepassen van de regels de garantie biedt dat het gebouw zich bij een brand ook in werkelijkheid volgens de regels gedraagt!

Die vraag is vooral van belang omdat de regels in sommige opzichten te veel kunnen eisen, en dus onnodige kosten kunnen veroorzaken, en anderzijds te weinig kunnen vragen en een te hoog risico toelaten.

De introductie van nieuwe materialen en bouwmethoden, innovatie op het gebied van brandbeveiligingsinstallaties of een vuurlast in de vorm van nieuwe producten en verpakkingswijzen kunnen leiden tot een ander brandverloop dan waarvan de regelgeving tot nu toe uitgaat.

We moeten dan ook verifiëren of het minimale vereiste veiligheidsniveau ook daadwerkelijk wordt bereikt. En die verificatie is alleen mogelijk door middel van een grootschalig onderzoek naar het werkelijke verloop van branden. Dat onderzoek naar de feiten van een brand, naar de “FireFacts” is de kern van het project “Leren van branden in de praktijk”.

2 Achtergrond

Er zijn verschillende redenen waarom, in het algemeen, onderzoek naar branden wordt uitgevoerd:

- *Oorzaak vaststellen.*
Het kan van belang zijn om de oorzaak van een brand te achterhalen, om daarmee vast te stellen of er al dan niet sprake is van schuld, of zelfs van een misdrijf.
- *Effect bepalen*
Hierbij speelt de vraag welke schade is ontstaan. Denk hierbij aan financiële schade (van bijzonder belang voor verzekeraars en verzekerden), maar bijvoorbeeld ook aan de gevolgen voor de gezondheid van betrokkenen of de effecten op het milieu.
- *Brandbestrijding evalueren*
Door de brandweer kan na een incident worden onderzocht waarom een bepaalde aanpak bij de bestrijding is gekozen. Tevens kan de effectiviteit van de gekozen aanpak kan worden geëvalueerd.
- *Brandverloop vaststellen*
Hierbij wordt onderzocht hoe, bij brand, het gebouw en de installaties zich in werkelijkheid gedragen hebben.

Het project “Leren van branden in de praktijk” richt zich op dit laatste aspect, dus op het brandverloop en op het fysieke gedrag van bouwsystemen en brandveiligheidssystemen. Natuurlijk zijn de andere aspecten: brandoorzaak, effecten op de omgeving en het optreden van de brandweer, in een breder verband van even groot belang. Ons project richt zich op het fysieke brandverloop en volgt nauwlettend de ontwikkelingen op de andere gebieden om daarop goed te kunnen aansluiten.

Een groot deel van de brandonderzoeken die worden uitgevoerd heeft tot doel om een schuldige aan te wijzen. Het achterhalen van brandoorzaken en de terugkoppeling hiervan naar productverbetering wordt door marktpartijen vrijwel niet gemaakt. Dit wordt mede veroorzaakt doordat een groot deel van de brandonderzoeken uit bijvoorbeeld concurrentieoverwegingen niet beschikbaar is voor derden. Indien er wel onderzoek gedaan wordt dat openbaar is, zoals bij grote schades (Enschede, Volendam, enz) of in het geval van strafzaken, zijn deze onderzoeken altijd ad-hoc en vooral gericht op het vaststellen van de brandoorzaak. Kortom er wordt geen structurele kennis opgebouwd uit brandschades en er vindt dus ook geen terugkoppeling plaats.

De standaard beproevingsnormen die gebruikt worden voor het testen van een product zijn beperkt afgestemd op de praktijk, aangezien de standaard proef slechts een simulatie is van de werkelijkheid. De prestatienormen die gebruikt worden zijn, omwille van eenduidigheid, ongenueanceerd. Daarbij gaan de prestatie-eisen die aan een product gesteld worden voorbij aan nieuwe ontwikkelingen in materialen en bouwwijzen die bij kunnen dragen aan een ander brandverloop dan waarop nu getest wordt.

