

HET PLATFORM VOOR PROFESSIONALS IN BRANDPREVENTIE

Brandveilig.com

MAGAZINE

JAARGANG 14, UITGAVE 3, SEPTEMBER 2021



**NACH:
SAFETY & SECURITY
BY DESIGN**

**BRANDVEILIG
IN
WOONTOREN HAUT**

**BRANDBEVEILIGING
EN ARTIFICIAL
INTELLIGENCE**

VOLG HET NIEUWS VIA WWW.BRANDVEILIG.COM



Geen ongewenste meldingen bij o.a.



Stoom



Bakken



Sigaretten



Niet bij alle rook is ook vuur

De AutoGuard® detector biedt een nieuwe generatie technologie die installatie en inbedrijfstelling vereenvoudigt en de brandveiligheid verhoogt. De AutoGuard® onderscheidt rook zoals sigarettenrook, waterdamp, uitlaatgassen en zelfs theaterrook, van echt brandgevaar. Ongewenste meldingen zijn daardoor verleden tijd. De AutoGuard heeft een verwachte levensduur van 20 jaar met 100% prestatiebehoud.

ascom

AutoGuard® rookmelders. De intelligente branddetectie.

ascom.nl

**BRANDVEILIG.COM MAGAZINE IS EEN UITGAVE VAN
BRANDPREVENTIE ACADEMY**

Hoofredacteur

Arjen de Kort
arjen@brandveilig.com

Medewerkers aan deze uitgave

Aris Baan, Gert van den Berg, Niek van Dijk, Martin Franke, Maarten de Groot, Ruud van Herpen, Michaëla van Hulten, Harm Leenders, Leo Porrio, Pascal Steenbakkers, Siri Qvist, Mirre Veerman, Yvonne Watzet, Ricardo Weewer, Joric Witlox, Paul van der Zanden.

Redactieraad

Eric Bosscher (Federatie Veilig Nederland), Maarten de Groot (VBE), Ruud van Herpen (TU Eindhoven), Johan Koudijs (DGMR), Marcel Lasker (IFE Nederland), Emiel van Wassenaar (VVBA), Joric Witlox (BBN).

Uitgever

Emiel van Rossum
emi@brandpreventie.email

Accountmanager

Marcus Meeuwissen | tel.: 06-42 34 40 31
marcus@demediacollegas.nl

Contact

E-mail: info@brandveilig.com | tel.: (085) 303 52 08

Abonnementen

BrandVeilig.com Magazine verschijnt 4 keer per jaar. Het abonnement op BrandVeilig.com Magazine is gratis.

Doelgroep

Opdrachtgevers, architecten, bouwkundig ingenieurs, professionals brandveiligheid, aannemers, installateurs, preventisten, brandweer, adviseurs, studenten TU's en hbo, leveranciers, functionarissen brandpreventie van ministeries, provincies en gemeenten.

Doelstelling

BrandVeilig.com bestaat uit een online platform en het vakblad BrandVeilig.com Magazine. Het stelt zich ten doel door middel van interviews, reportages, artikelen en nieuwsberichten de lezers te informeren over innovatieve ontwikkelingen en wetenswaardigheden betreffende brandpreventie.

Vormgeving & opmaak

Colourscan BV | Grafische & Digitale Media

Druk

Wilco BV

Cover

NACH: © Fernando Guerra FG+SG, Haut: © Team V Architecture

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever. ©Brandpreventie Academy.

Disclaimer

Alle in deze uitgave opgenomen informatie is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. De juistheid en volledigheid kunnen echter niet worden gegarandeerd. De uitgever en de bij deze uitgave betrokken redactie en medewerkers aanvaarden dan ook geen aansprakelijkheid voor schade die het directe of indirecte gevolg is van het gebruik van de opgenomen informatie.

Vernieuwend bouwen

Er gaat geen week voorbij zonder nieuws over de woningmarkt.

Zijn het niet de verkoopprijzen van koopwoningen die keer op keer records breken, dan zijn het wel de verontrustende berichten over de achterblijvende bouw van nieuwbouwwoningen.

Ter illustratie van dat laatste wat cijfers uit 'Staat van de woningmarkt 2020' van de Rijksoverheid. Naar verwachting telt Nederland in 2035 18,8

miljoen inwoners, waardoor de vraag naar woningen blijft toenemen. Om aan die groeiende vraag te voldoen, moeten tot 2030 in totaal 845.000 woningen gebouwd worden. Momenteel is er een tekort van 331.000 woningen. Echter, door de problematiek rondom stikstof, PFAS en een gebrek aan bouwlocaties worden deze ambities voorlopig niet gehaald. Om de hoge ambities toch te realiseren, zal de komende jaren veel moeten worden gebouwd. Daarbij hebben we ook nog te maken met de energietransitie en de daaruit voortvloeiende duurzaamheidseisen.

Allemaal zaken die van invloed zullen zijn op het bouwen,

gebouwen en brandveiligheid. Dat werd ook duidelijk geschetst door Ruud van Liempt in zijn presentatie tijdens het 13e Fire Safety & Science Congress (bekijk alle presentaties op het YouTube-kanaal van IFV). Van Liempt ging onder andere in op nieuwe manieren van bouwen om het woningtekort op te lossen (industriële bouwen, green buildings) en stelde het toenemende gebruik van biobased bouwmaterialen zoals hout aan de orde. Zijn oproep: probeer al in de ontwerpfase de brandveiligheidsrisico's eruit te halen, want we bouwen immers voor de komende decennia.

In deze editie van Brandveilig.com komt een fraai voorbeeld aan de orde

waarbij een aantal van bovenstaande zaken samenkomen: het project HAUT in Amsterdam. Met 73 meter wordt dit de hoogste hout-hybride woontoren van Nederland en Europa. Het ontwerp moest naast duurzaam ook kwalitatief hoogwaardig, haalbaar en bovenal veilig zijn. En volgens de auteurs van het artikel kan dat, "(...) maar wel met een risicogebaseerde ontwerpaanpak en een aanscherping van de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit voor brandveilige houten hoogbouw (...) waarbij de aanwezige risico's zijn ingeschat en vervolgens zijn vertaald naar de benodigde brandveiligheidsmaatregelen om de risico's te mitigeren. (...) De risicogebaseerde aanpak draagt ook bij aan het voorkomen van overbodige maatregelen, wat vanuit het oogpunt van duurzaamheid, materiaalgebruik en circulariteit de voorkeur geniet."

Om de woningmarkt in beweging te krijgen kunnen vernieuwend en duurzaam bouwen een belangrijke bijdrage leveren. Voeg daarbij de snelle ontwikkeling van Artificial Intelligence – lees het boeiende artikel in deze editie over de toegevoegde waarde ervan in brandbeveiliging – en dan moet het ook met de brandveiligheid wel goed komen.



Arjen de Kort

Hoofredacteur Brandveilig.com
arjen@brandveilig.com



© Team V Architecture

6 Brandveilig in HAUT

Iconisch voor de toenemende vraag naar omvangrijke houten gebouwen in Nederland is de woontoren HAUT in Amsterdam. Met 73 meter wordt het de hoogste hout-hybride woontoren van Nederland en Europa. Maar hoe is het gesteld met de brandveiligheid?



© Fernando Guerra FG+SG

12 NACH: safety & security by design

Dit voorjaar werd de nieuwbouw van de Rechtbank Amsterdam in gebruik genomen. Het gebouw is ontworpen en uitgevoerd door het consortium NACH (New Amsterdam Court House) in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf. De veiligheid van de aanwezige personen stond daarbij voorop.



16 Sprinklers in hoge ruimtes

Brandveiligheidsadviseur Mirre Veerman stuit regelmatig op het probleem dat doel en uitvoering van een sprinklerinstallatie in hoge ruimtes niet met elkaar in overeenstemming zijn. Zij gaat in op de vraag of met het toepassen van een gesloten daknet op grote hoogte wel het gewenste doel wordt bereikt.



20 Brandbeveiliging en AI

Mensen en apparaten genereren tegenwoordig een enorme hoeveelheid data. Met de toename van die data, wordt het steeds belangrijker om vast te stellen welke gegevens echt relevant zijn. Wat kan Artificial Intelligence (AI) daarbij betekenen voor de brandveiligheidsbranche?

24 Hoe realiseer je een brandveilige gevel?

De brandveiligheid van gevels ligt onder een vergrootglas, zowel in nieuwbouwsituaties als bij bestaande gebouwen. Veel gemeentes zijn druk met de inventarisatie van de gevels binnen de bestaande woningvoorraad. Indien nodig worden ingrepen gedaan. Maar de reden 'waarom we het doen' wordt nog weleens vergeten: de brandveiligheid.

“De prestatie-eisen uit het Bouwbesluit zijn nog niet voldoende uitgerust voor het gebruik in hoge houten gebouwen”

28 Verbeteren brandveiligheid bij ouderen

Veel partijen werken er hard aan om de overleefbaarheid bij brand te verbeteren. Vooral als het gaat om ouderen. Maar hoe komt het nu dat de statistieken bij brand niet verbeteren? Brandveiligheidsadviseur Michaëla van Hulten waarschuwt voor een nieuw hoofdpijndossier.

32 Beoordeling brandgedrag is complexe materie

Er is steeds meer aandacht voor het brandgedrag van bouwmaterialen. Vooral als gevolg van de Grenfell torenbrand in Londen. Niek van Dijk (projectleider brandveiligheidstesten) gaat daarom dieper in op deze problematiek.

38 Terug naar de basis van brandveiligheid

Om de brandveiligheid te waarborgen, is een uitgebreid stelsel van wet- & regelgeving, normen en certificering opgetuigd. Volgens trainer en certificeringsdeskundige Victor Huijbregts dreigt hierdoor het zicht verloren te gaan op waar het bij brand echt om gaat: veiligheid van mensen en beperking van de brand. Een pleidooi voor terugkeer naar de basis.

42 Brandrisico van open parkeergarages

Voor parkeren in de buitenlucht zijn geen brandveiligheidsvoorzieningen aan de orde. Er is immers geen sprake van een bouwwerk en dus ook niet van een (sub)brandcompartiment. Maar dat verandert zodra er boven het parkeerterrein parkeerdekken worden gerealiseerd. Is er dan nog wel sprake van parkeren in de buitenlucht?



VERDER IN DEZE UITGAVE

- 3 COLUMN HOOFDREDACTEUR
- 10 ATGB-ADVIES: SNELLERE ALARMERING NIET VOLDOENDE
- 19 COLUMN JORIC WITLOX
- 31 CONGRES BRANDVEILIGHEID
- 36 VIP: MAARTEN DE GROOT
- 40 BRANDWERENDHEID IN DE PRAKTIJK
- 46 COLUMN RICARDO WEEVER
- 47 SCHADEPRAKTIJK: STALBRANDEN 2.0

Brandveilig in HAUT

Iconisch voor de toenemende vraag naar omvangrijke houten gebouwen in Nederland is de woontoren HAUT in het Amstelskwartier in Amsterdam. Met 73 meter wordt het de hoogste hout-hybride woontoren van Nederland en Europa. Maar hoe is het gesteld met de brandveiligheid?

Hout is 'hot'. Bouwen in hout biedt namelijk vele voordelen: hout is hernieuwbaar en op ons continent beschikbaar, mensen beleven het als een prettig materiaal, en hout heeft een grote opslagcapaciteit van CO₂ waarmee het bijdraagt aan de uitstootambities van het klimaatakkoord.

Brandveiligheidsrisico's

De laatste tijd is er ook steeds meer aandacht voor de brandveiligheid van houten gebouwen. In de media, bij NEN, en zelfs in de Tweede Kamer. De groeiende interesse voor het onderwerp bleek bijvoorbeeld tijdens het recente webinar 'Bouwen met hout: bewust omgaan met brandveiligheid' van Brandveilig Bouwen Nederland (BBN) en NEN met ruim 500 deelnemers met uiteenlopende achtergronden (1). Door de ont-

van onder andere het nieuwe hoofdkantoor voor DPG-media in Amsterdam, Sky's 'Believe in Better' in Londen, en nu de woontoren HAUT in het Amstelskwartier in Amsterdam. Maar ondanks dat hout prachtig is, is het niet altijd de beste keuze. 'Hout waar het kan, beton en staal waar het moet', is onze filosofie. Een ontwerp voor een houten gebouw moet naast duurzaam namelijk ook kwalitatief hoogwaardig, haalbaar en bovenal veilig zijn. Kan dat? Zeker. Maar wel met een risicogebaseerde ontwerpaanpak en een aanscherping van de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit voor brandveilige houten hoogbouw.

Project HAUT

In Amsterdam is het project HAUT van ontwikkelaar Lingotto, architectenbureau Team V, aannemer JP van Eesteren en inter-

gelen om de risico's te mitigeren.

De brandrisico- en gevoeligheidsanalyses hebben geleid tot de toepassing van onder andere een watermist sprinklerinstallatie, het brandwerend beschermen van CLT-wanden, woningscheidende hybride houten vloeren en een melamine verlijming van al het CLT.

Bouwbesluit en risicogebaseerde ontwerpaanpak

In Nederland moeten alle gebouwen voldoen aan de functionele eisen uit het Bouwbesluit door het opvolgen van de prestatie-eisen uit onderliggende artikelen, of door invulling te geven aan de gelijkwaardigheidsbepaling.

Om brandveilige houten (hoog)bouw te kunnen realiseren, zien wij een groeiende noodzaak voor een risicogebaseerde ontwerpaanpak ter invulling van zo'n gelijkwaardigheid. Deze aanpak wordt wereldwijd veel toegepast en leidt tot pragmatische en efficiënte ontwerp oplossingen, waarbij het gebouw aantoonbaar kan voldoen aan de gestelde functionele eisen en er ook delen van de houten constructie in het zicht kunnen blijven.

HAUT bestaat uit een brandbare bouwconstructie met zichtbaar hout. Dit leidt tot andere en mogelijk grotere risico's die bij het louter naleven van de prestatie-eisen over het hoofd kunnen worden gezien, waardoor het totaalpakket aan maatregelen kan resulteren in een te laag veiligheidsniveau. Voor hoge houten gebouwen achten wij een aantal van de nog op staal en beton gerichte prestatie-eisen dan ook niet voldoende omvattend om aan de functionele eisen te kunnen voldoen.

Bijvoorbeeld, het Bouwbesluit stelt dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende kan worden beperkt door onder andere de toepassing van 60 minuten brandwerende scheidingsconstructies tus-

De prestatie-eisen uit het Bouwbesluit zijn nog niet voldoende uitgerust voor gebruik in hoge houten gebouwen

wikkeling van nieuwe houtsoorten zoals CLT (Cross Laminated Timber) ontstaat de mogelijkheid om hoger dan ooit te bouwen in hout. Dit brengt nieuwe brandveiligheidsrisico's met zich mee voor ontwerpen, de partijen, gebouweigenaren en verzekeraars. Zowel tijdens het ontwerpen als de realisatie, maar ook in onderhoud en gebruik van het gebouw moet hiermee rekening worden gehouden.

Als multidisciplinair ingenieursbureau zijn wij een groot voorstander van bouwen in hout en *engineered timber* (2). Wereldwijd hebben wij bijgedragen aan de engineering

nationaal ingenieursbureau Arup bijna klaar voor oplevering. Een bijzonder moment, want hiermee komt de hoogste houten woontoren van Europa echt tot leven. In dit gebouw is drie miljoen kilogram CO₂ in de constructie opgeslagen door het gebruik van CLT als constructiemateriaal.

Het project HAUT is vanwege onder andere de hoogte, bouwmethode en hogere (brand) risico's ingedeeld in consequentieklaas 3. Er is gekozen voor een risicogebaseerde ontwerpaanpak, waarbij de aanwezige risico's zijn ingeschat en vervolgens zijn vertaald naar de benodigde brandveiligheidsmaatre-



HAUT wordt de hoogste hout-hybride woontoren van Nederland en Europa (© Team V Architecture).

sen woningen. In gebouwwontwerpen met veel zichtbaar hout kan de brandduur echter oplopen tot boven de 90 minuten. De vraag is dan of met een 60 minuten brandwerende scheiding voldaan kan worden aan de functionele eis om een snelle uitbreiding van brand voldoende te beperken.

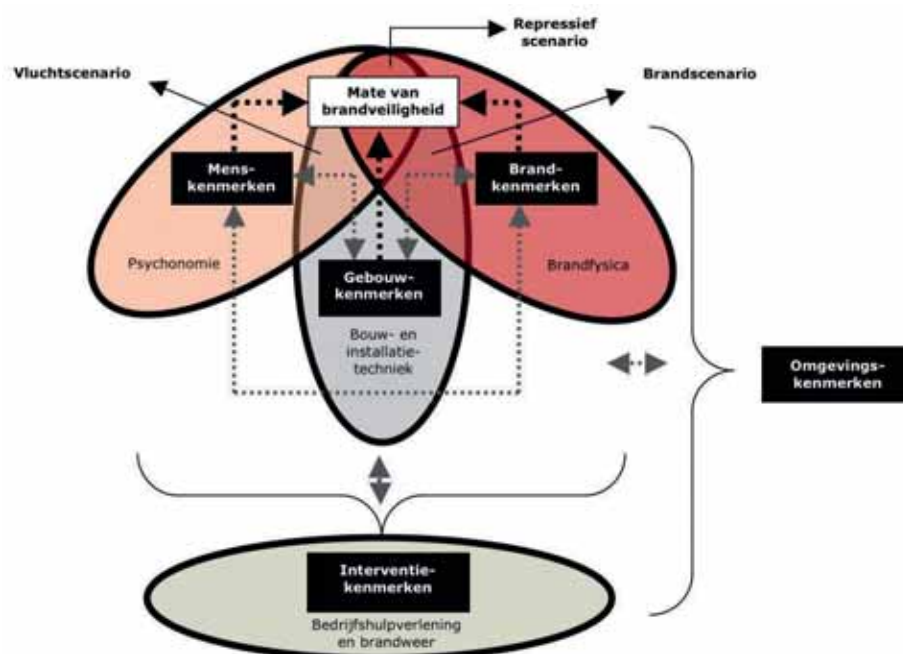
Risicofactoren en kenmerken

De stelling dat de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit nog niet voldoende zijn uitgerust voor het gebruik in hoge houten gebouwen, relateren wij aan de theorie van brandrisico's en kenmerken zoals deze door het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) is opgesteld. Risicofactoren voor brand komen voort uit vijf kenmerken. Deze beïnvloeden tevens het doel en de manier van optreden van de repressieve dienst volgens de brandweerdoctrine (3, 5):

1. Menskenmerken: kenmerken gebouwgebruikers.
2. Gebouwenkenmerken: bouwtechnische en gebruikskenmerken van de fysieke omgeving.
3. Brandkenmerken: fysieke kenmerken van brand- en rookontwikkeling.

4. Interventiekennmerken van de BHV-organisatie en de brandweer.
5. Omgevingskenmerken: geografische ligging van het gebouw in relatie tot de brandveiligheid in het gebouw.

Bij het gebruik van hout als bouw materiaal voor hoge gebouwen veranderen drie van de kenmerken uit het schema van figuur 1: de gebouwkenmerken, de brandkenmerken en de interventiekennmerken. De daaruit



Figuur 1. Bepalingsmethode brandveiligheidsrisico's (4).

volgende brandrisico's kunnen significant veranderen ten opzichte van de situatie in staal of beton. Ten minste onderstaande aspecten moeten daarom onderdeel uitmaken van de risico-inventarisatie:

Gebouwkenmerken

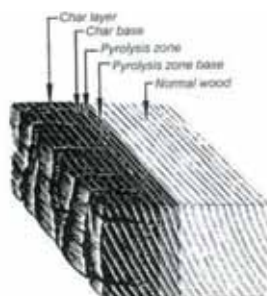
- type en omvang van het gebouw;
- afmetingen van de brandcompartimenten;
- doel van de toepassing van het hout (constructief ja/nee, opbouw, functie);
- afmetingen van het compartiment;
- vlucht- en ontruimingsconcept;
- gevelopeningen en de ventilatiegraad;
- hoeveelheid zichtbaar hout en waar locatie ervan;
- eventuele aanwezigheid van een sprinklerinstallatie.

Brandkenmerken

De brandrisico's bij houtbouw hangen vooral samen met het brandgedrag van het materiaal en het brandverloop in het compartiment.

Volgens onderzoek (6) ondergaat het brandgedrag van een houten element drie fases, afhankelijk van de temperatuur waaraan het wordt blootgesteld. Vanaf 100°C verdampst water in het hout. Vanaf 200°C zal het hout door de temperatuur mechanisch ontleden (pyrolyseren), waardoor de sterkte van het materiaal verandert. Bij dit proces komen gassen vrij die vlam kunnen vatten. Het is daarbij niet het hout zelf dat brandt, maar de gassen die ontstaan door de thermische ontleding van het materiaal. Bij temperaturen boven de 270-300 brandt het hout in en ontstaat er een koollaag. De koollaag heeft een sterk isolerende werking. Dit betekent dat een deel van het hout nog de oorspronkelijke mechanische en fysische eigenschappen heeft en dus een reststerkte en scheidsfunctie. De snelheid waarmee de koollaag wordt gevormd (de inbrandsnelheid) heeft direct effect op de sterkte en de scheidsfunctie van het materiaal doordat gedurende de tijd dat hout blootgesteld wordt aan hoge temperaturen, de effectieve doorsnede van het materiaal geleidelijk afneemt en daarmee de sterkte en scheidsfunctie. Het in acht nemen van het brandgedrag van het materiaal is dus van belang voor het ontwerpen van constructieve sterkte en scheidingen. De aspecten die het brandgedrag en daarmee onder andere de inbrandsnelheid van hout beïnvloeden zijn

volgens Barlett et al.: (7) dichtheid van het hout, houtsoort, houtnerfrichting, verwarmingscenario, vochtgehalte, zuurstofconcentratie, doorlaatbaarheid, bescherming, oriëntatie en afmeting van het element.



Figuur 2. Brandgedrag van hout (6).

Het brandgedrag van het hout in de permanente bouwconstructie heeft gevolgen voor het brandverloop in een compartiment. Bij onbrandbare bouwmaterialen is het brandverloop in een compartiment vooral afhankelijk van de inhoud van het brandcompartiment (en daarmee van de variabele vuurlast). Dit brandverloop is redelijk eenduidig: een groeifase tot een volledig ontwikkelde brand, waarna de dooffase begint zodra de variabele vuurlast in het compartiment is verbruikt. In een compartiment met zichtbaar hout is het brandverloop echter minder vanzelfsprekend. Doordat het hout bijdraagt aan de vuurlast in het compartiment zullen de temperaturen in het compartiment over het algemeen hoger worden en zal de volledig ontwikkelde brandfase langer duren. Dit betekent dat de materialen in en rondom het compartiment blootgesteld kunnen worden aan langere brandduren en hogere temperaturen. Voor HAUT is hiermee rekening gehouden bij de bepaling van de minimaal benodigde brandveiligheidsmaatregelen.

Naast de hogere brandrisico's ten aanzien van de temperaturen en brandduur, is het verloop en de voorspelbaarheid van de dooffase een belangrijke parameter voor de veiligheid in het gebouw. In compartimenten met onbrandbare bouwmaterialen zal het vuur doven zodra de variabele vuurlast op is. In geval van bouwen in hout is dit niet zo eenduidig te stellen:

- Hout is brandbaar en het draagt bij aan de vuurlast waardoor het compartiment kan blijven doorbranden, ook wanneer de variabele vuurlast is opgebrand. Het brandscenario dat uiteindelijk zal optre-

den, is afhankelijk van de hoeveelheid en de positie van zichtbaar hout. Er is namelijk een bepaalde warmtestraling nodig om de brand gaande te houden wanneer er geen andere vuurlast meer aanwezig is. Meer hout in het zicht en hout dat elkaar kan aanstralen vanaf meerdere zijden betekent meer risico op een brandverloop zonder dooffase.

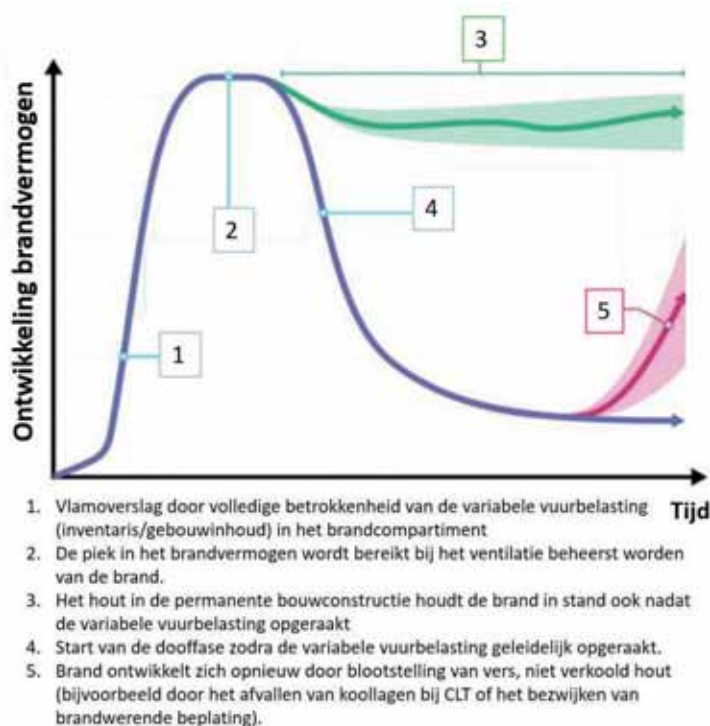
- Tijdens de dooffase bestaat de kans op een tweede flashover. Deze kan optreden wanneer een beschermend materiaal bezwijkt of, in geval van elementen die opgebouwd zijn uit meerdere lamellen zoals CLT, door delaminatie van de buitenste (verkoalde) lamellen. Hierbij wordt nieuw hout blootgesteld aan de temperaturen in het compartiment, dat vlam kan vatten bij temperaturen boven de 200°C. Een brand kan in deze situaties weer oplaaien totdat de aanwezige vuurlast geconsumeerd is door de brand.

De mate en het risico van delamineren is voor een groot deel afhankelijk van de wijze van verlijming en het type houtlijm. Delaminatie kan voor een groot deel beperkt worden door te kiezen voor houten elementen die zich meer gedragen als massief hout, bijvoorbeeld met een brandresistente lijmsort zoals een melamine-ureum-formaldehyde lijm (MUF). Het CLT in HAUT is hiermee verlijmd.

Risicogebaseerde aanpak in de praktijk

Zoals uit het voorgaande blijkt, spelen vele aspecten een rol bij het inschatten van de brandrisico's van een houten gebouw zoals HAUT. Ondanks het groeiend aantal onderzoeken en (grootschalige) praktijktesten wereldwijd (zoals bijvoorbeeld: www.arup.com/perspectives/large-compartment-fire-experiments-expanding-knowledge-of-building-safely-with-timber), is er nog veel onduidelijk over het brandgedrag van hout en de gevolgen van toepassing van hout in compartimenten. Vanuit de rol van brandveiligheidsadviseur in een multidisciplinair ontwerpteam is het daarom belangrijk om een zo goed mogelijke inschatting te maken van het brandverloop en de bijbehorende risico's.

Hiervoor bestaan uiteenlopende methoden, waaronder de parametrische methode en het natuurlijk brandverloop zoals beschre-



Figuur 3. Brandverloop scenario's in compartimenten met zichtbaar hout (8)

ven in de Eurocode, CFD-methoden en zomodelen. Het is belangrijk om te benadrukken dat veel van deze methoden niet zijn opgezet voor houten draagconstructies en de bijdrage van het hout aan de vuurlast in het compartiment op dit moment nog sterk vereenvoudigen of niet meenemen. Bij een verkeerd gebruik kan dit leiden tot onderschattingen van de temperaturen en brandduur en dus voor onnauwkeurige voorspellingen. Om tot een realistischer voorspelling van de bijdrage van het hout aan het verloop te komen, werken wij aan nieuwe iteratieve methoden en voeren we gevoeligheidsanalyses uit.

Daarnaast is validatie door brandproeven van groot belang. Voor HAUT zijn de brandwerende voorzetwanden uitvoerig getest door leveranciers van de producten (9). Ook hebben wij intensief samengewerkt met internationale onderzoeksinstituten en universiteiten om kennis en ervaring op te doen en te blijven delen (10, 11).

Maatwerk

Met de ontwikkeling van CLT is er een nieuwe bouwmethode ontstaan voor hoge gebouwen. Dit brengt een aantal risico's met zich mee die nog niet door de prestatie-eisen in de bouwregelgeving worden onderzocht. Voor hoge houten gebouwen zoals HAUT streven wij daarom naar een risico-

gebaseerde ontwerpaanpak waarbij passende brandveiligheidsmaatregelen worden afgewogen om de optredende risico's te verminderen en het restrisico voor alle stakeholders te minimaliseren.

Bij goede toepassing en multidisciplinaire afstemming leidt deze ontwerpaanpak per project tot een maatpak aan brandveiligheidsvoorzieningen. Er wordt bewust gekozen om risico's wel of niet te mitigeren waardoor eventuele restrisico's inzichtelijk zijn die in de praktijk vaak voor rekening van de eigenaar, gebruiker, verzekeraar of repressieve dienst komen. De risicogebaseerde aanpak draagt ook bij aan het voorkomen van overbodige maatregelen, wat vanuit het oogpunt van duurzaamheid, materiaalgebruik en circulariteit de voorkeur geniet. 🔄

Referenties

1. Webinar BBN en NEN: <https://youtu.be/gLbyNbpCUE8>, 2021
2. Rethinking Timber Buildings, Arup, 2019
3. Basis voor Brandveiligheid, IFV, 2017
4. Kenmerkschema (illustratie, 2014): <https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/201409-brandpreventie-voor-repressief-leidinggevend.pdf>
5. Kwadrantenmodel voor gebouwbrandbestrijding, Brandweer Nederland en IFV, 2014

6. Schaffer, E. (1967). Brandgedrag hout (illustratie). In: 'Charring rate of selected woods-transverse to grain'. Madison, Wisconsin, USA: USDA Forest Product Laboratory
7. Bartlett A.I., Hadden R.M., Bisby L.A. (2019), A Review of Factors Affecting the Burning Behaviour of Timber for Application to Tall Timber Construction. In: Fire Technology 55, 1–49, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10694-018-0787-y>
8. Barber, D., Dixon, R., Rackauskaite, E., & Looi, K. (2020, november). A method for determining time equivalence for compartments with exposed mass timber, using iterative parametric fire curves. Proceedings of the 11th International Conference on Structures in Fire (SiF2020). <https://doi.org/10.14264/f53607f>
9. HAUT aan de Amstel, Amsterdam, Nederland - Promat. (2019). <https://www.promat.com/nl-nl/bouw/project/referentieprojecten/HAUT-aan-de-Amstel-Amsterdam-Nederland/108544/>
10. Crielgaard, R. (2015) Self-extinguishment of Cross-Laminated Timber (master-scriptie), Delft University of Technology, Arup
11. Olivier, G. (2019) Fire Performance of Cross-Laminated Timber (masterscriptie), Delft University of Technology, Arup



Siri Qvist,
MSc. Afstudeerder bij
Arup



Pascal Steenbakkens,
Associate Director en
Senior Brandveiligheidsadviseur bij Arup



Yvonne Watez,
Senior Brandveiligheidsadviseur bij Arup

Snellere alarmering niet voldoende

De eigenaar van een gebouw met houten gevelbekleding wil het hierdoor aanwezige brandrisico aanpakken door, met een beroep op gelijkwaardigheid, de alarmering van bewoners bij brand te versnellen. De Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften (ATGB) publiceerde hierover een advies.



Een bestaand woningbouwcomplex is uitgevoerd met houten gevelbekleding. Het brandgedrag van de gevelconstructie voldoet niet aan de vereiste brandklasse. De kans op een snelle brandverspreiding over de gevel is daarom groter dan als de gevelconstructie hier wel aan zou voldoen. Daardoor kan een gevelbrand in korte tijd meerdere brandcompartimenten tegelijkertijd bedreigen en is

de kans op brandoverslag tussen woningen groter.

De eigenaar is van mening dat de mogelijk snellere verspreiding van een gevelbrand en de bedreiging van meerdere brandcompartimenten tegelijkertijd, kan worden gecompenseerd door een snellere alarmeringstijd met gekoppelde rookmelders. Daardoor is de kans op slachtoffers niet groter dan in een situatie waarin een

steenachtig buitenspouwblad zou zijn toegepast.

De Veiligheidsregio, als adviseur van het bevoegd gezag, is van mening dat de risico's van de gevel nog onvoldoende in kaart zijn gebracht en er onvoldoende inzicht bestaat in de faalkansen en borging van de gekozen oplossingen en de daarbij behorende randvoorwaarden. Een gelijkwaardige veiligheid is daarom, volgens de Veiligheidsregio, nog onvoldoende onderbouwd.

Advies

De commissie adviseert in deze casus als volgt over de toepassing van de bouwvoorschriften:

De commissie acht onderbouwing betrouwbaarheid voorgestelde maatregelen onvoldoende

1. Is het bij het toepassen van het gelijkwaardigheidsbeginsel als bedoeld in art. 1.3 van het Bouwbesluit (2012) in principe toegestaan om een tekortkoming in het ene subsysteem (bouwkundig, gevel) op te vangen in een ander subsysteem (installatietechnisch, ontruiming)?

Ja, dat is toegestaan als daarmee voldaan kan worden aan het veiligheidsniveau dat is beoogd door de wetgever voor, in dit geval, het voorkomen van slachtoffers bij brand.

2. Is in de uitwerking van de woningcorporatie voldoende aannemelijk gemaakt dat een gelijkwaardige oplossing als bedoeld in art. 1.3 van het Bouwbesluit (2012) wordt gerealiseerd?

Nee, de commissie acht de onderbouwing van de betrouwbaarheid van de voorgestelde maatregelen onvoldoende.

Absoluut bodemniveau

Overigens merkt de commissie nog het volgende op:

- Met de voorgestelde oplossing is de WBO tussen woningen niet vast te stellen op grond van de NEN 6068, omdat die uitgaat van een minimale brandvoortplantingsklasse 2 van de gevel. Indien het bevoegd gezag de voorgestelde oplossing accepteert, accepteert het hiermee impliciet ook dat de WBO tussen twee woningen als voldoende wordt geacht.
- Het inwisselen van de bouwkundige voorziening door een installatietechnische voorziening die moet leiden tot actie bij de gebruiker, kan voor zelfredzame personen een veiliger situatie bieden, maar voor verminderd zelfredzame personen een verminderde veilig-

heidssituatie. De bouwregelgeving houdt hier geen rekening mee, maar vanuit risico-oogpunt kan dit wel worden meegewogen in de beoordeling van gelijkwaardigheid.

- Een in het verleden verleende bouwvergunning ontheft de gebouweigenaar niet van de plicht om te voldoen aan de eisen voor bestaande bouw (artikel 1b Woningwet). (...) Het niveau van de voorschriften voor bestaande bouw vormt het absolute bodemniveau dat nooit onderschreden mag worden, waarbij ook moet worden meegewogen dat bij bestaande bouw ook een gelijkwaardige oplossing kan worden toegepast. (...)

ATGB-advies 2105 – Uitwisselbaarheid brandklasse gevel en snelheid alarmering, 19 mei 2021, www.atgb.nl 



Dé opleider op het gebied van brandveiligheid



Tevredenheidsgarantie
Wij zijn pas tevreden als jij dat bent.



Landelijk dekkend
Eindhoven, Rotterdam, Utrecht, Eindhoven en Zwole.



Hoge Trustpilot beoordeling
Wij staan hoog aangeschreven via Trustpilot.

www.brandpreventie.academy

Sprinklers in hoge ruimtes: wat is het doel?

In de praktijk stuit Mirre Veerman regelmatig op het probleem dat het doel en de uitvoering van een sprinklerinstallatie in hoge ruimtes niet met elkaar in overeenstemming zijn. Met dit artikel hoopt zij de bewustwording te vergroten of met het al dan niet toepassen van een gesloten daknet op grote hoogte wel het gewenste doel wordt bereikt.

In gebouwen met grote brandcompartimenten worden vaak sprinklersystemen toegepast. Hierbij komt het regelmatig voor dat deze gebouwen van vides zijn voorzien. Deze vides zijn meestal slechts enkele verdiepingen hoog, maar soms komt het voor dat ze tot hoogtes van 25 meter reiken. En dan ontstaat een uitdaging bij de toepassing van een sprinklerinstallatie en meer nog van een watermistinstallatie.

In de praktijk bieden de verschillende (ontwerp)normen diverse mogelijkheden: zie tabel 1.

Bij hoogtes van meer dan 12 meter kan de Europese NEN EN norm voor de vide al niet meer gebruikt worden. Voor welke gevarenklasse gekozen wordt, hangt uiteraard af van het risico van de gebruiksfunctie. In tabel 2 zijn een aantal gebruiksfuncties weer gegeven met indeling van de gevarenklassen als door de diverse standaarden ingedeeld. Hierbij zijn industrie- en opslagfuncties achterwege gelaten, omdat voor die functies een zeer grote variatie geldt vanwege groot verschil in risico's, brandbaarheid van de functie en grootte van de brand.

Norm	Maximale hoogte	Sproeidichtheid op maximale hoogte	Maximumsproeivlak op maximale hoogte
NEN 12845 + NEN 1073	Tot 12 meter	OH1 5 mm/min OH2 5 mm/min OH3 5 mm/min OH4 5 mm/min	72 m ² 144 m ² 216 m ² 360 m ²
NFPA 13 – Technisch Bulletin 73	Tot 15 meter	OH1 6,1 mm/min OH2 8,1 mm/min	140 m ² 140 m ²
FM DS 3-26	Tot 30 meter	HC-1 t/m HC-3 24 mm/min	110 m ²

Tabel 1

Type gebruik	NEN-EN 12845	NFPA 13	FM 3-26
Kantoor	LH	LH	HC-1
Onderwijs	LH	LH	HC-1
Hotel	OH1	LH	HC-1
Museum	OH2	LH	HC-1
Bioscoop	OH4	OH Group 2	HC-2
Warenhuizen/winkel (excl. Magazijn)	OH3	OH Group 2	HC-2
Ziekenhuis	OH1	LH	HC-1
Technische ruimte	OH2	OH Group 1	HC-2
Aanwezige gevarenklasse non storage (ex High/Extra Hazard/storage)	Light Hazard Ordinary Hazard 1 t/m 4	Light Hazard Ordinary Hazard Group 1 en 2	HC-1 t/m HC-3

Tabel 2

Bij een brand in een vide of een atrium kan door het brand- en rookgedrag stratificatie ontstaan

Stratificatie

Bij een brand in een vide of een atrium kan door het brand- en rookgedrag stratificatie ontstaan. Dit houdt in dat de rooklaag blijft

hangen op een hoogte van 12 à 15 meter (e.e.a. afhankelijk van de brandomvang, brandontwikkeling en gebouwenkenmerken). Als dit gebeurt, zal de sprinklerkop op een hoogte van bijvoorbeeld 25 meter dus in beginsel niet aanspreken. Als de brand zich verder ontwikkelt door het niet activeren van de sprinkler, kan het wel zijn dat de rooklaag later alsnog zal stijgen tot aan de sprinklerkop.