Het ontbreken van structurele kennis over brandschade en een normering die niet (geheel) is afgestemd op de praktijkprestaties en de ontwikkeling van nieuwe materialen en methoden, heeft tot gevolg dat fouten worden herhaald en de veiligheidsinvesteringen niet geoptimaliseerd zijn. Daarnaast kunnen producten die in de praktijk beter werken dan anderen zich onvoldoende onderscheiden. Om deze redenen is het van belang dat de juiste producteisen worden gesteld die vervolgens op de juiste wijze getoetst worden.

3 Het project “Leren van branden in de praktijk”

3.1 Doel

Het project “Leren van branden in de praktijk” richt zich dus op onderzoek naar het feitelijke gedrag van de constructie en installatie van een gebouw bij brand. Het zoekt antwoorden op vragen zoals: Heeft de compartimentering, die de uitbreiding van een brand gedurende een van tevoren vastgestelde tijd moet tegenhouden, gewerkt? Heeft het RWA (rook- en warmte- afvoer)-systeem zich gedragen zoals dat in het ontwerp was bedoeld? Heeft de detectie gewerkt, hebben sprinklers aan hun doel beantwoord, en heeft de inhoud van het gebouw volgens verwachting aan de brand bijgedragen?

3.2 Partners

Het project wordt gecoördineerd door Efectis Nederland BV in samenwerking met TNO, en uitgevoerd in nauw overleg met de Brandweer van grote Regionale Hulpdiensten. Het project is gestart in het begin van 2006 en heeft op dit moment een zestal industriële partners die ook financieel bijdragen in het project: Brakel Atmos, Vetrotech, Isobouw, Kingspan, Promat en Gerco. Het zijn leidende bedrijven die zich willen onderscheiden door hun rol en die veel belang hechten aan innovatie. Alle deelnemers, Brandweer en Industrie, onderkennen het strategische belang van meer en beter gestructureerde feitenkennis over brandverloop.

Deze kennisopbouw, in het belang van overheid en de industrie, moet leiden tot de gewenste product- en systeeminnovaties. Op termijn moet de kennis ook bijdragen tot aanbevelingen voor aanpassing van de regelgeving.

3.3 Specifieke expertise

De brandweer en Bouw-en Woningtoezicht brengen belangrijke informatie in: de bouwdoSSIERS geven inzicht in de tot stand koming en toetsing van het ontwerp.

De industriële partners hebben zitting in normcommissies en zijn vanzelfsprekend goed op de hoogte van regelgeving rondom hun producten en systemen, en van de prestaties onder testcondities.

Het Centrum voor Brandveiligheid van TNO (sinds 1 juli 2006 onder de naam Efectis Nederland BV) leidt het project “Leren van branden in de praktijk” en brengt haar ervaring in, als testlaboratorium voor het brandgedrag van bouwcomponenten volgens de daarvoor geldende normen, en in het bijzonder de expertise in het verrichten van brandonderzoeken en in het uitvoeren van reconstructies en grootschalige brandproeven op locatie.

4 Uitvoering

Op dit moment hebben TNO en Efectis Nederland BV in het kader van “Leren van branden in de praktijk” het verloop van ongeveer twintig branden van zeer uiteenlopende omvang onderzocht. Daarbij beperken wij ons bewust tot de volgende branden:

- Branden waarbij geen doden of ernstig gewonden zijn gevallen, omdat de belangen van slachtoffers wegen zwaarder dan dit onderzoek.
- Branden niet in woningen omdat we bewoners niet extra willen belasten.
- Branden waarbij geen sprake is van een delict, omdat we ander onderzoek niet willen verstoren.

Onder deze voorwaarden zijn de volgende branden interessant:

- Branden in hotels en instellingen zoals verzorgingstehuizen en ziekenhuizen.
- Branden in kantoorpanden.
- Branden in industriepanden of opslaggebouwen.
- Branden in tunnels, overkappingen en parkeergarages.

Branden die in de kiem zijn gesmoord zijn voor dit onderzoek net zo belangrijk als grote branden. Ook die “bijna-branden” passen dus in het onderzoek.

De plaatselijke en regionale hulpdiensten hebben het project in alle gevallen zeer belangrijke informatie en ondersteuning gegeven en daarmee de voorwaarden geschapen voor het succes van “Leren van branden in de praktijk”!