Activatie

Hoe dan ook, of er sprake is van stratificatie of niet, een sprinklerkop op grote hoogte zal niet snel activeren. Het duurt namelijk

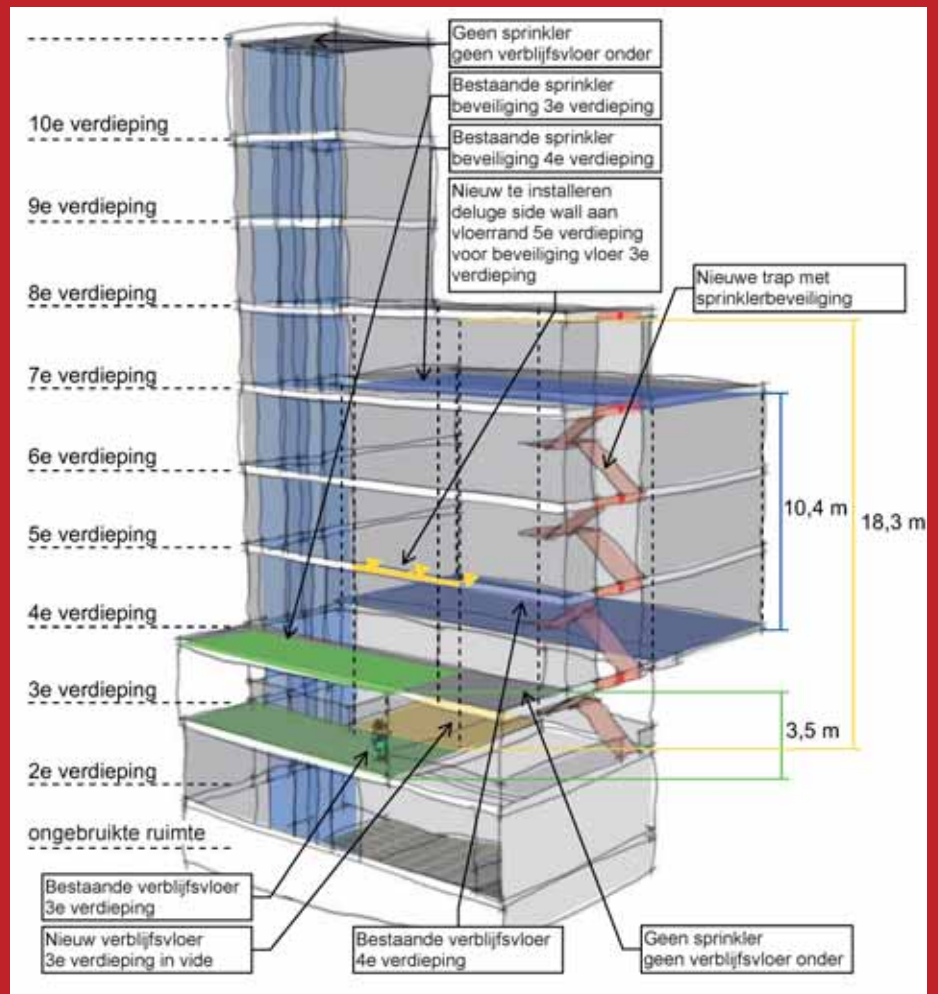
PRAKTIJKVOORBEELD

Voor een verbouwproject waarbij een grote vide in gebruik genomen zou worden, was het doel van de sprinkler om een brand zo snel mogelijk te beheersen. De vide was voorheen niet voorzien van sprinkler, omdat er geen verblijfsruimtes aanwezig waren. De nieuwe huurder wilde wel gebruikmaken van de vide voor verblijf.

De verblijfsvloer in de vide, met een hoogte van 18,3 meter, moest dus aanvullend voorzien worden van sprinkler. Omdat het doel een brand zo snel mogelijk te beheersen is, was een daknet met gesloten sprinklerkoppen cf. FM 3-26 niet doelmatig. Een open daknet (deluge) bleek geen optie, omdat de bestaande pomp-capaciteit niet voldoende was.

Er is daarom gekozen voor een alternatieve projectie: 3 deluge side wall sprinklers aan de viderand van een hoger gelegen verdieping. Deze sprinklerkoppen zijn 2 melderafhankelijk aangestuurd. De sprinklerkoppen zijn aan de viderand van de vijfde verdieping gemonteerd, zodat het plaatsen van hogere objecten dan 1 verdieping mogelijk waren. De wens was namelijk om op de nieuwe vloer een boom te voorzien die boven de vierde verdiepingvloer zou uitsteken.

Deze oplossing is besproken met de inspectie-instelling en als doelmatig beschouwd. Een CCV-inspectiecertificaat is dus aanwezig op dit systeem met deze oplossing.



Activatietemperatuur	Warmtegevoeligheid (RTI)	Activatietijd
68 °C	Standard response	10:05
68 °C	Quick response	09:24
93 °C	Standard response	12:48
93 °C	Quick response	12:11

Tabel 3

gewoon lang voordat de warme rooklaag van +68 °C de sprinklerkop activeert. De tijd dat het duurt voor een sprinkler op een bepaalde hoogte activeert, hangt af van het type sprinklerkop dat wordt toegepast (activatietemperatuur sprinkler en RTI sprinkler). Bij een vide is ook regelmatig sprake van een daklicht. Dit betekent dus ook nog eens dat er een eis ligt voor toepassen van een hogere activatietemperatuur van de sprinklerkop (*intermediate* of 93° C). Overigens stelt de FM 3-26 wel dat indien sprinklers toegepast worden, vanaf een hoogte van 18 meter *quick response* vereist is. Ter illustratie zijn de activatietijden van verschillende typen sprinklerkoppen op 12 meter hoogte (limit rekenapplicatie (Sprinkler Activation v1.3 gebaseerd op DETACT-T2 van NIST, maker: Luis Molinelli)), 4 meter *spacing* met branduitbreidingssnelheid 'matig' berekend: zie tabel 3.

Doel sprinklerkop op grote hoogte?

Wanneer de sprinkler op nog grotere hoogte dan 12 meter hangt, zal het dus vanzelf-

Er is wel degelijk een doel van sprinklers op grote hoogte in een vide: beschermen van de constructie

sprekend langer duren voordat de sprinklerkop activeert. Dan kan men zich afvragen wat het doel is van een sprinklerkop op zeer grote hoogte? Maar er is wel degelijk een doel van sprinklers op grote hoogte in een vide: het beschermen van de constructie. Bij een brandontwikkeling zal de sprinklerkop waarschijnlijk wel op tijd

activeren om te voorkomen dat de hoofd-draagconstructie zal bezwijken. Echter, het is wel belangrijk dat de ontwerper van de sprinkler of de UPD-opsteller zich realiseert dat een sprinkler in dit geval de branduitbreiding dus niet tot een minimum beperkt. Op het moment dat voor een gesloten daknet op grote hoogte in een vide wordt gekozen, zal waarschijnlijk inzet van de brandweer noodzakelijk zijn. Als het doel wel zou zijn de branduitbreiding tot een minimum te beperken, zou

voor open sprinklerkoppen gekozen moeten worden (een deluge systeem). Dit kan dan als daknet uitgevoerd worden, of de koppen kunnen geprojecteerd worden aan een van de lager gelegen vide-randen.

Conclusie

Een sprinkler op grote hoogte heeft weldegelijk een doel: het zodanig beheersen van een brand, dat de integriteit van de hoofd-draagconstructie gegarandeerd is. Dus als dat het doel is van het toepassen van de sprinklerinstallatie in de hoge ruimte, kan dit met een daknet prima behaald worden. Is het doel van de sprinkler echter om een brand zo snel als mogelijk onder controle te houden en zo de schade te minimaliseren, dan schiet een daknet met gesloten koppen dit doel voorbij en kan beter voor een alternatief sprinklersysteem (deluge) of projectie gekozen worden. 🌀



Mirre Veerman,
adviseur
brandveiligheid Royal
HaskoningDHV



Joric Witlox is voorzitter van vereniging Brandveilig Bouwen Nederland (BBN).

Joric Witlox

Gevaar: wel gezien, niet ervaren

Eind juni stortte er in Miami Beach een appartementengebouw in. Op het moment van schrijven van deze column zijn er 98 doden te betreuren. Naar de oorzaak van de instorting van het complex van twaalf verdiepingen loopt een onderzoek, maar feit is dat er al in 2008 een rapport is geschreven waarin bouwkundigen melding maken van structurele fouten. In april van dit jaar waarschuwde ook de Vereniging van Eigenaren dat in de parkeergarage zichtbare schade was die steeds erger werd en werd gewezen op schade aan het dak. Het advies was om zeker 15 miljoen dollar uit te trekken voor herstelwerkzaamheden. Toch ging iedereen er kennelijk toch van uit dat alles veilig genoeg was om er te blijven wonen.

Hoe kan het toch dat mensen weten dat er gevaar is, maar er meestal niet op anticiperen? We gaan in deze tijd allemaal weer op vakantie. Sommigen van ons zullen in een hotel overnachten. Maar check jij de vluchtwegen? En mocht je zien dat de vluchtroute niet in orde is, bijvoorbeeld door aanwezige obstakels, wat doe jij dan? Toen ik zelf eens mocht deelnemen aan een rondetafeldiscussie met brandveiligheidsexperts, kwamen we al pratend via een brandwerende deur in de gang waar ook de ruimte was waar we zouden discussiëren. Alle experts liepen door, terwijl de deur met een wigje openstond. Ik haalde de wig weg voor mijn collectie. Echter, tijdens de pauze stond de deur weer open. Ik heb de mensen in de belendende kantoren erop aangesproken, maar je kunt hun reactie vast wel raden...

Gevaar wordt door mensen misschien wel gezien, maar niet als zodanig ervaren. Gevaar is er wel, maar geldt niet voor mij, in ieder geval niet nu. Op school werd mij vroeger gezegd: "50% van jullie zal het examen niet halen". Ik schrok natuurlijk, maar ging ervan uit dat mijn buurman degene zou zijn die zou zakken (soms heb ik gelijk). En ik zag eens een interview met een soldaat die tijdens WO I in de loopgraven vocht. Er werd hem gevraagd of hij niet bang was, waarop de man antwoordde: "Nee, eigenlijk niet echt want ik ging ervan uit dat de man naast mij zou worden doodgeschoten."

Ik zie een parallel met onze branche. Zolang er niet daadwerkelijk brand is, gaan we door. Hoe groot het risico ook is of de gevolgen kunnen zijn. Ik ben van mening dat wij, vakgenoten en deskundigen, vooral moeten doorgaan met aanbieden van onze producten en diensten – of dat nu bouwkundige, installatietechnische of organisatorische zaken zijn. Maar we zouden ook moeten bijdragen aan het vergroten van het bewustzijn van gevaar bij onze relaties en moeten leren om een grens te trekken tussen een acceptabel en een onacceptabel risico. Iets meer gezamenlijk optrekken met bijvoorbeeld het bevoegd gezag, het IFV, EurFSA en de Nederlandse Brandwonden Stichting. Toch?

Brandbeveiliging en Artificial Intelligence

De hoeveelheid data die tegenwoordig door mensen en apparaten wordt gegenereerd en gedeeld gaat het menselijke bevattingsvermogen vaak te boven. Met de toename van die hoeveelheid data, wordt het steeds belangrijker én uitdagender om vast te stellen welke gegevens echt relevant zijn. Artificial Intelligence (AI) wordt daarbij steeds belangrijker. Wat AI daarbij kan betekenen voor de brandveiligheidsbranche wordt in dit artikel behandeld.

Data – daar lijkt de wereld steeds vaker op te draaien. Elke minuut wordt er bijvoorbeeld op YouTube voor 500 uur aan video geüpload, worden er tussen de 150 en 200 miljoen e-mails verstuurd en bedraagt het aantal zoekopdrachten op Google al meer dan 4 miljoen. Bedenk daarbij eens hoeveel data er gegenereerd wordt door apparatuur in gebouwen, fabrieken, bedrijfsruimten en dergelijke. Met de toename van die hoeveelheid data, wordt het steeds belangrijker én uitdagender om vast te stellen welke gegevens echt relevant zijn. De nieuwste danspasjes van de (klein)dochter op YouTube hebben een volstrekt andere betekenis en relevantie dan de beelden van een bewakingscamera. Artificial Intelligence (of: Kunstmatige Intelligentie) wordt daarbij steeds belangrijker.

Wat is Artificial Intelligence?

Het is goed om te beginnen met het vastleggen van een definitie van AI. Er worden veel definities van AI gegeven, waardoor het moeilijk is om uit te leggen wat AI precies is of welke technologie, product of dienst tot AI behoort. Dat wordt mede veroorzaakt door de grote hoeveelheid partijen die met AI bezig zijn: industriegroepen, werkgroepen, technische comités en ook de Europese Commissie heeft een definitie van AI geformuleerd.

Wanneer alle beschrijvingen naast elkaar worden gelegd dan vertonen ze weliswaar veel overeenkomsten, maar er zijn ook verschillen. Dat maakt het lastig om te kunnen

zeggen of iets AI is of niet. Een duidelijke definitie is belangrijk voor de verdere ontwikkeling van de wetgeving inzake AI. De verschillende definities maken het ook complexer om naar voorbeelden te kijken en deze te beoordelen. Kijk je naar voorbeelden van AI die worden gepresenteerd dan is het vaak moeilijk om het verschil in te zien tussen innovatie en AI-ontwikkeling. Bovendien wordt AI ook nog eens gebruikt

Brandveiligheid: sleutelfuncties en begrippen

Euralarm definieert brandveiligheid daarbij als een ecosysteem. Allereerst is het ecosysteem bedoeld om de kans op het ontstaan van een brand te verkleinen. Wat er ook ontwikkeld wordt – een auto, gebouw of elektronisch product – de eerste stap is het verkleinen van het brandrisico. Door zo rekening te houden met brandveiligheid

Onder paraplu AI zijn er ontwikkelingen die gebruikt kunnen worden voor de brandveiligheidsindustrie

of misbruikt als marketingterm voor sommige producten of diensten. Voor dit artikel wordt daarom een eigen definitie gebruikt: 'AI is een technologie die wordt ingezet om waarde toe te voegen aan en/of de uitkomst te verbeteren van bestaande of nieuwe processen of systemen.' Omdat AI zo'n groot gebied bestrijkt, wordt in dit artikel gefocust op een deel waarin Euralarm actief is: brandveiligheid door middel van elektronische brandapparatuur, waaronder detectie-, signalerings-, meldings- en evacuatiesystemen. Daarnaast wordt ook gekeken naar de blusindustrie, waaronder blussystemen, blusmiddelen en controles vallen.

wordt een gebouw, product of apparatuur zo veilig mogelijk vanuit het oogpunt van brandveiligheid.

Ondanks alle inspanningen om vanuit het ontwerp de brandveiligheid te garanderen, is er altijd een kans op incidenten. En een incident kan leiden tot brand. Daarom wordt in het ecosysteem ook gekeken naar de beheersing van zo'n incident, zodat doden, gewonden en materiële schade zoveel mogelijk worden voorkomen. Ook hier geldt dat ondanks de inspanningen jaarlijks mensen gewond raken of omkomen door de gevolgen van brand. Daarom richt het ecosysteem zich ook op het zo vroeg mogelijk waarschuwen en evacueren van mensen die



op de locatie aanwezig zijn tijdens een incident. Het redden van mensen is immers altijd een prioriteit boven materiële schade. Tenslotte dient het ecosysteem om de schade van een geëscaleerde brand of ongecontroleerd brandincident te beperken.

Met deze functies is eigenlijk ook gelijk duidelijk wat we met brandveiligheid willen bereiken:

Brandpreventie

Deze taak wordt vaak vervuld door brandweerkorpsen. Het doel van brandpreventie is het publiek voor te lichten over het nemen van voorzorgsmaatregelen om potentieel schadelijke branden te voorkomen, en over het overleven ervan. Brandpreventie is ook een rol van de leveranciers van producten en diensten om ervoor te zorgen dat hun ontwerpen zijn gemaakt met brandveiligheid in gedachten.

Branddetectie

Daarbij gaat het om het detecteren en signaleren van een of meer van de producten

of verschijnselen die het gevolg zijn van brand. Denk daarbij aan rook, hitte, straling van infrarood en/of ultraviolet licht, of gas. In woningen zijn branddetectoren vaak op zichzelf staande apparaten.

Brand blussen

Hierbij worden actieve brandbeveiligingsapparaten gebruikt om in een zo vroeg mogelijk stadium (kleine) branden te blussen of onder controle te houden.

Brandbestrijding

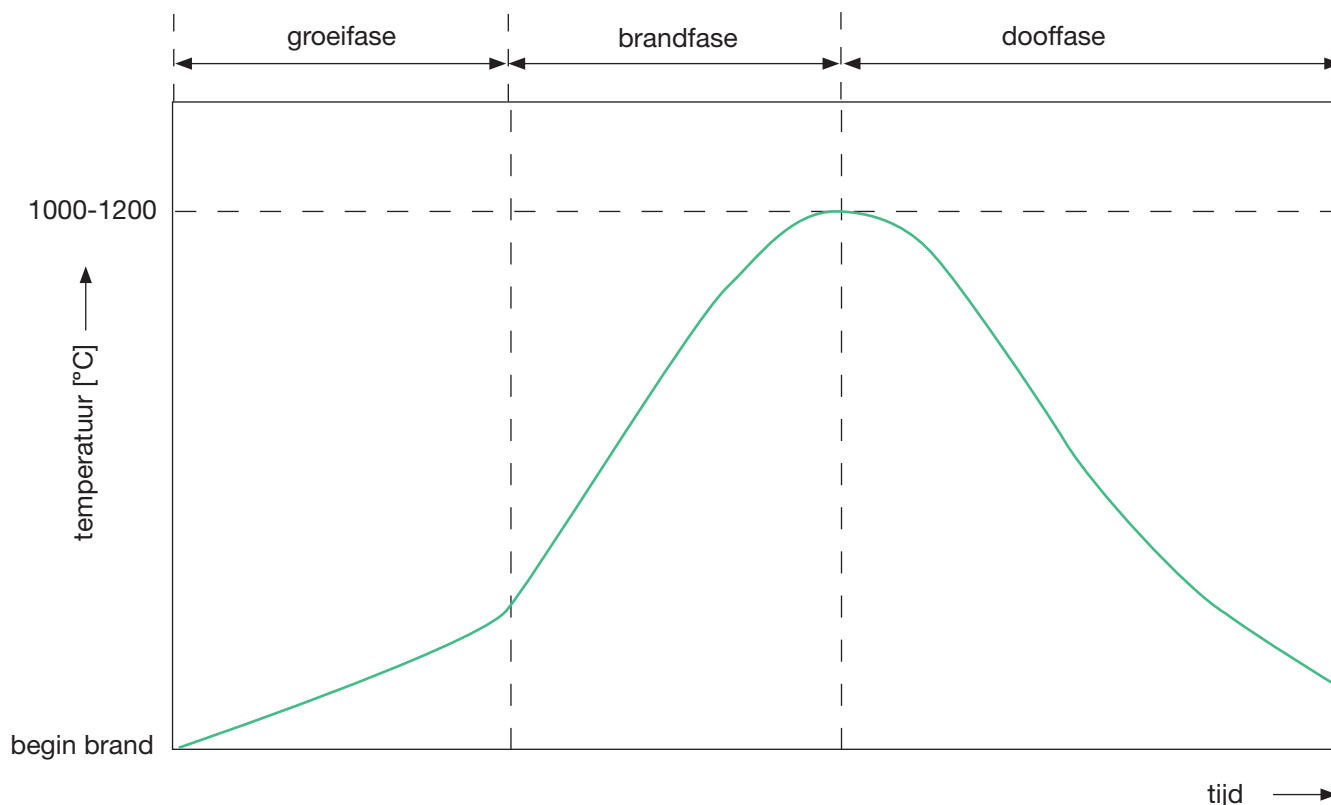
Hierbij wordt getracht om de uitbreiding van brand te voorkomen en worden ongewenste branden in gebouwen, voertuigen, bossen geblust. Dit is voornamelijk een kerntaak van de brandweer

Als iedere seconde telt

Het is vervolgens de vraag hoe we in het kader van branddetectie en blussing gebruik kunnen maken van AI of nieuwe technologieën om hieraan waarde toe te voegen, of om de uitkomst van bestaande

of nieuwe processen of systemen te verbeteren. Om dat te begrijpen moeten we kijken naar de verschillende stadia van een brandincident.

In de grafiek in de figuur worden de verschillende brandstadia. Op de X-as staat de tijd weergegeven; op de Y-as temperatuur, maar dat kan ook hitte en rook zijn, twee typische aspecten die we bij een brand kunnen detecteren. Er zijn drie fasen te herkennen: de groei van de brand, het feitelijke branden en het doven van de brand. De tijdlijnen tussen de verschillende fasen kunnen variëren. Dit is onder meer afhankelijk van de omstandigheden en de brandstof die de brand beschikbaar heeft. Wat we er ook uit kunnen afleiden is dat tijd een essentieel begrip is als het om branddetectie gaat. Hoe eerder je de brand detecteert, hoe meer tijd er is om te reageren voordat de brand groeit en zich volledig ontwikkelt. En wat voor detectie aan de ene kant van de grafiek geldt, gaat ook op voor het blussen: hoe eerder dat wordt gedaan, hoe beperkter de gevolgen.



Bij detectie gaat het om tijd. Elke seconde telt. Bij een gebouw waar de vlammen er aan alle kanten uitkomen, is het niet zo zeer de vraag of er brand is maar eerder waar moet worden begonnen met de bestrijding. In een ruimte waar zich rook begint te vormen als gevolg van een beginnende brand, is het belangrijk dat deze rook wordt gesignaleerd zodat er meer tijd is om aanwezig te waarschuwen en het incident in een vroeg stadium te controleren voordat het escaleert. Daarbij moet rekening worden gehouden dat hoe eerder een incident moet worden gedetecteerd, hoe groter de kans is op een nodeloos alarm. Detectie in een vroeg stadium kan de gevoeligheid voor nodeloze alarmen verhogen. Dat kan de effectiviteit van het systeem negatief beïnvloeden: mensen kunnen wennen aan de onnodige alarmen en wachten vervolgens met het nemen van maatregelen.

Waarde toevoegen door AI

De vraag is nu waar AI waarde kan toevoegen. Dat kan op het gebied van materiaalanalyses, stresstests, verzamelen van gegevens en maken van betere voorspellende modellen. Ook aan de brandbestrijdings-

kant wordt AI-technologie al gebruikt om de veiligheid van brandweerlieden te vergroten en hen te helpen tijdens de brandbestrijding. Data die met deze technologieën wordt verzameld, helpt hen toekomstige incidenten beter en doeltreffender te beheersen. En AI kan waarde toevoegen door

AI in brandbeveiliging

Wordt AI al gebruikt in de brandveiligheidsindustrie? Op basis van de definitie die aan het begin van dit artikel is gegeven, is het antwoord ja. We zien AI-technologie gebruikt worden op verschillende gebieden: voor betere en slimmere testmethoden,

AI-technologie wordt al gebruikt om de veiligheid van brandweerlieden te vergroten

technologie beschikbaar te maken waarmee een incident in een vroeger stadium kan worden gedetecteerd. Meerwaarde is er ook in het voorkomen van onnodige alarmen. Het helpt ons ook om een blussysteem op de meest efficiënte manier te besturen en om gegevens te verzamelen voor toekomstige incidenten. Deze factoren kunnen ons ook helpen om sneller, beter en doelgericht te reageren op incidenten, zowel door mensen op locatie als door de brandweer.

voor nieuwe technologie die wordt gebruikt om vroegtijdige detectie steeds verder te verbeteren, voor een betere 'immunitet' tegen nodeloze alarmen. Kijkend naar voorbeelden voor de brandveiligheidsindustrie dan valt op dat er veel ontwikkelingen zijn op het gebied van videoanalyse. Videoanalyse geeft ons de mogelijkheid om een incident op een andere manier te detecteren, maar ook om incidenten te detecteren die niet gemakkelijk

te detecteren zijn met onze standaardtechnologieën. Goede voorbeelden hiervan zijn branden in buitenomgevingen en in opslagplaatsen in de open lucht. Hier kan videotechnologie in combinatie met drones van grote waarde zijn en de verzamelde gegevens van eerdere incidenten kunnen worden gebruikt om het gedrag van toekomstige incidenten te voorspellen. Dat is een concrete toegevoegde waarde op het gebied van brandveiligheid. Daarnaast zijn er ontwikkelingen met optische sensoren

Maar daarvoor moeten we wel buiten de traditionele kaders denken.

Buiten kaders denken

Buiten de kaders denken, het klinkt zo gemakkelijk. Maar wat betekent het? Om te beginnen: kijken naar technologische ontwikkelingen buiten onze sector die misschien niet direct voor de sector zijn ontwikkeld maar wel een voordeel kunnen opleveren en waarde kunnen toevoegen. Als voorbeeld kan worden gedacht aan de

sor is slechts één voorbeeld van de vele ontwikkelingen die gaande zijn in de AI-wereld. De vraag is welke van deze ontwikkelingen in de toekomst kunnen worden gebruikt om de detectie van brand en daarmee de brandveiligheid te verbeteren. Als industrie moeten wij ook buiten de gebaande paden kijken: welke ontwikkelingen in de AI-wereld kunnen voor ons van toegevoegde waarde zijn op het gebied van brandveiligheid en ons vooruit kunnen helpen?

Op verschillende plaatsen in de wereld wordt op dit gebied gewerkt aan de elektronische neus in één sensor. Er is al een aantal voorbeelden beschikbaar voor detectie van specifieke geuren. En het zal vervolgens niet lang meer duren of deze technologie kan worden geïntegreerd in mobiele apparatuur. Sterker nog, er zijn al apparaten die door ademanalyse kunnen 'ruiken' of je ziek bent en de eerste ruikende smartphones zijn op komst. En het afgelopen jaar was er veel aandacht voor de biosensoren om Covid-19 te detecteren. Als we een verband kunnen vinden tussen biosensoren en het opsporen en analyseren van brandveiligheidsrisico's en -symptomen kunnen deze technologieën ons naar een hoger detectieniveau brengen en daarmee voor iedereen een veiliger leef-, woon- en werkomgeving te creëren. 🧠

AI is een technologie die wordt ingezet om waarde toe te voegen aan processen of systemen

die met meer intelligentie de rook van brandincidenten beter kunnen onderscheiden en daarmee onnodige alarmen kunnen voorkomen met behoud van de kwaliteit van de detectie. Vaak gaat het daarbij om verbeteringen van bestaande technologie; veel nieuwe detectietechnologieën zijn er helaas nog niet beschikbaar.

De vraag is dus of we afgeleide technologieën uit de AI-wereld kunnen gebruiken om het detecteren en blussen van branden te verbeteren. Waar kunnen we de link leggen tussen AI en de brandbeveiligingssector? Onder de paraplu van AI zijn er veel ontwikkelingen – met name op het gebied van sensorontwikkeling en analyse – die in de toekomst gebruikt zouden kunnen worden voor de brandveiligheidsindustrie.

AI-ontwikkelingen in de autosector waar er veel aan sensorontwikkeling wordt gedaan. Neem de grafiek met brandfasen in de figuur. Een beginnende brand wil je zo snel mogelijk herkennen om zoveel mogelijk schade te voorkomen. De biosensoren die momenteel volop in ontwikkeling zijn, zouden uitkomst kunnen bieden. Een voorbeeld hiervan is een elektronische sensor versie van onze neus. Deze zou gebruikt kunnen worden om een brandincident in een veel vroeger stadium te herkennen. De 'elektronische neus' zou bijvoorbeeld een brand kunnen 'ruiken' voordat er een van de bekende brandverschijnselen aanwezig is. In 2018 presenteerde Johannes Bintinger hierover zijn ideeën tijdens een TEDx-lezing. Voor deze biosensor worden moleculen die aanwezig zijn in de geur of lucht vertaald in een digitaal kenmerk dat door computerapparatuur kan worden gelezen. Het is slechts een kwestie van tijd voordat deze technologie beschikbaar zal komen. Hoe kan dat vervolgens worden gebruikt door de brandveiligheidsindustrie? Daar is niet heel veel inbeeldingsvermogen voor nodig. Als een biosensor geur en rook in een vroeg stadium van een brand kan herkennen, dan kan ook sneller worden ingegrepen. Het zou misschien zelfs ook de intelligentie kunnen hebben om te bepalen waar de rook vandaan komt. Zo'n reuksen-

OVER EURALARM

Euralarm is opgericht in 1970 en vertegenwoordigt meer dan 5000 bedrijven binnen de (elektronische) brandveiligheids- en beveiligingsindustrie. Op deze terreinen biedt zij expertise voor de industrie, markt, beleidsmakers en standaardisatieorganisaties. De leden zijn nationale verenigingen en individuele bedrijven uit heel Europa.



Martin Franke,
Communication
Manager Euralarm



Paul van der Zanden,
General Manager
Euralarm

Hoe realiseer je een brandveilige gevel?

Sinds de Grenfell torenbrand in London ligt de brandveiligheid van gevels onder een vergrootglas, zowel in nieuwbouwsituaties als bij bestaande gebouwen. Veel gemeentes zijn druk met de inventarisatie van de gevels binnen de bestaande woningvoorraad. Indien nodig worden ingrepen gedaan, soms tegen aanzienlijke kosten. Maar de reden 'waarom we het doen' wordt nog weleens vergeten: de brandveiligheid.

Ook bij nieuwbouw wordt steeds beter onderzocht of er potentiële risico's kleven aan een gevelopbouw en hierop wordt door het bevoegd gezag getoetst en gehandhaafd. Steeds vaker wordt 'verder ingezoomd' op de potentiële risico's. Een belangrijke eis daarbij is een brandklasse B of D die wordt bepaald met de Single Burning Item test (SBI-test). Maar er zijn meer voorwaarden waaraan dient te worden voldaan. Hierop zal ik later in dit artikel terugkomen aan de hand van onze ervaringen met twee geveltypen.

Wat doet Europa?

Momenteel mag iedere lidstaat binnen Europa zijn eigen eisenpakket en benaderingsmethode voor een brandveilige gevel binnen de landelijke wetgeving vormgeven. Er is geen geharmoniseerde Europese testmethode beschikbaar voor een brandtest aan een gevel. Daar lijkt nu enige verandering in te komen, want de eerste plannen voor een Europese testmethode worden gesmeed. Zoals vaak is het opzetten van een geharmoniseerde testnorm waarin we in heel Europa op dezelfde manier testen een tijdrovende uitdaging, waarbij alle belanghebbenden een duit in het zakje zullen moeten doen.

In het verleden is door een aantal lidstaten zelfstandig een testmethode ontwikkeld, waarbij die resultaten voornamelijk worden gebruikt in de desbetreffende lidstaat. De bekendste methodes zijn de Britse Standard BS 8414-1 & BS 8414-2, de Duitse DIN 4120-20 en de Franse LEPIR 2. Deze methoden zijn te typeren als full-scale testen, waarbij daadwerkelijk een gedeelte van een gevel wordt opgebouwd van tussen de 8 en

10 meter hoog. In deze testmethoden zitten één of meerdere gevelopeningen, waarin een uitslaande brand wordt gesimuleerd van meerdere megawatts.

Bij de ontwikkeling van de Europees geharmoniseerde testmethode is uitgegaan van de reeds beschikbare nationale testmethoden. Vanwege de wirwar aan beschikbare nationale testmethoden hebben de afzonderlijke lidstaten, gestuurd door belanghebbenden binnen die lidstaten,

tie van de separate bouwdelen en bouwproducten zijn overigens wel Europese testnormen beschikbaar. Hierop zal in dit artikel worden ingezoomd.

Wat doet Nederland?

Nederland kent geen eigen grootschalige testmethode voor de beproeving van gevels, maar sluit aan bij de Europese testen voor brandgedrag en brandwerendheid. In Nederland wordt de brandveiligheid van de

Nederland kent geen eigen testmethode voor de beproeving van gevels

tegenstrijdige belangen. Er zal nog heel wat water door de Rijn stromen voordat er consensus wordt bereikt en er een Europese brandtest voor gevels zal zijn. Echter kan op basis van deze testmethoden gesteld worden dat er in de meeste Europese lidstaten verschillend getest zal worden, van klein- tot grootschalig. Voor classifica-

gevel geborgd via het Bouwbesluit 2012 in combinatie met een aantal Nederlandse normen, met name de NEN 6068 en NEN 6069. Het Bouwbesluit en de NEN-normen sturen twee Europese classificatienormen aan die op hun beurt verwijzen naar Europese beproevingsmethodes. Dit maakt het werken met deze normen een zeer com-

Norm	Omschrijving
NEN 6068:2020	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten (WBDBO)
NEN 6069+A1+C1:2019	Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten
EN 13501-1:2019	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
EN 13501-2:2016	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 2: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven, behalve voor ventilatiesystemen

Tabel 1

plexe materie. In tabel 1 zijn de meest relevante normen opgesomd.

De twee belangrijkste aspecten waarmee in Nederland de brandveiligheid van de gevel gewaarborgd wordt, zijn de brandbaarheid van de gevel aangetoond via de Europese brandklasse volgens EN 13501-1 en de brandwerendheid van de gevel volgens EN 13501-2. Samengevat moeten we het in Nederland doen met een combinatie van testmethoden en rekenkundige exercities.

Brandklasse

Er wordt een eis gesteld aan de brandbaarheid van de materialen aan de buitenzijde van de gevel geclassificeerd volgens EN 13501-1. De eis is dan brandklasse B of D, maar in de praktijk eigenlijk meestal de minst brandbare klasse B. In feite geeft de klasse aan hoe brandbaar het materiaal is

(hoeveel energie komt er vrij) en hoe snel een beginnende brand zich ontwikkelt (de versnelling van de brand). De maatgevende

test bij brandklasse B of D is de SBI-test volgens EN 13823. De foto laat een SBI-test zien aan een proefstuk van een prefab-element,



SBI-test volgens EN 13823: Prefab renovatieschil.

HOUSKELETBOUWGEVELS

Recentelijk heeft in ons laboratorium een uitgebreide reeks testen plaatsgevonden, waarbij negen brandklassebepalingen en zeven brandwerendheidstesten zijn uitgevoerd aan een houtskeletbouwgevel. De leverancier van het plaat- en gevelmateriaal was de opdrachtgever en is ter onderbouwing van hun eigen gevelsystemen overgegaan tot het uitvoeren van een verregaand onderzoek. Doel van het onderzoek: alle mogelijke brandtrajecten daadwerkelijk beproeven.

In de afbeelding (rechts) is de doorsnede van het te onderzoeken systeem te zien, waarin duidelijk is aangegeven welke brandtrajecten zijn onderzocht op branddoorslag (trajecten 1 t/m 5). De groene lijn geeft het te beoordelen oppervlak van het bovenliggende brandcompartiment weer; dit is de woning (of ruimte) die beschermd dient te worden bij een brand in het onderliggende appartement. De scheiding moet gedurende minimaal 60 minuten voldoen aan de criteria vlamdichtheid en temperatuur.

In de afbeelding (links) is de situatie zichtbaar na circa 10 minuten beproevingsduur. Goed te zien is dat de brand via het ventilatierooster in de spouw van het gevelsysteem terecht is gekomen. In het midden is een afbeelding te zien van de binnenzijde van de houtskeletbouwgevel na circa 60 minuten



Brandtest volgens EN 1363-1 met de standaard brandkromme: simulatie brandtrajecten 1,2 en 3 om de vloerrand heen.

beproeving. Goed te zien is dat de gipsvezelplaten aan de binnenzijde reeds kapot zijn; de temperatuur in de oven is op dat tijdstip circa 950 °C.

Traject 1, directe doorbranding van een ventilatierooster zonder aanvullende voorzieningen is normaliter een groot vraagteken. Immers, het vuur komt in het geteste systeem daarvoor snel in de spouw van de gevel terecht. De trajecten 2 en 3 om de vloerrand zijn meestal 'voer' voor een brandveiligheidsadviseur, mede omdat voor deze details in Nederland geen specifieke testmethoden zijn aangewezen. Daardoor worden voor de onderbouwing van deze trajecten slechts in beperkte mate testen uitgevoerd. Wel zijn er voldoende testmogelijkheden beschikbaar via Europese testmethoden. Voor de trajecten 4 en 5 zijn in totaal zes 'reguliere' brandwerendheidsbeproevingen uitgevoerd.

De conclusie van het onderzoek was dat ruimschoots aan de eisen van branddoorslag via de vloerrand wordt voldaan (trajecten 1 t/m 3) en dat de geteste oplossing ruimschoots voldoet aan de eis van 60 minuten, inclusief simulatie van een ventilatierooster zonder aanvullende voorzieningen. De brand kwam weliswaar binnen enkele minuten in de spouw tussen de PIR isolatie en de cementgebonden buitenplaat terecht, maar dit heeft niet geresulteerd in een oncontroleerbaar afbrandscenario. In deze situatie was de spouw 28 mm breed en er was een beperkte ventilatieopening aanwezig voor bouw fysieke aspecten. Tijdens de brand trad slechts een beperkte luchtstroming op en de rookkolom in de spouw zorgde voor een vertraging van de interne brand.

Met deze uitgebreide reeks testen is aangetoond dat op deze wijze een brandveilige houtskeletbouw gevelconstructie gerealiseerd kan worden.

in dit geval een complete mock-up van een renovatiegevel.

De brandklasse wordt bepaald 'aan gevel-delen in contact met de buitenlucht'. Bij een gesloten gevel is dus vrij snel duidelijk wat er getest dient te worden. Maar met deze omschrijving kan bij andere gevels al meteen een belangrijke discussie ontstaan. Denk daarbij aan een gevel met veel verticale of horizontale naden met daarachter brandbare isolatie. Bij een open structuur in combinatie met brandbare materialen kan een zeer brandbare gevel gemaakt worden die bij een calamiteit tot een oncontroleerbare situatie kan leiden. Waar eindigt het contact met de buitenlucht? Wordt de spouw achter de gevelbeplating meegenomen in de test of niet? Gelukkig is daar de laatste tijd steeds meer overeenstemming over en worden in het laboratorium in feite delen van de gevel beproefd zoals ze ook in de praktijk toegepast worden. Er worden complete mock-up's van de gevel aangeleverd, overeenkomstig de toepassing in praktijk dus *inclusief* luchtsponw en achterliggende isolatie.

Een SBI-test moet dan ook gezien worden als een strikte *end-use* toepassing, waarbij weinig of geen variatie mogelijk is zonder dat daar aanvullend testbewijs voor is. Het is dus niet de bedoeling 'open' structuren die getest zijn op een niet-brandbare achtergrond zomaar vrij hangend toe te pas-

sen, omdat de vormgever van de gevel daar om vraagt. Ook uitwisseling van achterliggende isolatiematerialen of folies is niet mogelijk zonder aanvullend testbewijs. Zelfs ervaren partijen zoals laboratoria worden soms (onaangenaam) verrast door het verschil in de verwachte resultaten en de daadwerkelijk bereikte resultaten. Bij het beproeven van de brandklasse zijn details belangrijker dan je soms denkt en de uit-

brandkromme of de gereduceerde brandkromme (externe of buitenbrandkromme). Er worden eisen gesteld aan de criteria vlamdichtheid (E), warmtestraling (W) en/of temperatuur (I).

Op de foto is een brandwerendheidsbeproeving van een niet-dragende buitengevel te zien. Deze test is uitgevoerd volgens EN 1364-1 aan de buitenzijde van de gevel, blootgesteld aan de gereduceerde brand-

Laat bij twijfel een SBI-test uitvoeren

komsten van zo'n test zijn vooraf moeilijk voorspelbaar. Laat daarom bij twijfel een SBI-test uitvoeren.