Om deze (technische) informatie vast te leggen en toegankelijk te maken voor derden is in overleg met de partners de database FIREFACTS ingericht naar analogie van de databank FACTS. De databank FACTS is in 1980 door TNO, in samenwerking met diverse ministeries zoals BZK, VROM, SoZaWe en V&W, opgericht in 1980 en bevat op dit moment meer dan 21300 ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Daarbij besteedt TNO bijzondere aandacht aan de vertrouwelijkheid van de gegevens en aan de toegangsrechten tot de database voor de brandweer en de industrie.

5 Resultaten

De onderzochte branden vormen een breed scala. Er zijn incidenten waarbij de brand in de kiem werd gesmoord tot branden die snel konden uitgroeien tot zeer grote omvang. Het blijkt dat nu al belangrijke waarnemingen zijn gedaan waaruit zinvolle conclusies voor het betreffende incident mogelijk zijn. Die conclusies kunnen nu al instructief zijn voor de toekomstige aanpak van preventie en repressie in soortgelijke gebouwen. Hieronder twee cases als voorbeeld:

Grootschalige opslag van dunwandig brandbaar product.

In twee gevallen is een brand in een grootschalige opslag van deze producten zeer snel gegroeid en heeft ook tot een zeer hoog brandvermogen (RHR, rate of heat release) geleid. Dit vermogen is een veelvoud van de aanname die in het concept “beheersbaarheid van brand” voor grote brandcompartimenten wordt aangehouden. De omvang van de brand en daardoor de hoogte van de vlammen boven het dak leidden ertoe dat de grenzen van het brandcompartiment binnen veel kortere tijd werden doorbroken dan was voorzien in het ontwerp.



Preventief compartimenteren van locaties met hoog risico.

In een ander incident is de brand geheel volgens het voorgeschreven ontwerp beperkt gebleven. De brandweer had in dit geval de volgende eisen gesteld:

- Inventariseer de plekken met verhoogde kans op het ontstaan van brand.
- Installeer op die plekken detectie met directe doormelding naar de brandweer.
- Zorg voor een omkasting met 30 minuten brandwerendheid rondom die plekken.

Aan deze eisen is door de aanvrager voldaan.



De brand die twee jaar na ingebruikname van het pand in de meterkast ontstond, werd dan ook direct gedetecteerd en doorgemeld, en in omvang beperkt door het omhulsel. De brandweer was dan ook ruimschoots op tijd en kon de schade tot een minimum beperken. Het beleid, om actief de locaties met verhoogd risico op te sporen en “onschadelijk” te maken, heeft hier volgens plan gewerkt!

6 Specifieke resultaten, van belang voor de deelnemende bedrijven

Voor Brakel Atmos:

Bij de tot nu toe onderzochte branden is gebleken dat het brandverloop sterk wordt beïnvloed door het al dan niet aanwezig zijn van een functionerende RWA-installatie. Er zijn drie categorieën branden te onderscheiden:

- Bij grootschalige opslag en/of productie komt het voor dat de regelgeving en dus het ontwerp van het RWA-systeem niet voorziet in de zeer snelle groei en de hoge piekwaarde van het brandvermogen. Feitelijk is een dimensionering voor dit maximale scenario moeilijk uitvoerbaar en zijn andere maatregelen nodig.
- In enkele gevallen was in middelgrote bedrijfspanden geen RWA aanwezig. Dit leidde tot opbouw van brandbare dampen en/of pyrolysegassen, en als gevolg daarvan onvoorspelbaar risico bij bestrijding, soms backdraft en altijd tot totaal verlies van pand en inhoud.
- In een woonomgeving kan RWA een zeer belangrijke rol spelen, en met name als onderdeel van een systeem van technieken en maatregelen om de tijd te verlengen waarin veilig vluchten nog mogelijk is. Ook in de gezondheidszorg is dit een zeer actueel thema.

Voor Gerco:

Bij ruim 50 % van de tot nu toe onderzochte branden was de brandwerendheid van een scheiding ondermijnd door een slechte of niet aanwezige detail-afwerking. Bij drie incidenten heeft dat zeer waarschijnlijk geleid tot een aanzienlijke toename van de schade. Het blijkt een aspect dat specifieke deskundigheid vereist en waarop na verbouwingen, ook interne, zeker opnieuw moet worden gecontroleerd.