Brandwerendheid

Naast brandgedrag is ook brandwerendheid van gevels een belangrijke eis waarmee naar een veilige gevel toegewerkt kan worden. Via een classificatie van de brandwerendheid volgens EN 13501-2 kan de brandwerendheid van een gevel worden gedeclareerd in een klasse, die dan weer is gebaseerd op een testresultaat in minuten. In Nederland zijn veelvoorkomende eisen 30 of 60 minuten tegen de standaard

kromme (de buitenbrandkromme). Deze heeft een classificatie behaald van 180 minuten voor de criteria vlamdichtheid en temperatuur. Volgens de EN 13501-2 wordt dat uitgedrukt in een klasse EI 180-ef. Voor de oplettende lezer: er ontstond een gat in de gevelconstructie op 237 minuten, dus nét voor de hoogst haalbare classificatiegrens van vier uur!

Vertaling van de welbekende WBDBO naar brandwerendheid volgt via de NEN 6068. De daadwerkelijk gestelde eis aan de brandwerendheid kan per project en geveldeel verschillen en wordt door een brand-

PREFAB RENOVATIESCHIL

Een ander kwalitatief systeemonderzoek heeft recentelijk geruleteerd in drie brandwerendheidsproeven en een flinke serie SBI-testen. Hierbij ging het om een prefab renovatieschil. Aangezien de SBI-test een 'bevlammingstest' is van het oppervlak en niets zegt over gevelopeningen, is voor dit systeem ook een testreeks uitgevoerd waarbij kunststof kozijnen zijn geïntegreerd in het SBI-proefstuk; in dit geval een complete gevel mock-up. In de SBI-testmethode zitten normaliter



Verlengde SBI-test inclusief kunststof kozijn in analogie met EN 13823.

geen te open delen, roosters of doorvoeringen. Deze details worden doorgaans door een brandveiligheidsadviseur beoordeeld, maar kunnen dus wel degelijk beproefd worden. Voor deze testserie hebben we doelbewust de duur van de SBI-test verlengt tot 60 minuten. Op deze manier is gesimuleerd dat een uitslaande brand via een kunststof kozijn in het gevelelement terecht kan komen. Met aanvullende thermokoppels is nauwkeurig onderzocht hoe de brand zich binnen in het element verspreidt, de thermokoppels zijn tijdens de productie van het proefstuk verwerkt in de isolatie. In de afbeelding is het verloop van de test en het resultaat weergegeven.

De conclusie van het onderzoek was dat met interne 'barrières' wordt voorkomen dat de brand zich verder verspreidt. Door compartimentering van de gevel wordt gewaarborgd dat wanneer de brand via een (kunststof) kozijn in de gevel terechtkomt deze brandvoorplanting slechts een klein stuk kan optreden en wordt gestopt. Een beproefde veilige oplossing met een ogenschijnlijk simpele oplossing.



Brandtest volgens EN 1364-1: Niet-dragende houtskeletbouw buitengevel.

veiligheidsadviseur bepaald, onder andere via Bouwbesluit 2012 en via NEN 6068. Een zeer belangrijke passage binnen NEN 6068 is dat 'brandvoortplanting in de gevel via bijvoorbeeld een spouw' voorkomen dient te worden.

Wat als de Nederlandse testmethoden onvoldoende soelaas bieden?

Voor sommige gevelsystemen kan, ondanks dat er een brandklasse B is behaald en de gevel voldoende brandwerend is, in de basis niet zo maar gesteld worden dat de gevel veilig is. Je kunt je voorstellen dat het uitvoeren van een SBI-test in sommige situaties niets zegt over de brandvoortplanting in de spouw van een gevel. Bij een SBI-test wordt een gevel blootgesteld aan een beginnende brand van circa 30kW gedurende een relatief korte tijd. Zo'n test zegt soms niet veel over wat er gebeurt ná de bevlaming van 10 minuten (een criterium is de vrijgekomen energie van de eerste 10 minuten gesommeerd). Als de verwachting is dat het vuur ná die 10 minuten in de spouw terecht komt, zal een analyse gemaakt moeten worden over het verdere verloop van het brandscenario. Denk aan het wegvallen

van steenstrips of plaatmateriaal, waardoor het isolatiemateriaal of de houten achterconstructie bloot komt te liggen. Voor dergelijke systemen is het aan te raden aanvullende testen uit te voeren waarmee de mogelijke brandscenario's beter ingeschat kunnen worden. Steeds vaker komt het voor dat leveranciers van dergelijke (veelal) prefab-systemen meerdere brandtesten laten uitvoeren en op deze manier een kwalitatieve onderbouwing van de brandveiligheid verkrijgen voor het systeem dat ze op de markt brengen. Binnen zo'n onderbouwing met een testserie wordt goed nagedacht over alle mogelijke brandscenario's en brandtrajecten, veelal via brandbare isolatie of open spouwconstructies. Zo'n breder onderzoek geeft meer zekerheid en schept vertrouwen bij bewoners, de gebouw eigenaren en de brandweer.

Samenvattend

Vanaf het ontstaan van een bouwplan tot aan de oplevering van een gebouw krijgen veel betrokkenen in de bouwkolom in meer of mindere mate te maken met het complexe onderwerp brandveiligheid van de gevel. Naast de benodigde testrapporten is

een goede identificatie van alle mogelijke brandtrajecten van groot belang. Dat kan zorgen voor minder faalkosten én bovenal een gevel die voldoet aan de veiligheidseisen.

De praktijk blijkt echter regelmatig weerbarstiger en een brandveilige gevel is soms een complex samenstel van materialen. Zorg daarom dat alle mogelijk brandtrajecten geïdentificeerd zijn en laat waar nodig aanvullende testen, berekeningen of beoordelingen uitvoeren. Enkel een behaalde brandklasse geeft vanwege de opbouw van een gevel of de gebruikte materialisatie niet altijd automatisch een garantie tot een brandveilige gevel.

Met dank aan de bedrijven JamesHardie/Fermacell en Rc Panels voor het beschikbaar stellen van testgegevens en beeldmateriaal voor gebruik in dit artikel. 📷



Harm Leenders, Hoofd Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid

Verbeteren brandveiligheid bij ouderen

Veel partijen werken er hard aan om de overleefbaarheid bij brand te verbeteren. Vooral als het gaat om ouderen als extra kwetsbare doelgroep. Maar hoe komt het nu dat de statistieken bij brand niet verbeteren? Michaëla van Hulten, adviseur brandveiligheid, waarschuwt voor een nieuw hoofdpijndossier.

Op het gebied van brandveiligheid vormen bewoners op leeftijd een risicogroep. Ze zijn vaker betrokken bij een brand in huis, raken vaker gewond, en wonen tot op steeds hogere leeftijd zelfstandig. Van de 90- tot 95-jarigen nog altijd 60 procent. Om deze groeiende groep te kunnen huisvesten, moeten er jaarlijks zo'n 44.000 levensloopbestendige woningen bijgebouwd worden.

Ouderen zien het brandgevaar niet

Ouderen in het bijzonder zijn een kwetsbare groep. Zo wordt een beginnende brand door hen minder snel opgemerkt vanwege gehoor-, zicht- en reukverlies. Ook voelen zij hitte minder snel en hebben ze eerder een ongeval door een afnemend coördinatievermogen, balans, inschattingsvermogen en fitheid. Ouderen kunnen daarnaast meestal niet zelf veilig en efficiënt een eerste bluspoging ondernemen. Ouderen wonen ook vaker in een woning die niet (meer) geschikt voor ze is. In de wo-

ontwikkeld en gebouwd moeten worden voor gebruikers met óf zonder hulpbehoefte. Ten slotte is de brandveiligheid binnen woningen de laatste jaren achteruitgegaan. Dit komt doordat meubilair en aankleding vaak uit meer brandbare stoffen bestaat dan vroeger. Ook produceren deze stoffen veel rook en giftige gassen. Dit strookt niet met het Stay In Place-concept uit het Bouwbesluit. Volgens dit concept blijf je bij voorkeur in je woning indien je naast de in brand staande woning woont: de vluchtwegen zijn er alleen om te gebruiken wanneer je echt je woning moet verlaten. Liever niet met z'n allen de gang op en om hulp roepen in een trappenhuis dat vol rook staat. Dat gaat de effectiviteit van een brandweerinzet niet bevorderen.

Hoe is de overleefbaarheid voor en door ouderen te verbeteren?

De beste bijdrage en de meeste impact heeft volgens het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) het positief beïnvloeden van het

verbrandt deze moeizaam? Dan heeft dit een groot positief effect op de rook- en rookgasontwikkeling. Neem bijvoorbeeld meubilair: hoe minder schuimkunststoffen en andere kunststoffen hierin zit, des te kleiner de kans dat de brand zich snel uitbreidt. En hoe beter de vluchtkansen zijn. Dit helpt dus direct om een brand te kunnen overleven.

Houd alle deuren gesloten

Ook moeten alle deuren worden gesloten en gesloten blijven, om zo ongewenste rookverspreiding en de toevoer van zuurstof naar de brandhaard te voorkomen. Dit laatste verkleint de kans op een flashover, ofwel dat de brand kan gaan smeulen. Natuurlijk kunnen warmte en rook nog wel wegstromen. Een gesloten deur geeft soms tot wel 15 minuten meer tijd om te vluchten, terwijl bij openstaande deuren binnen een minuut al een te hoog NO-gehalte is gemeten.

Hoe realistisch is verbeteren van het brandscenario?

Ouderen hebben vaak traditioneel meubilair waaraan ze gehecht zijn. Er valt bij dit meubilair lastig iets te zeggen over de brandbaarheid. Bovendien is moeilijk brandbaar meubilair duurder in aanschaf. Voor deuren geldt dat die soms zijn weggehaald, omdat de rollator er tegenaan komt. Of omdat ze het geluid van deurbel of intercom dan beter horen. Vanuit dit oogpunt bekeken, is de aanwezigheid van rookmelders een realistischer oplossing.

Goede toepassing van rookmelders is cruciaal

Het IFV heeft onderzoek gedaan naar de ef-

Het Stay in Place-concept is alleen mogelijk als de rookproductie sterk wordt beperkt

ning is een grotere kans op achterstallig onderhoud, de bedrading en apparatuur voldoen niet meer, het staat er bomvol, er wordt verwarmd door kachels en ze koken zelf. Er zijn te weinig alternatieve woonmogelijkheden beschikbaar die vallen tussen 'volledig zelfstandig' en 'wonen in een instelling'. Deze alternatieven zouden meer

brandscenario, zo blijkt uit hun onderzoek. Maar is dat wel voldoende? En is het ook haalbaar om het brandscenario bij woningen voor senioren aan te passen?

Hoe minder brandbaar de inventaris is, hoe beter

Raakt de inventaris moeilijk in brand en



fectiviteit van rookmelders in woningen. Hieruit blijkt dat ongeveer 50 procent van de jongvolwassenen en ouderen de rookmelder niet goed horen. Een goede effectiviteit van rookmelders (juiste geluidssterkte en in elke ruimte aanwezig en hoorbaar) draagt indirect zeker bij aan een grotere overlevingskans bij een woningbrand. Voor een snel alarm is ook de rookmelder nodig in de buurt van de keuken, want daar is de grootste kans op brand.

Anderen bepalen groot deel veiligheid

Het leunen op voorzieningen met aantoonbare mankementen, is in mijn ogen een farce. Ben je wat ouder? Dan wordt de kwestie of je een brand overleeft vooral bepaald door anderen. Je kunt zelf maatregelen nemen om je reactievermogen en zelfredzaamheid te verbeteren. Maar wat als de buurvrouw een pan op het vuur heeft laten staan, waardoor rookontwikkeling ontstaat die zich verspreidt naar de gang,

naar andere woningen, het trappenhuis in? Ook ben je afhankelijk van de fysieke staat van het woongebouw: zijn er mankementen en wordt er onderhoud gepleegd. En dan is er nog de afhankelijkheid van de brandweer: zijn ze op tijd? En kunnen ze je redden?

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid bij brand is het menselijk vermogen om signalen van gevaar waar te nemen en te interpreteren. En om beslissingen te nemen en uit te voeren die gericht zijn op het overleven van een brandsituatie. Wanneer je op zoveel punten afhankelijk bent van anderen, blijft er een klein gedeelte over waaraan je zelf wat kunt doen. Ga bij voorkeur wonen op de begane grond, zorg dat je je burens kent, en let een beetje op elkaar. Zorg op tijd voor een passende woning of voor hulp of hulpmiddelen. Wees niet eigenwijs, maar luister naar de woningbouwvereniging of familieleden. Kook, als het even kan, niet op gas.

Theorie en praktijk: twee verschillende zaken

Men zet nu in op voorlichting, het liefst aan de oudere bewoner gegeven door de verhuurder of brandweer. Want daar wordt naar geluisterd. Toch is het wel veel gevraagd om van een oudere te verwachten dat deze de juiste keuzes maakt bij een brand. In principe geldt: sluit bij rook alle deuren, ga in de hoek zitten die het verste weg is van de brand en bel de brandweer. Maar men vergeet dat de bewoner dan eerst moet bepalen of er veel of weinig rook is. En of er nog voldoende lucht is om goed te ademen. Is dat beide nog te overzien, dan moet de bewoner in de woning blijven. Maar of dit in de realiteit zo werkt? Ik denk dat je dan al twee keer overvallen bent door de (niet altijd zichtbare) rook.

Huidige eisen werken onvoldoende

In het rapport 'Rookverspreiding in woongebouwen' van het IFV (2020) zijn de resultaten gepresenteerd van praktijkexperimenten naar rookverspreiding,



brandontwikkeling en overleefbaarheid in een woongebouw met inpandige gangen. De aanleiding was dat steeds meer woongebouwen geheel of gedeeltelijk worden ontruimd. Het is opvallend dat uit het rapport blijkt dat men binnen 20 minuten andere appartementen gealarmeerd moet hebben om te kunnen overleven bij rookverspreiding binnen een wooncomplex. En dit geldt voor elk gebouw, voor welke grootte dan ook. Als je daarover nadenkt, dan is de kans groot dat dit niet wordt gehaald.

Vier belangrijke conclusies uit het rapport:

1. De nieuwe eisen van het Besluit bouwen leefomgeving (Bbl) zijn maar beperkt effectief en niet geschikt voor de (zeer) kwetsbare ouderen die minder zelfredzaam zijn. Een voorbeeld hiervan zijn zelfsluitende en rookwerende deuren. Het openen van de deur bij vluchten veroorzaakt namelijk al ongewenste rookverspreiding; niet getest maar wel verwacht is de overdruk die hierbij 'helpt'.
2. Deze voorzieningen om rookverspreiding tegen te gaan zijn alleen doeltreffend, als ook iets gedaan wordt aan de rookpro-

ductie van de bron van de brand. Dit gaat dan vooral om banken en matrassen.

3. Een brandende bank leidt tot een dodelijke situatie in de desbetreffende woning en ook in andere woningen vanwege de rookverspreiding en hoge CO-concentraties die via naden en kieren en de geopende deur terechtkomen in gangen en trappenhuisen.
4. Het Stay in Place-concept – dit wil zeggen bewoners in een niet-brandende woning laten blijven zitten en niet vluchten – is alleen mogelijk als de rookproductie sterk wordt beperkt.

Overheid is aan zet

Het is best vreemd dat bewoners in een wooncomplex normaliter niet worden geëvacueerd, tenzij het uit de hand loopt. Patiënten in een ziekenhuis of bewoners van een zorginstelling daarentegen wel, terwijl daar dezelfde brandscheidingen zijn als bij woonunits en appartementen. Bovendien is daar branddetectie en zijn er bedrijfshulpverleners aanwezig om de aanwezigen tijdig te kunnen evacueren. De rookverspreiding blijft toch hetzelfde?

Als je *fool proof* en *fail safe* wilt gaan wo-

nen, denk dan aan een ontwerp waarbij levensloopbestendige woningen via de buitenlucht bereikbaar zijn. Denk na over de hoeveelheid verbindingen die een brand- en rookscheiding verzwakken. Of voeg woningsprinklers toe, al dan niet gehuurd via het persoonlijk budget via gemeenten. Maar zolang de overheid de eisen voor rookwerendheid in de bouwregelgeving niet repareert, blijven de statistieken bij brand ongewijzigd. Ondanks verstandig advies van partijen als het IFV, stelt de overheid dat in onze bestaande brandveilige gebouwvoorraad ook levensloopbestendige woningen in wooncomplexen prima te realiseren moeten zijn. Oude wijn in nieuwe zakken: een nieuw hoofdpijndossier lijkt in de maak. 🌀



Michaëla van Hulten
is adviseur
brandveiligheid bij
LPB Sight

Congres Brandveiligheid

Brandpreventie Academy organiseert op 16, 17 en 18 november a.s. het Congres Brandveiligheid. Deze editie staan de thema's Bouwkundige brandveiligheid, Brandbeveiligingsinstallaties en Fire Safety Engineering centraal.

Nadat de coronamaatregelen afgelopen jaar diverse keren roet in het eten gooiden, lijkt het er dit najaar toch eindelijk van te komen: de twaalfde editie van het Congres Brandveiligheid. De organisatie heeft een interessant programma samengesteld rondom de thema's Bouwkundige brandveiligheid, Brandbeveiligingsinstallaties en Fire Safety Engineering. Experts uit de verschillende disciplines praten je bij over actuele en toekomstige ontwikkelingen, zodat jouw kennis na deze dagen weer helemaal up-to-date is.

PRAKTISCH

Datum en thema's

- Dinsdag 16 november 2021: Bouwkundige brandveiligheid
- Woensdag 17 november 2021: Brandbeveiligingsinstallaties
- Donderdag 18 november 2021: Fire Safety Engineering

Locatie

De Duikenburg, Echteld

Kosten

- 1 dag: 49,- euro
- 2 dagen: 98,- euro
- 3 dagen: 147,- euro

(Prijzen zijn exclusief btw)

Aanmelden

Aanmelden kan via de congreswebsite: <https://congres-brandveiligheid.nl/>

Informatiemarkt

Tijdens het congres Brandveiligheid kan je je ook laten informeren door de op de informatiemarkt aanwezige aanbieders van brandveiligheidsproducten en -diensten.

Netwerken

Het Congres Brandveiligheid is een uitgelezen evenement om andere professionals uit de branche te ontmoeten. Tijdens de lunch

en netwerkborrel aan het einde van elke congresdag krijg je hiervoor volop de gelegenheid. 🍷

SPREKERS EN PRESENTATIES

De volgende sprekers hebben hun medewerking aan het Congres Brandveiligheid bevestigd:

- Johan Bijvank (docent Brandveiligheid bij Brandpreventie Academy): Brandveiligheid van bestaande bouwwerken
- Johan Both (account manager bij Beveco Gebouwautomatisering): Brandmanagementsysteem voor het waarborgen van brandveiligheid
- Ruud van Herpen (Fellow Fire Engineering TU Eindhoven en senior adviseur/onderzoeker brandveiligheid): Fire Safety Engineering
- Jacco Huijzer (Bouwbesluitjurist & Brandveiligheidsjurist bij Nieman): Bouwregelgeving en brandweerinzet
- Rudolf van Mierlo (senior consultant Brandveiligheid bij DGMR): Rookgasexplosies en Backdraft
- Emiel van Rossum (directeur Brandpreventie Academy): Brandveiligheid in Nederland en het buitenland
- IJsbrand van Straalen (senior Principal Scientist bij TNO): Objectieve beoordeling brandveiligheidsmaatregelen met een risicobenadering
- Sjaak Taal (manager Knowledge Center Fire Safety bij Siemens Nederland NV): Ontwikkelingen normering brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties

- Joris van der Vleuten (adviseur geveltechniek en brandveiligheid bij Peutz groep): Brandwerend glas, robuuster dan wat de norm verwacht
- Roy Weghorst (head of regulatory affairs Fire bij Kingspan): Van brandtest naar echt merk

Op korte termijn zullen nog een aantal sprekers aan het programma worden toegevoegd. Zodra deze bekend zijn, zal dit via de diverse kanalen bekend worden gemaakt.



Bepaling en beoordeling brandgedrag is complexe materie

Er is steeds meer aandacht voor het brandgedrag van bouwmaterialen. Logisch, want de materialen die in een gebouw zijn toegepast, kunnen een grote rol spelen bij de ontwikkeling van een brand. Niet alleen vanuit de bouwsector zien we een toename in aandacht maar ook in de media zien we die toename, vooral als gevolg van de Grenfell torenbrand in Londen. Een goede aanleiding om eens dieper in te gaan op dit onderwerp.

Een zeer belangrijk brandveiligheidsaspect uit het Bouwbesluit 2012 is het brandgedrag van toegepaste materialen in bouwconstructies. Om te zorgen dat een brand zich niet snel kan ontwikkelen en om een snelle branduitbreiding te voorkomen, zijn eisen gesteld aan het brandgedrag van materialen in de toegepaste constructieonderdelen.

De mogelijke bijdrage aan brand van de materialen wordt uitgedrukt in 'brandklasse'. Deze klasse varieert van klasse A1 (de beste) via A2, B en C tot klasse F (de slechtste); zie ook tabel 1.

Voor de meeste materialen in een gebouw geldt dat deze brandklasse B, C of D moeten hebben, afhankelijk van de gebruiksfunctie. Het voorschrift geldt voor die zijden van een constructieonderdeel die grenzen aan de binnen- of buitenlucht en niet noodzakelijkerwijs voor het gehele constructieonderdeel.

De brandklasse wordt volgens een of meer Europese testmethoden bepaald, waarbij de testmethode mede afhangt van de te behalen klasse. Welke testen moeten worden uitgevoerd is vastgelegd in de norm EN 13501-1 waarin de classificaties zijn gedefinieerd. Op basis van de testresultaten kan dan een classificatierapport kan worden opgesteld, waarmee aangetoond kan worden dat aan de vereiste brandklasse wordt voldaan.

Beoordeling brandgedrag

Tot zover de theorie. In de praktijk blijkt het best lastig te zijn om aan de hand van een classificatierapport te beoordelen of een materiaal voldoet aan de eisen ten aanzien van het brandgedrag. Het gaat dan namelijk niet alleen om de beoordeling van het oppervlaktemateriaal, maar het gaat ook om de uiteindelijke toepassing in de constructie (de *end-use* toepassing). Er zijn vele gebruikstoe-

passingen en productparameters die invloed hebben op het brandgedrag. Bijvoorbeeld de dikte van het materiaal, volumieke massa, spouwdiepte, folies (ook damp-open) en zelfs de kleur kan van invloed zijn op het resultaat. Met al deze aspecten dient rekening gehouden te worden. In het classificatierapport is daarom volledig omschreven voor welke toepassingen het resultaat geldig is, het 'toepassingsgebied'. Bij een kwalitatief goed opgezet onderzoek valt dit toepassingsgebied samen met alle gebruikstoepassingen en productparameters die van toepassing zijn. De vraag is echter of in de praktijk die randvoorwaarden ook daadwerkelijk worden betrokken in de beoordeling en de toepassing in praktijk.

Uitgangspunt voor de beoordeling van constructies in de praktijk is het classificatierapport conform de classificatienorm EN 13501-1 dat is opgesteld door een geaccrediteerd laboratorium. Maar wat te doen als

Brandklasse EN 13501-1	Bijdrage aan brand	Brandbaarheid
A1	Geen enkele bijdrage	Onbrandbaar
A2	Nauwelijks bijdrage	Vrijwel niet brandbaar
B	Zeep beperkte bijdrage	Heel moeilijk brandbaar (zelfdovend)
C	Beperkte bijdrage	Brandbaar
D	Hoge bijdrage	Goed brandbaar (brandt zelfstandig verder)
E	Zeep hoge bijdrage	Zeep brandbaar
F	Gevaarlijke bijdrage	Uiterst brandbaar

Tabel 1

het specifieke eindgebruik (die *end-use* toepassing) net buiten het toepassingsgebied van het rapport valt? Ontwerpers in Nederland zijn bijzonder creatief en komen daarvoor vaak met nieuwe toepassingen die helaas buiten de voorwaarden van de classificatierapporten vallen. De ondergrond kan bijvoorbeeld net wat anders zijn dan wat er is getest. Soms heeft dat geen invloed, maar het kan ook een forse verslechtering van het brandgedrag betekenen. Ander voorbeelden zijn bijvoorbeeld afwijkingen in profilering, oriëntatie of op het materiaal aangebrachte coatings. In zulke gevallen zal dan door een brandveiligheidsadviseur op basis van vergelijking met andere constructies een oordeel worden geveld. Een beoordeling van een constructie op basis van een vergelijking met een schijnbaar soortgelijke constructie blijkt echter risicovol. De ervaring leert ons dat de uitkomsten van met name brandgedragtesten met grote regelmaat uitkomsten laten zien die vooraf niet betrouwbaar zijn in te schatten. In feite kan daarom een goede beoordeling alleen worden opgesteld op basis van één of meerdere brandtesten die zijn uitgevoerd door een laboratorium dat geaccrediteerd is volgens EN ISO/IEC 17025. Veel van die laboratoria zijn aange-

SBI-TEST (EN 13823)

Op de testdag zelf worden de proefstukken vlak voor de test uit de conditionering gehaald en getest. Over het algemeen bestaat het proefstuk uit twee vleugels die in een hoekopstelling (L-vorm) tegen elkaar worden geplaatst en waarbij in de binnenhoek het proefstuk wordt belast met een brander met een vermogen van circa 30 kW. De twee vleugels zijn elk 1,5 meter hoog. Tijdens de SBI-test wordt gemeten hoeveel energie en rook vrijkomt. Verder wordt de vlamuitbreiding en de ontwikkeling van brandende druppels/deeltjes geobserveerd en beoordeeld.

In principe is een classificatie voor de klassen B, C of D altijd gebaseerd op 3 SBI-testen aan een identiek proefstuk.

Ook voor klasse A2 is de SBI-test vereist. In dat geval wordt ook de ISO 1716 (bepaling van de verbrandingswarmte) betrokken in het onderzoek.



voorkomen worden door de eindtoepassing van het product mee te nemen in de testopzet van het onderzoek naar het brandgedrag van de constructie. De producten worden dan getest op een manier die representatief is voor de eindtoepassing.

van de productreeks en montage een essentiële stap in het bereiken van het optimale toepassingsgebied voor de beoogde brandklasse.

Afhankelijk van de beoogde brandklasse zijn specifieke brandtesten voorgeschreven

sloten bij Egolf (European Group of Organizations for Fire Testing, Inspection and Certification) en zijn tevens aangewezen als aangemelde instantie (Notified Body.)

Overigens wordt opgemerkt dat het niet de bedoeling is dat het brandgedrag van een constructie-onderdeel als enige criterium wordt beschouwd bij de beoordeling van het mogelijke brandgevaar van het product in de gebruikssituatie.

Onderzoek brandgedrag

Op discussies na realisatie van een project waarbij achteraf wordt geconstateerd dat constructies niet voldoen aan de classificatievoorwaarden zit niemand te wachten. In veel gevallen kunnen discussies achteraf

Makkelijk gezegd, maar de weg vinden in de specifieke testnormen en de vele Europese richtlijnen is geen gemakkelijke opgave. Een geaccrediteerd lab kent hierin de weg en zal naast de specifieke testnormen ook de geharmoniseerde Europese productnorm(en) (hEN) of Europese beoordelingsdocumenten (European Assessment Document, EAD's) betrekken bij de testopzet, alsmede andere documenten die bevoorkeeld zijn opgemaakt door de 'Group of Notified Bodies' of door Egolf. Ten slotte kan met behulp van de richtlijn voor direct en uitgebreid geldigheidsgebied van beproevingsresultaten (NPR-CEN/TS 15117) een zo groot mogelijk toepassingsgebied worden bereikt. Kortom, voorafgaand aan de testen is aandacht voor de keuze

Classificatie, hoe doe je dat in de praktijk?

Het proces start meestal met overleg met het (geaccrediteerd) testlaboratorium. Als het product CE-plichtig is, zal ook een certificerende instantie ingeschakeld moeten worden en dient het laboratorium ook genotificeerd te zijn. Vervolgens wordt (weer met het testlab) de testopzet uitgewerkt, de proefstukken gemaakt, en volgen conditioneren, testen, resultaten rapporteren en classificeren. Het lijkt simpel, maar in werkelijkheid is het best ingewikkeld en nadere toelichting is op zijn plaats.

In de praktijk begint het traject tot classificatie met een gesprek tussen de leverancier/klant en het laboratorium. In dit gesprek wordt de beoogde brandklasse besproken en de voorkomende product- en toepassingsvarianties. Juist dit blijkt steeds weer een flinke puzzel te zijn. Immers, de te onderzoeken materialen kunnen enorm van elkaar verschillen. Zo kan de kleur verschil maken, maar ook de dikte, de soortelijke massa, enzovoort. Andere voorbeelden zijn wand- en gevelbekleding van hout of steenstrips of andere materialen, verlaagde plafonds, sandwichpanelen, decoratieve

SMALL FLAME TEST (ISO 11925-2)

In deze test worden kleine proefstukjes van 9 bij 25 cm in aanraking gebracht met een klein vlammetje en wordt de ontvlambaarheid (*ingitability*) van het materiaal onderzocht en of en in welke mate sprake is van vlamuitbreiding langs het oppervlak van het materiaal. Ook wordt beoordeeld of er sprake is van al dan niet brandende druppels/deeltjes.

Deze test dient meerdere keren herhaald te worden, waarbij de aantallen gemakkelijk kunnen oplopen tot meer dan 20 testen.



wandbekleding, deuren en ga zo maar door. Enfin, de variaties zijn groot. Een aantal veelvoorkomende variaties voor de brandklasse B, C en D zijn opgenomen in tabel 2.

Productvariaties

- Dikte van het product
- Dichtheid van het product
- Kleur van het oppervlak
- Toplaag van het product
- Samenstelling /opbouw van het product

Toepassingsvariaties

- Onderliggende constructie
- Bevestiging van het product
- Naden/voegen
- Luchtpouw
- Oriëntatie van het product

Tabel 2

Alhoewel de lijst in tabel 2 niet limitatief is

en constructies mogelijk meer variaties (of combinaties hiervan) bezitten, geeft de lijst als je niet oplet al een enorme variatie aan eindtoepassingen en een schier oneindige reeks aan testen. Het is de uitdaging om de variaties terug te brengen tot een beperkt aantal waarop het onderzoek naar het brandgedrag wordt gebaseerd. Omdat veelal een classificatie gewenst is voor een *range* aan product- en toepassingsvariaties worden de onderzoeken van brandgedrag verdeeld in meerdere fasen. Vaak wordt dan eerst de invloed van de verschillende product- en toepassingsvariaties onderzocht. In een latere fase wordt dan voor de maatgevende variant (slechtst presterende variant) het volledige onderzoek uitgevoerd.

In de voorbereidingsfase dient ook duidelijk te zijn of er voor het bouwproduct sprake is van CE-markering of dat vrijwillige CE-markering gewenst is op basis van een EAD. Als er een door de Europese Unie geharmoni-

seerde productnorm (hEN) voor het product beschikbaar is, geldt dat CE-markering voor het product van kracht is. In de hEN is vastgelegd welke essentiële kenmerken van het product in het kader van CE-markering onderzocht dienen te worden. Als brandgedrag één van de essentiële kenmerken is, dan dient dat aspect in het kader van CE-markering onderzocht te zijn voordat het product op de markt gebracht wordt. Overigens is het brandgedrag in bijna alle gevallen een essentieel kenmerk in de betreffende hEN.

Productnormen kunnen specifieke aanwijzingen geven ten aanzien van de testmethodiek, die gevolgd moeten worden om CE-markering mogelijk te maken. Voor het brandgedrag stelt een hEN doorgaans dat het brandgedrag moet zijn uitgedrukt in een classificatie conform EN 13501-1. Daarmee zijn we weer terug bij de algemene classificatienorm voor het brandgedrag. Een niet te vergeten stap hierbij is het tijdig inschakelen van een Certificerende Instantie als dat vereist is volgens de hEN.

Afhankelijk van de beoogde brandklasse zijn specifieke brandtesten voorgeschreven. Zoals eerder aangegeven geldt voor de meeste materialen dat deze brandklasse B of D (en soms C) moeten hebben. Om vast te stellen of het materiaal in een van die klassen valt zijn twee verschillende brandtesten nodig. De eerste daarvan is de 'small flame-test' volgens de norm EN-ISO 11925-2. Dit is een test waarbij een proefstuk in aanraking wordt gebracht met een klein vlammetje (niveau aanstekervlam) om te kijken of het materiaal snel ontbrandt. De beoordeling van de small flame-test is gebaseerd op de branduitbreiding en het optreden van brandende druppels. De tweede test is de SBI-test volgens de norm EN 13823. De afkorting staat voor 'Single Burning Item' en deze test simuleert een beginnende brand. Tijdens de SBI-test wordt gemeten hoeveel energie en rook vrijkomt van het te testen product. Veelal wordt de test vergeleken met een brandende prullenbak, maar daarmee ligt onderschatting van het niveau van de brand op de loer. Een brandende prullenbak doet een klein brandje vermoeden, maar het brandvermogen waaraan het proefstuk wordt blootgesteld bedraagt circa 30 kW waarmee het proefstuk gedurende 20 minuten wordt belast. De temperatuurbelasting op het proefstuk

bedraagt daarbij vrijwel vanaf het begin circa 700 °C tot 800 °C.

Terug naar het classificeringstraject. Als duidelijk is wat de beoogde brandklasse is, welke specifieke brandtesten moeten worden uitgevoerd en hoe de proefstukken opgebouwd dienen te worden, zal de opdrachtgever de proefstukken moeten fabriceren en aanleveren aan het laboratorium. Een voorbeeld van een opbouwtekening is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1

In het laboratorium worden de proefstukken in ontvangst genomen en wordt gecontroleerd of deze voldoen aan de voorwaarden zoals die staan vermeld in de beproevingsnormen. Na controle vindt nog een belangrijke stap plaats, namelijk conditionering van de proefstukken. Het vochtgehalte bij aanvang van een brand is van belang voor het opwarmen van het product. In brandtesten wordt deze invloed genutraliseerd door de proefstukken voorafgaand aan de beproeving op te slaan in een conditioneringsruimte met een temperatuur van 23 °C en een vochtgehalte van 50% R.V. totdat het evenwichtsvochtgehalte is bereikt.

Classificatie

Na het opstellen van de testrapporten kan op basis van de behaalde resultaten dan (eindelijk) het classificatieport worden opgesteld met daarin de behaalde brandklasse. In het classificatierapport is ook het geldigheidsgebied van de classificatie (het

'toepassingsgebied') uitgeschreven. Hierbij kan het toepassingsgebied nog zijn uitgebreid door middel van een 'extended application', vaak ook ExAp genoemd, op basis van NPR-CEN/TS 15117. De rapporten kunnen als ze zijn opgesteld door een daartoe bevoegd laboratorium (geaccrediteerd en genotificeerd) daarna ook gebruikt worden door de Certificerende Instantie in het kader van CE-markering. De rapporten zijn bovendien geldig in alle lidstaten van de Europese Unie. De fabrikant kan dan met een gerust gevoel de markt op.



Ing. Niek van Dijk, projectleider brandveiligheidstesten bij Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid

tyco

TYCO® Serie TY-L 5.6 K-factor (K80) en 8.0 K-factor (K115)

TYCO® serie TY-L 5,6 K-factor (K80) en 8,0 K-factor (K115) roestvaststalen pendente sprinklers zijn ontworpen voor gebruik in lichte, gewone en extra gevaarlijke commerciële ruimten. De roestvrijstalen componenten verlengen de levensduur van de sprinkler door weerstand te bieden tegen corrosie door schoonmaakmiddelen die in commerciële omgevingen voor de productie van levensmiddelen worden gebruikt.

Er zijn drie temperatuurwaarden beschikbaar en meerdere opties voor de ringen maken een aanpassing tot 12,7 mm mogelijk voor een eenvoudige, flexibele installatie. De sprinklers zijn FM Approved als corrosiebestendige sprinklers, en CE listed.

www.tyco-fire.com/food-production-bv



The power behind your mission

Johnson
Controls

Very Interesting Professional

In een serie interviews komen experts uit het brandveiligheidsdomein aan het woord. Ze vertellen over hun carrière, geven hun visie op het vakgebied, en stellen de persoon achter de professional voor.



Naam: Maarten de Groot

Leeftijd: 53 jaar

Privé: Gezin met twee volwassen thuiswonende kinderen (22 en 19). Gehuwd met Ingrid, zij is net als ik ondernemer en runt twee koffie- en theewinkels in Helmond en Weert.

Functie: Directeur/senior adviseur/partner bij Altavilla B.V..
Nevenfunctie: Voorzitter Verenigde Brandveiligheid Experts (VBE).

Bedrijf/organisatie: Altavilla B.V. en de VBE

De 'warme kant' leerde de 'koude kant' van brandveiligheid kennen zogezegd. Daarnaast hebben mijn medeoprichter van Altavilla (Roland Simons) en ik veel van elkaar geleerd toen we 15 jaar geleden als ondernemers zijn gestart.

Hoe ben je in brandveiligheid terechtgekomen?

Ik heb Milieukunde gestudeerd (Rijkshogeschool IJsseland (nu Saxion)) en ben mijn carrière gestart als milieuadviseur bij het toenmalige Oranjewoud. In die periode ben ik lid geworden van de vrijwillige brandweer in Helmond. Vanuit die combinatie heb ik op detacheringsbasis bij de brandweer Helmond gewerkt. Dat beviel zo goed dat een overstap naar de beroepsbrandweer aanstaande was. Net voordat dat rond was, werd bij mij diabetes gediagnostiseerd. Dat betekende einde brandweercarrière! Gelukkig kon ik daarna beroepsmatig verder in het vakgebied van brandpreventie.

Wat houdt je huidige functie in?

Ik ben naast directeur/partner, vooral adviseur binnen Altavilla. Mijn tanden zetten in complexe brandveiligheidsvraagstukken doe ik het liefst. Vraagstukken waarbij het niet alleen om de inhoud gaat, maar ook de besluitvormingsprocessen eromheen. Onze opdrachtgevers overtuigen van de meest slimme en verantwoorde brandveiligheidsoplossing. Dat lukt alleen als je een kundig en enthousiast adviseursteam om je heen hebt, zoals wij dat in de loop der jaren hebben opgebouwd. Wat ik ook erg leuk vind, is dat ik op vele interessante en leerzame plekken kom. "Zo kom je nog eens ergens", zeggen we bij ons op kantoor regelmatig.

Hoe ziet jouw gemiddelde werkdag er uit?

Een gemiddelde dag heb ik niet. Gelukkig maar, want ik houd van dynamiek. De ene dag werk ik iets op kantoor uit en de andere ben ik op een projectlocatie of interessante bijeenkomst. Ik heb daarvoor geen vast dagritme. Wat ik daarnaast belangrijk vind en zoveel mogelijk probeer te doen, is in contact zijn met onze medewerkers en uiteraard mijn privésituatie niet uit het oog verliezen.

Wat is het meest bijzondere project waar je ooit aan hebt gewerkt?