Voor Kingspan:

In de tot nu toe onderzochte 14 incidenten is niet gebleken dat in schuimgevulde sandwich gevelpanelen brandvoortplanting of branduitbreiding heeft plaatsgevonden. In tenminste een geval is gebleken dat gevels van PUR-gevulde sandwich-panelen rondom een volledig ontwikkelde brand in een groot opslagpand constructief intact kunnen blijven.

Voor Isobouw:

Bij geen van de tot nu toe onderzochte branden heeft EPS aantoonbaar een rol gespeeld. Het is aan te bevelen om het al lopende gerichte onderzoekprogramma in opdracht van Stybenex te continueren.

Voor Promat:

In twee gevallen is gebleken dat beschermde staalconstructies langere tijd intact blijven (soms een veelvoud van de gespecificeerde 60 minuten). Over de specifieke werking van brandwerende bekleding zijn uit de nu onderzochte branden geen feiten te achterhalen; wel blijkt uit een specifieke brand dat een onbeschermde staalconstructie kansloos is bij brand.

Voor Vetrotech:

Tot nu toe heeft het project geen branden gevonden waarin glasgevels of beglazing een rol hebben gespeeld. Dit is aanleiding voor TNO en Efectis om het vervolg van het

project op de individuele specifieke vragen van ieder van de partners te richten, en om aan de partners een sterker sturende rol toe te kennen.

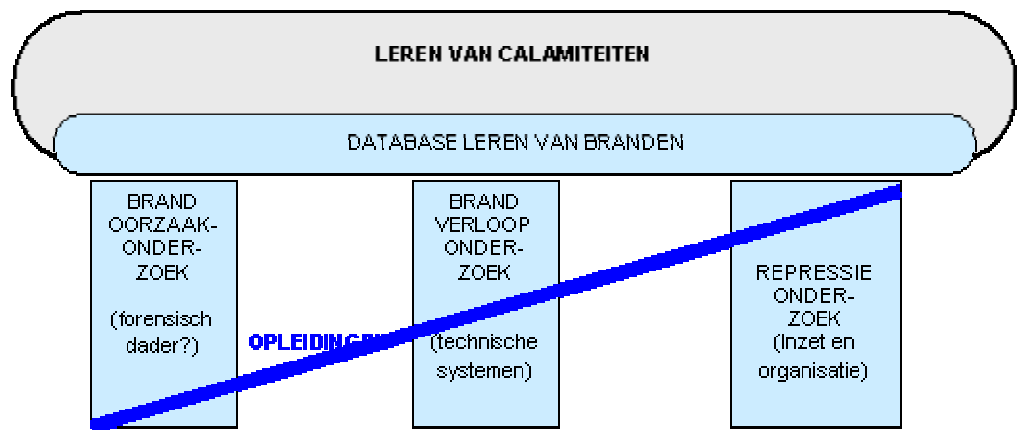
7 De toekomst

De doelstelling van het project “Leren van branden in de praktijk” is met opzet heel specifiek en scherp afgebakend.


Daarmee wordt het voor “bredere” initiatieven relatief eenvoudig om de resultaten van dit project, of mogelijk zelfs de uitvoering ervan, in te passen in een breder kader.

Dit bredere kader is hieronder schematisch weergegeven. Het omvat, ons inziens, in ieder geval onderzoekprogramma’s op de gebieden: Brandoorzaakonderzoek, Fysiek brandverloop (het onderwerp van dit project), en Onderzoek naar de effectiviteit van repressie.

De drie informatiestromen dienen te leiden naar een systeem waaruit de Brandweer, het bedrijfsleven en de regelgevers gegevens kunnen halen om hun eigen producten en diensten te verbeteren.



Efectis en TNO zien het als hun taak om met industriële partners via “Leren van branden in de praktijk” dit onderzoek op gang te brengen, en werken daarin samen met brandweerkorpsen, en zeker ook met organisaties zoals het NIFV Nibra en de NVBR.


Ir. V.J.A. Meeussen


Dr.Ir. C. Both

Ir. V.J.A. Meeussen

Dr.Ir. C. Both