Dat zijn er teveel om op te noemen. Een project wat veel indruk op mij heeft gemaakt, is het cellencomplex Schiphol. Kort na de fatale brand in 2005 heb ik in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf het brandveiligheidsadvies verzorgd, dat ertoe heeft geleid dat het complex weer veilig in gebruik genomen kon worden. Ook in de realisatiefase heb ik de uitvoeringsbegeleiding verzorgd van het aanbrengen van de brandveiligheidssystemen, waaronder een sprinklerinstallatie.

Wat wilde je worden toen je vijf jaar oud was?

Ik woonde toen in een agrarisch Brabants dorpje, zat op de kleuterschool en had les van een non. De wereld om mij heen was nog heel klein en ik durfde nog niet zo heel ver vooruit te kijken.

Van wie heb je het meest geleerd?

Ik ben in een liefdevol gezin opgegroeid. Daar heb ik de belangrijkste levenslessen geleerd. Later in mijn werkzame leven heb ik vooral veel over brandveiligheid geleerd van Coen Cieraad, van bureau SAVE, dat door mijn toenmalige werkgever Oranjewoud (nu Antea Group) werd overgenomen. Ik werd aan hem gekoppeld, omdat ik ervaring had bij de vrijwillige brandweer. Via hem is mijn passie voor repressieve brandveiligheid uitgebreid met brandpreventie.

Wat was je grootste blooper?

Ongetwijfeld heb ik die gemaakt, maar ik ben bang dat ik ze in mijn geheugen heb weggedrukt. “Ik heb er geen actieve herinnering aan”, is een geveugelde uitspraak die ik de laatste tijd vaker heb gehoord. Wat ik wel belangrijk vind en uitdraag naar onze medewerkers, is dat je fouten nooit moet verdoezelen maar er open en eerlijk over moet zijn en ze herstelt. In mijn privésituatie heb ik ooit eens een brand veroorzaakt. In de voorbereiding op een gourmetavond had ik de spiritushouders te vol gedaan. Ik zag niet dat

“Het is mijn drive dat brandveiligheid slim en verantwoord wordt geïmplementeerd”

ze overstroomd waren. Daar kwam ik achter nadat ik ze ontstak. Het tafelkleed vatte vlam en ik kreeg de brand maar net op tijd onder controle. En dat nota bene bij mijn toenmalige schoonfamilie.

Op welke manier vergroot jij je vak kennis?

Ik bezoek regelmatig vaktechnische bijeenkomsten. Daarnaast leer ik veel van de themabijeenkomsten die we vanuit de VBE organiseren. Maar de laatste jaren leer ik ook veel van mijn collega's. Daar zit een aantal slimmeriken tussen die mij op onderdelen voorbij zijn gestreefd.



CV Maarten de Groot

Opleidingen

- Rijkshogeschool IJsselland/Saxion: HTO Milieukunde (1989-1994)
- Brandweer: Diverse repressieve opleiding (1995-1998)
- Avans+: PHBO: Hoger bouwprojectmanagent (2002 -2003)
- NIBRA: Adjunct hoofdbrandmeester preventie (2003-2004)
- SKB: PHBO Fire Safety Engineering (2010-2011)

Carrière

- Ingenieursbureau Oranjewoud (nu Antea Group) (1994-2003)
- R2B Inspecties (nu Kiwa) (2003)
- Floriaan (2003-2006)
- Altavilla (2006-heden)
- VBE (2006-heden)

Wat is de grootste uitdaging in brandveiligheid?

Ik sluit mij aan bij wat Ruud van Herpen in de vorige aflevering van deze rubriek hierover zei: de veranderende randcondities ten gevolge van de energietransitie en vergrijzing van de bevolking. Daar wil ik aan toevoegen het meer creëren van brandveiligheidsbewustzijn. Ik ervaar nog te vaak dat brandveiligheid in ontwerptrajecten als een vervelend te nemen hobbel wordt ervaren. “Oh ja, daar moeten we ook nog wat mee”, hoor ik dan. Het is en blijft mijn drive ervoor te zorgen dat brandveiligheid slim en verantwoord wordt geïmplementeerd in onze gebouwen en dat dit ook zo wordt ervaren door de betrokkenen.

Welke trends gaan het vakgebied veranderen?

- De gevolgen van de energietransitie en verduurzaming van gebouwen.
- Groei van het vakgebied Fire Safety Engineering. Het inzetten van brandmodellen en deze valideren.
- Meer aandacht voor menselijk gedrag bij brand.

Welk boek lees je nu?

Ik lees de laatste jaren minder dan ik zou willen, maar meestal lukt het wel tijdens vakanties. Ik ben onlangs begonnen aan het boek ‘De meeste mensen deugen’, van Rutger Bregman. Daarnaast houd ik van het werk van Herman Koch.

Wat staat er bovenaan je bucketlist?

Genezen van diabetes.

Wat is de mooiste plek op aarde?

Noord-Scandinavië.

Wat zijn je ambities voor de toekomst?

Verder bouwen aan Altavilla; het team verder uitbreiden en er een continu lerende organisatie van maken.

Terug naar de basis van brandveiligheid

Om de brandveiligheid te waarborgen, is een uitgebreid stelsel van wet- & regelgeving, normen en certificering opgetuigd. Volgens Victor Huijbregts, trainer en certificeringsdeskundige bij Ascom, dreigt hierdoor het zicht verloren te gaan op waar het in geval van brand echt om gaat: veiligheid van mensen en beperking van de brand. Een pleidooi voor terugkeer naar de basis.

Victor Huijbregts werkt al ruim veertig jaar bij Ascom, waar hij na verschillende functies inmiddels alweer ruim vijftien jaar werkzaam is als Trainer en Certificeringsdeskundige Brandmeld- en Ontzuimingsalarminstallaties bij het Ascom Trainingscentrum. “Ik vond het een mooi vervolg van mijn carrière om datgene wat ik in al die jaren had geleerd en wat ik aan kennis had vergaard, over te dragen aan een volgende generatie”, verklaart Huijbregts deze stap.

Momenteel ligt het zwaartepunt van zijn werkzaamheden bij de ontwikkeling van een nieuwe portfolio met trainingen. “Verder ben ik als certificeringsdeskundige namens Ascom in samenwerking met CIBV bezig om het onderhoud aan brandmeldinstallaties naar een hoger niveau te brengen. Hierbij lopen we er regelmatig tegen aan dat de toe te passen normen onvoldoende aansluiten bij de dagelijkse praktijk.”

Discrepantie

Die discrepantie tussen wet- & regelgeving en normen enerzijds, en de praktijk die ermee moet werken anderzijds loopt als een rode draad door de jaren dat Huijbregts werkzaam is in de wereld van brandveiligheid. “Een wereld waarin de brandweer nog de bevoegde autoriteit was, toen ik begon als onderhoudstechnicus. Als we een brandmeldinstallatie hadden geïnstalleerd, dan kwam de brandweer deze vervolgens controleren. Wetgeving was er wel, maar

verder stond veel nog in de kinderschoenen. Dingen werden gedaan op basis van ‘horen zeggen’, mensen gingen uit van hun eigen interpretatie. Pas in de jaren negentig kwamen er normen, zoals NEN 2535, NEN 2575 en NEN 2654, waarmee de installatiebranche meer handvatten kreeg.”

Veranderingen

Doordat de installatiebranche meer handvatten kreeg, kwam dit de brandveiligheid ten goede, stelt Huijbregts vast. “Technische ontwikkelingen liepen vaak voor op wet- & regelgeving, waardoor bepaalde oplossingen die er wel waren niet mochten worden toegepast. Dat is gelukkig veranderd en tegenwoordig wordt er meer ingespeeld op de techniek die voorhanden is, bijvoorbeeld met normen.”

Maar ook incidenten – zoals de Schiphol-brand in 2005 – zorgden volgens Huijbregts voor veranderingen. “Na een ingrijpend incident is iedereen weer gefocust. Mensen zijn getriggerd en vragen zich af of zoiets ook bij hen kan gebeuren. Na zo’n incident zie je dan ook vaak een versnelling in wet- en regelgeving, normen en bewustwording, waardoor brandveiligheid op een hoger niveau komt.”

Positief kritisch

Met vier decennia ervaring in de branche en alle veranderingen die hij in die jaren langs heeft zien komen, is Huijbregts positief kritisch gestemd over het niveau van brandveiligheid in Nederland. “De mensen

die ik ken zijn enorm gedreven als het gaat om brandveiligheid, de geschikte apparatuur is er, en we hebben goede wetgeving en normen”, aldus een positieve Huijbregts. Om vervolgens toch ook een kritische noot te kraken. “Wat we echter niet goed hebben geregeld, is de controle achteraf, die ontbreekt. Vroeger controleerde de brandweer, maar die doet dat bijna niet meer. In plaats daarvan controleren nu inspectiebedrijven, en voor de bedrijven die niet inspectiewaardig zijn geven brandonderhoudsbedrijven aan klanten aan hoe ze hun zaken op orde zouden moeten brengen. Maar als een klant hier niet gevoelig voor is en brandveiligheid geen prioriteit geeft, dan gebeurt er niets. En welke mogelijkheden heb je dan? Onderhoudsbedrijven zijn immers geen onderhoudspolitie. Ik vraag mij dan ook regelmatig af wanneer gemeentes daadwerkelijk gaan handhaven?”

Stropdas versus schroevendraaier

In het vervolg stelt Huijbregts nog een heikel punt aan de orde, dat bovendien zijn eerdere constatering van de door de jaren heen bestaande discrepantie in de branche illustreert. Het betreft de in zijn ogen veelal ambtelijke taal in wet- & regelgeving in het algemeen, en in normen in het bijzonder. “Zaken worden vaak te complex beschreven. Neem bijvoorbeeld de formulering ‘controleer of de projectie van de brandmeldcentrale nog voldoet aan de uitgangspunten.’ Voor veel praktijkmensen is niet duidelijk wat hiermee wordt bedoeld, waar-



Victor Huijbregts: “Tegen iedereen die op een of andere manier betrokken is bij brandveiligheid zou ik willen zeggen: ‘Ga eens met elkaar in gesprek’.”

door zij deze verkeerd kunnen interpreteren.”

Huijbregts vat dit probleem kort en bondig samen: “Mensen met stropdassen schrijven regels voor mensen met schroevendraaiers. Er is een kloof tussen de mensen die de regels maken en de mensen die ermee moeten werken. En daardoor ontstaat die discrepantie tussen wet- & regelgeving en normen enerzijds, en kennis ervan in de markt anderzijds.”

Niet zwart-wit maar grijs

De afgelopen decennia is in Nederland een uitgebreid stelsel van wet- & regelgeving, normen en certificering opgetuigd, waarmee brandveiligheid op een acceptabel niveau is gebracht. Maar we moeten oppassen dat we met een dergelijk complex stelsel ons doel niet voorbijshieten, waarschuwt Huijbregts. “Daarom ben ik van mening dat we eigenlijk terug zouden moeten naar de basis van brandveiligheid. En die

“Mensen met stropdassen schrijven regels voor mensen met schroevendraaiers”

basis is dat mensen bij brand niet mogen omkomen en dat de brand zich niet mag uitbreiden. We zouden beter moeten nadenken hoe we dat op een efficiënte manier handen en voeten kunnen geven. Daarom begin ik mijn trainingen ook altijd met te vertellen waar de aandacht voor brandveiligheid vandaan komt en leg ik uit waarom we dit allemaal doen. Want ik zag en zie nog te vaak dat mensen die zich met brandveiligheid bezighouden een gebrek aan kennis hebben, bijvoorbeeld als het gaat om wet- & regelgeving. Maar ook dat achtergrondkennis bij hen ontbreekt, waardoor ze niet begrijpen waarom ze iets moeten doen. Natuurlijk chargeer ik, want er zijn gelukkig genoeg mensen die het wel snappen. Het beeld is dan ook niet zwart-wit, maar het is grijs.”

Duidelijke boodschap

Gevraagd naar zijn ideaalbeeld van een brandveilig Nederland heeft Huijbregts afsluitend een duidelijke boodschap: “Tegen iedereen die op een of andere manier betrokken is bij brandveiligheid zou ik willen zeggen: ‘Ga eens met elkaar in gesprek’.” Zorg ervoor dat de huidige kloof wordt gedicht tussen de mensen met een stropdas en die met een schroevendraaier, te beginnen door ambtelijke taal om te zetten in helder en begrijpelijk Nederlands. Dat komt de brandveiligheid in Nederland alleen maar ten goede.”

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Ascom. 🤖

Metalstud wanden

Gert van den Berg is gespecialiseerd in brandwerende constructies. In de rubriek 'Brandwerendheid in de praktijk' belicht hij onderwerpen vanuit zijn ervaring met brandproeven, regelgeving, normalisatie en de praktijktoepassing. Dit keer: brandwerende wanden opgebouwd uit een metalen raamwerk met gipsbeplating.

Het lijkt zo eenvoudig: gipsplaten zijn brandwerend. Betekent dit dat een 'gipswandje' met voldoende lagen gips op een metalen raamwerk een brandwerendheid garandeert? Tot op zekere hoogte is dat zo, maar er speelt meer. Hoe stel je de brandwerendheid vast? En hoe maak je in de praktijk een wand die de beoogde brandwerendheid heeft?

Bepaling brandwerendheid

In de Nederlandse regelgeving is de bepaling van de brandwerendheid een onderdeel van de WBDBO-bepaling. Het Bouwbesluit 2012 stelt een WBDBO-eis in minuten, te bepalen volgens NEN 6068:2020. In paragraaf 6.5 van NEN 6068 staat de werkwijze die aangeeft dat alle mogelijke branduitbreidingstrajecten tussen ruimten moet worden beschouwd, niet voerend door de buitenlucht. In die trajecten moet de brandwerendheid in de beschouwde richting worden vastgesteld met NEN 6069:2019. NEN 6069:2019 geeft voor de bepaling van de brandwerendheid van onbelaste inwendige scheidingswanden de volgende methoden aan:

1. Europese bepaling met een proef en eventueel een Extended Application

Deze methode is gebaseerd op één of meerdere brandproeven volgens de Europese testmethode. Op grond van elk proefresultaat geeft EN 1634-1 een direct toepassingsgebied. Volgens de Extended Applications in EN 15254-3 zijn er verdere uitbreidingen gegeven over het toepassingsgebied. Deze regels zijn Europees geaccordeerd en gelden hierdoor binnen de lidstaten van de EU.

2. Nederlandse bepaling volgens Bijlage A
Deze methode is gebaseerd op één of meerdere brandproeven volgens de Europese of de Nederlandse testmethode. Op grond van deze testresultaten zijn er op basis van paragraaf A.7.4 extrapolatieregels. Deze metho-



Brandproef op een proefstuk (test bij ITB Polen).

diek valt binnen het kader van 'gelijkwaardigheid' zoals de Nederlandse regelgeving die kent.

Beoordeling praktijktoepassing

De praktijk is weerbarstig, in ieder geval meer dan de laboratoriumomgeving. In het laboratorium wordt het proefstuk onder ideale omstandigheden en met de grootst mogelijk zorg gemaakt. In de praktijk spelen er vaak meerdere factoren een rol. Enkele factoren die invloed hebben op de brandwerende werking van de wand worden hierna in korte aandachtspunten benoemd.

Het type beplating

Er zijn veel soorten gipsbeplating, van diverse fabrikanten. Fabrikanten die Type F specificeren volgens EN 520 geven hiermee aan dat de platen geschikt zijn voor brandwerende toepassing. Dit is echter niet afdoende bewijs voor de brandwerendheid van een wand met deze beplating.

Schroefafstanden en -diepten

De schroefafstanden waarmee is getest, dienen te worden aangehouden. Met name de fixatie van de zichtlaag is essentieel. De schroeven mogen niet te diep in de plaat

Hoe maak je in de praktijk een wand die de beoogde brandwerendheid heeft?

zijn geboord. Het verzinken van de schroef is maximaal 3 mm. De schroefgaten (alleen van de zichtlaag) moeten worden afgesmeerd met filler.

Vulling

Een vulling in de wand werkt positief op de brandwerendheid, omdat het de platen aan de niet-vuurzijde enige tijd beschermt. Het werkt negatief, omdat het een zwaardere thermische belasting geeft op de platen aan de vuurzijde en omdat het een grotere thermische uitbuiging geeft.

Toelaatbare hoogte

In de regel is de wandhoogte beperkt tot 3 meter. Bij wanden hoger dan 3 meter zijn er extra maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld een extra plaatlaag, diepere stijlen, meer stijlen.

Dilataties

In dit geval moet een verbinding komen die kan 'schuiven'. Het is hierbij essentieel dat ook in het schuivende deel van de wand er op elke doorsnede voldoende lagen gipsbeplating staan.

Deuken in stijlen

De stabiliteit van de wand ontstaat als de beplating is aangebracht. Een gedeukte of geknikte stijl doet niet af aan deze stabiliteit, mits de staalprofielen geen scheuren vertonen.

Onderbreking van de stalen stijlen

In enkele gevallen (zeker bij hogere wanden) kan het voorkomen dat de stijlen zijn onderbroken. Het is toelaatbaar om een onderbreking te maken, maar dan moet er een koppelstuk worden toegepast van hetzelfde profiel als de stijlen en vastgezet aan beide stijldelen met een overlap van circa 300 mm.

Sparingen voor deuren en doorvoeren

Ter plaatse van de sparing in een wand voor een deur moet er een portaal met verzwaarde stijlen of een hardhouten vulling in de profielen worden gerealiseerd waarvan het kozijn wordt gefixeerd. Voor een



Doorvoer van een stalen ligger.

doorvoer van een leiding of stalen ligger (zie foto 2) is dit een raveling rondom de sparing. Aan de kopse kanten in de sparing komt gipsbeplating, tenzij de leverancier aangeeft (op grond van testgegevens) dat dit niet nodig is. De doorvoering moet worden afgewerkt, zodat de brandwerendheid behouden blijft.

Opname van houten plaat

In de wand mag een houtplaat worden aangebracht. De dikte mag niet meer dan 12 mm zijn.

Tot slot

Check in alle gevallen de verwerkingsvoorschriften van de leverancier. Deze voorschriften moeten zijn onderbouwd vanuit testresultaten en op basis daarvan, zo nodig aanvullend beoordeeld. 🔍



Gert van den Berg werkt bij adviesbureau DGMR en is gespecialiseerd in brandwerende constructies

Brandrisico van open parkeergarages

Voor parkeren in de buitenlucht, op parkeerterreinen, zijn geen brandveiligheidsvoorzieningen aan de orde. Er is geen sprake van een bouwwerk of een gebouw en dus ook niet van een (sub)brandcompartiment. De rook die een autobrand ontwikkelt, kan ongehinderd in de buitenlucht worden afgevoerd. Dat verandert zodra er boven het parkeerterrein een aantal parkeerdekken worden gerealiseerd.

Wanneer er boven een parkeerterrein nog een aantal parkeerdekken worden gerealiseerd, is er sprake van een bouwwerk. Er is immers een draagconstructie nodig voor die dekken. Daarnaast zullen trappenhuizen en liften de dekken voor personen moeten ontsluiten, waarbij de trappenhuizen ook meteen dienst doen als vluchtroutes. Kan dit nog steeds worden gezien als parkeren in de buitenlucht of kan er – net als in besloten parkeergarages – flashover optreden? In dat laatste geval zou een parkeerlaag dan als brandcompartiment moeten worden beschouwd, waardoor draag- en

scheidingsconstructies brandwerend moeten worden uitgevoerd of een sprinklervoorziening moet worden toegepast om dat te voorkomen.

Publiekrechtelijk toetskader

Het publiekrechtelijke toetskader ligt in Nederland vast in Bouwbesluit/Bbl. Net als in de meeste andere landen gaat het om een verzameling prescriptieve voorschriften, die grofweg in de onderstaande, afgeleide doelen (of risico subsystemen) kunnen worden ondergebracht:

1. Beperken van het ontstaan van een bedreigende brand.

2. Veiligheid van gebouwgebruikers (vluchtroute).
3. Veiligheid van hulpverleners (aanvalsroute).
4. Veiligheid van compartimenten en subcompartimenten (beperking uitbreidingsgebied van brand en rook).
5. Veiligheid van het gebouw (instandhouding draagconstructie).
6. Veiligheid van de omgeving (voorkomen brandoverslag naar buurpercelen).

De publiekrechtelijke hoofddoelen die hiermee moeten worden geborgd, zijn persoonlijke veiligheid van gebouwgebruikers en hulpverleners en de veiligheid van eigendommen van derden (buurpercelen). De bovenstaande afgeleide doelen 2, 3 en 6 houden daar direct verband mee. De afgeleide doelen 4 en 5 kunnen worden gezien als Lines of Defence (LOD's), waarmee tijd gewonnen kan worden, zodat de hoofddoelen eenvoudiger gerealiseerd kunnen worden.

Wanneer de brand met grote zekerheid beperkt blijft tot een relatief klein uitbreidingsgebied kan compartimentering mogelijk achterwege blijven. Dat houdt in dat flashover in de parkeergarage niet mag optreden. Dat is mogelijk door een sprinklervoorziening toe te passen, maar ook door de parkeergarage zodanig open te maken dat de temperatuurophopbouw in de garage niet de flashover criteria bereikt. Open parkeergarages moeten dus grote natuurlijke ventilatie-openingen in de uitwendige scheidingsconstructie bezitten. Een 'open' of



Figuur 1. Parkeren in de buitenlucht of in een brandcompartiment?

'niet-besloten' brandcompartiment kan dus worden gedefinieerd als een brandcompartiment waarin flashover niet optreedt.

Lokale brand en compartmentsbrand

Niet elke lokale brand ontwikkelt zich tot een compartmentsbrand. De kans op een compartmentsbrand $P(bc)$ is:

$$P(bc) = P(fi) \times P(f.o.|fi)$$

Hierin is:

$P(fi)$ de kans op het ontstaan van een lokale brand

$P(f.o.|fi)$ de kans op het optreden van flashover, gegeven de lokale brand

Wanneer flashover kan worden voorkomen, is de thermische belasting op draag- en scheidingsconstructies van geringe betekenis. In een niet-besloten brandcompartiment is de warmte-opbouw ten gevolge van een brand onvoldoende om flashover condities te bereiken, dankzij de openheid van de gevels en de thermische massa van de vloeren.

De lokale brand zal een 'travelling carfire' veroorzaken wanneer de parkeervoorziening vol bezet is. Daarin worden naast elkaar geparkeerde auto's onderling aangestoken ten gevolge van lokale vlammen met een gemiddeld tijdsinterval van 12 minuten (3). Voor het brandscenario maakt het vrijwel geen verschil of het gaat om conventionele auto's of om elektrische auto's. De brandstofcel (benzinetank, accu)



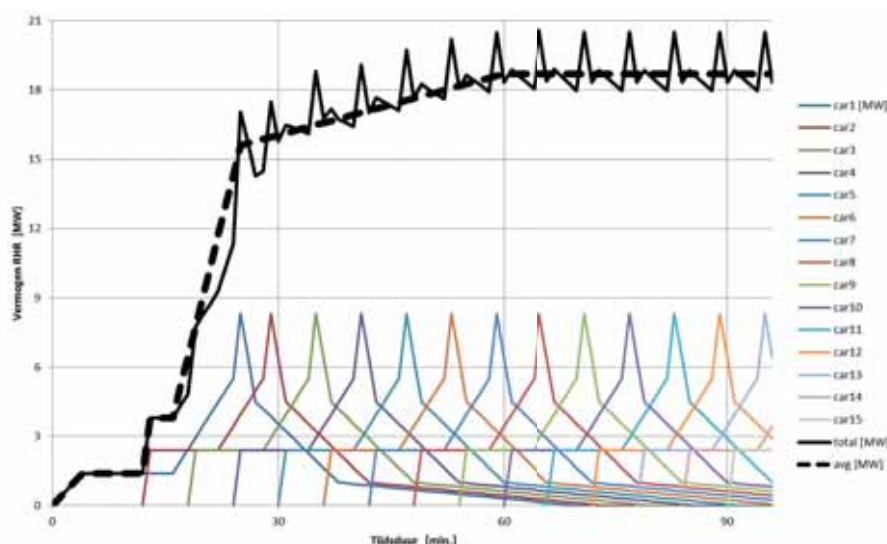
Figuur 2. Brandverloop in een rij geparkeerde auto's, waarbij de brand zich in twee richtingen uitbreidt.

heeft maar een beperkte invloed op het brandscenario (4).

De brand breidt zich in twee richtingen in de parkeerrij uit. Wanneer niet wordt ingegrepen in dit scenario zullen meerdere auto's gelijktijdig branden. De omvang van de 'travelling carfire' bedraagt na een uur circa 9 auto's (figuur 2), de eerste auto is dan al vrijwel uitgebrand.

Als voorwaarde voor het scenario volgens figuur 2 geldt dat de 'travelling carfire' zich verplaatst in een enkele rij geparkeerde auto's. Het aansteken van auto's in een andere parkeerrij moet dus worden voorkomen door de parkeerrijen fysiek te scheiden van elkaar. De rijwegen in een parkeergarage vormen zo'n fysieke scheiding, maar ook een borstwering tussen twee parkeerrijen kan zo'n fysieke scheiding zijn om kop-kop aansteken te voorkomen.

Het brandvermogensscenario dat volgt uit figuur 2 is in figuur 3 weergegeven. Daaruit blijkt dat na circa 60 minuten het gecumuleerde brandvermogen min of meer constant is, circa 19 MW. De brand verplaatst zich dus wel, maar de omvang neemt niet meer toe.



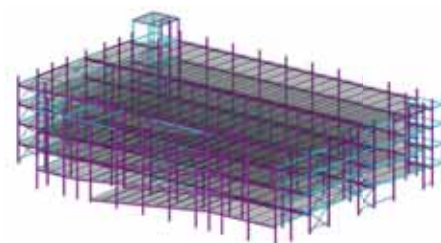
Figuur 3. Gecumuleerd brandvermogensscenario bij een 'travelling carfire'(3), met branduitbreiding in twee richtingen in een parkeerrij.

Uitbreidingsgebied brand en consequenties voor draag- en scheidingsconstructies

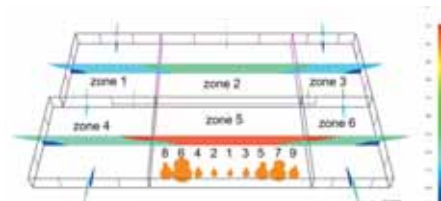
Zoals al vermeld, bezit de pre-flashover fase een voordeel in de beperking van branduitbreiding naar buurpercelen en de instandhouding van het bouwwerk (draagconstructie). Ook het uitbreidingsgebied voor brand is beperkt en aanzienlijk kleiner dan op basis van het Bouwbesluit is toegestaan (1000 m², circa 40 auto's). Natuurlijk moet hierin worden beschouwd dat de lokale brand zich verplaatst door een hele rij geparkeerde auto's, zo'n parkeerrij moet dus beperkt blijven tot maximaal 40 auto's. Dan kan worden gesteld dat ten aanzien van het uitbreidingsgebied van brand wordt voldaan aan de doelstelling van het Bouwbesluit.

De thermische belasting op draag- en scheidingsconstructies wordt geleverd door de gastemperatuur in de parkeergarage. De gemiddelde gastemperatuur in een open parkeergarage kan worden bepaald op basis van projectspecifieke kenmerken, door het Capafi scenario van figuur 3 op te leggen in een multizone brandmodel of een CFD-model.

Als voorbeeld is de open parkeergarage in figuur 4 gehanteerd. Dit is een garage van 5 parkeerlagen met open gevels. Elke parkeerlaag bezit een oppervlakte van circa 2300 m². Een parkeerlaag is gemodelleerd in 6 zones om aan de voorwaarden van een zonemodel te kunnen voldoen (figuur 5). De 'travelling carfire' in zone 5 is daarin zichtbaar.



Figuur 4. Open parkeergarage met 5 parkeerlagen van elk circa 2300 m².



Figuur 5. Simulatieresultaat van een multizone model bij een 'travelling carfire' na circa 55 minuten brand.

Dat de temperaturen in alle zones relatief laag zijn laat figuur 5 zien. Zelfs in de zone waar de 'travelling carfire' plaatsvindt wordt het flashover criterium niet gehaald.

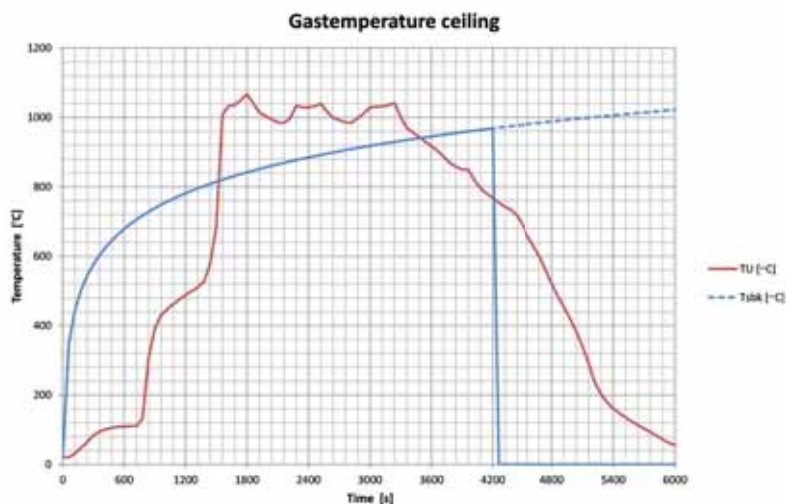
De thermische belasting op draag- en scheidingsconstructies is diensgevolge ook gering, zie figuur 6. Brandwerende draag- en scheidingsconstructies zijn op basis hiervan niet nodig.

Lokale invloeden op de draagconstructie

Toch geeft figuur 6 een te optimistisch beeld. De thermische belasting op draag- en scheidingsconstructies zal nabij de brandhaard groter zijn dan op basis van de gemiddelde gastemperaturen per zone wordt verwacht.

Voor de draagconstructie is in dit voorbeeld gevolgklasse CC2 volgens de Eurocode aangehouden. Het is overigens denkbaar dat voor stand-alone open parkeergarages met gevolgklasse CC1 zou kunnen worden volstaan. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de ontstaans kans op brand door (elektrische) auto's en het aantal auto's dat een 'travelling carfire' kan omvatten. Dat is mogelijk door een risicofactor op het brandvermogen toe te passen volgens NEN-EN 1991-1-2+NB (2).

Wanneer een parkeerrij bijvoorbeeld uit 10 parkeerplaatsen bestaat, is dat een kwart van de referentiewaarde die past bij het Bouwbesluit. Dat houdt in dat de vermenigvuldigingsfactor op de ontstaans kans van brand $p_i = 10$ bedraagt volgens NEN-EN 1991-1-2+NB. Voor een parkeergarage met zowel conventionele als elektrische auto's



Figuur 7. De lokale gastemperatuur nabij het plafond in een punt midden boven de parkeerrij. De bijbehorende thermische belasting volgens de standaard brandkromme bedraagt 72 minuten.

wordt rekening gehouden met risicoklasse 'hoog'. Daarbij hoort een vermenigvuldigingsfactor $p_2 = 10$. Voor de gevolgklasse CC2 geldt een vermenigvuldigingsfactor $p_{CC} = 0,03$. Dat levert een totale vermenigvuldigingsfactor op van $p_{tot} = 3,0$, waarbij een risicofactor voor het brandvermogen hoort van $\delta q_f = 1,3$ (2).

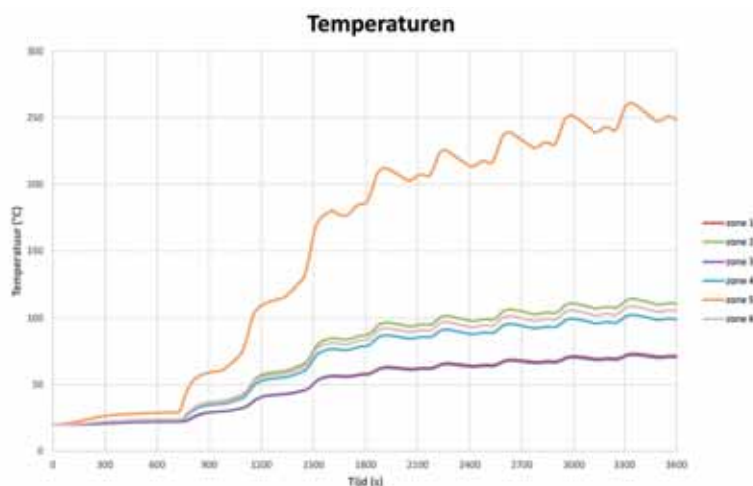
Dit houdt in dat moet worden gerekend met een brandvermogen dat het product is van de risicofactor en het brandscenario volgens figuur 3. De daaruit volgende lokale thermische belasting is in figuur 7 weergegeven voor een punt onder het plafond midden boven de parkeerrij met de 'travelling carfire'. Hierin blijkt duidelijk het moment dat de brand dit punt passeert. Wanneer de 'carfire' twee parkeervakken van het meetpunt verwijderd is, speelt de lokale invloed geen rol meer.

Met de lokale thermische belasting volgens figuur 7 kunnen de materiaaltemperaturen in constructie-elementen worden bepaald. Deze worden getoetst aan de kritieke materiaalt temperatuur. Dat is alleen mogelijk wanneer de constructie-elementen bestaan uit een homogeen materiaal, zoals staal. Voor de meeste constructies zal de lokale thermische belasting moeten worden vertaald in een equivalente brandduur volgens de standaard brandkromme. Deze is ook weergegeven in figuur 5 en bedraagt in dit geval 70 minuten. Wanneer lokaal bezwijken niet kan worden toegestaan, is dus een brandwerendheid van 90 minuten noodzakelijk om de lokale thermische belasting te kunnen weerstaan.

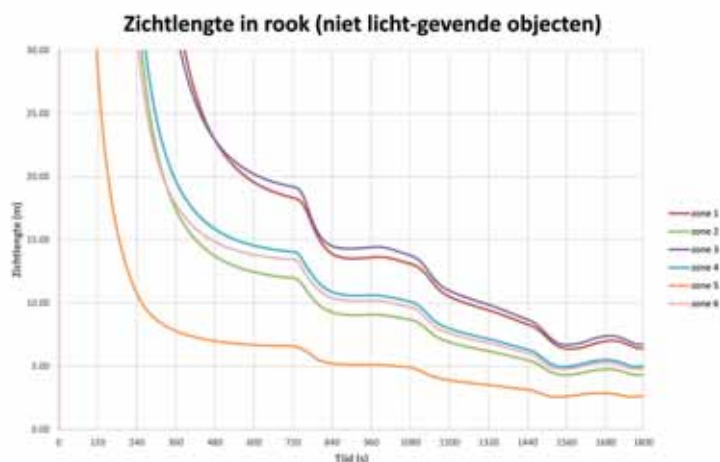
Uitbreidingsgebied rook en consequenties voor persoonlijke veiligheid

Vanwege het ontbreken van inwendige scheidingsconstructies beslaat het uitbreidingsgebied van rook bij elk type brand de totale parkeerlaag. De rookverspreiding in de parkeervoorziening leidt bij de rookproductie die van een brandende auto kan worden verwacht (1) tot een snelle afname van de zichtlengte in de hele parkeerlaag, zie figuur 8.

Gerichte afvoer en sturing van rook is in een open parkeergarage niet mogelijk. Wel kan met enkele stuwkrachtventilatoren de rookmassa worden opgemengd over het totale volume. Deze voorziening verkleint de kans op een (lokale) flashover bij een



Figuur 6. Temperatuurverloop per zone, bij een 'travelling carfire' in zone 5.



Figuur 8. Zichtlengte per zone in de parkeerlaag bij een 'travelling carfire' in zone 5.

'travelling carfire' en vergroot de ventilatie-efficiëntie in de parkeergarage.

De ventilatie-efficiëntie van natuurlijk geventileerde parkeergarages is zonder specifieke voorzieningen laag, in elk geval altijd lager dan 0,5 (5). Dat houdt in dat de afvoer van warmte en rook aanzienlijk achterblijft bij de met een zonemodel gesimuleerde afvoer van warmte en rook. Met stuwkrachtventilatie kan een betere opmenging worden verzekerd en kan de ventilatie-efficiëntie worden verhoogd naar 0,5, waardoor simulatieresultaat en werkelijkheid beter in overeenstemming zijn met elkaar.

Een nadeel van die opmenging is dat de parkeerlaag geheel 'verrookt' en dat de zichtlengten kort zijn. Dat heeft consequenties voor de vluchtveiligheid. Langere loopafstanden dan in Bouwbesluit/Bbl zijn voorgeschreven kunnen doorgaans niet worden toegestaan.

Voor grote compartimenten zonder sprinklerbeveiliging is een buiteninzet (offensief of defensief) de standaard inzetactie. Voor een open parkeergarage geldt hetzelfde, dit is immers ook een groot compartiment. Een succesvolle binneninzet moet vanwege de rookverspreiding en zichtbelemmering niet mogelijk geacht worden. Er zijn in een open parkeergarage dan ook geen aanvalsroutes aanwezig.

Conclusie

In open parkeergarages – waarin geen flashover en dus ook geen compartimentsbrand kan optreden – blijft een autobrand lokaal, maar verplaatst deze zich wel door een hele rij geparkeerde auto's. Deze 'travelling carfire' blijft beperkt tot een rij aaneengesloten geparkeerde auto's, waardoor

het uitbreidingsgebied van brand vrijwel altijd kleiner is dan het toegestane uitbreidingsgebied volgens Bouwbesluit/Bbl (1000 m²). De rookontwikkeling van een autobrand is daarbij wel zo groot dat de garage binnen korte tijd geheel verrookt is. Het is dus belangrijk dat de vluchtveiligheid geborgd is. Op een (offensieve) binneninzet door de brandweer mag niet worden gerekend. Daardoor kan een 'travelling carfire' enkele uren duren en is de lokale thermische belasting op elementen van de draagconstructie zo groot dat brandwerende voorzieningen noodzakelijk zijn.

De vraag of een open parkeergarage kan worden gezien als een parkeerfunctie in de buitenlucht, zoals een parkeerterrein, moet dus met nee worden beantwoord. Er moet rekening gehouden worden met een grote lokale thermische belasting op draagconstructies. Dat kan met de volgende maatregelen:

1. Het beschermen van de constructies tegen de thermische belasting ten gevolge van een 'travelling carfire'; of
2. Het verkleinen van de thermische belasting door toepassing van een automatische blusinstallatie (sprinkler, watermist); of
3. Het verkleinen van het aantal aaneengesloten parkeervakken tot circa 5.

De laatst genoemde maatregel heeft zin, omdat daarmee het uitbreidingsgebied zodanig wordt gereduceerd dat de risicofactor voor het brandvermogen ruimschoots kleiner is dan 1. Daarmee wordt de thermische belasting gereduceerd. Een ander voordeel van het verkleinen van het aantal aaneenge-

sloten parkeervakken is dat de 'travelling carfire' meer lijkt op een 'local carfire', waarbij een zo gering deel van de draagconstructie thermisch wordt belast dat het bezwijken hiervan toelaatbaar is omdat er geen gevaar voor voortschrijdende instorting is.

Overigens moet bij dit rekenvoorbeeld worden opgemerkt dat van conservatieve randcondities is uitgegaan. Zo is aangenomen dat de draagconstructie zich recht boven een parkeerrij bevindt, in de as van de brandhaard. Ook is aangenomen dat de parkeergarage in risicoklasse 'hoog' valt en dat voor de acceptabele bezwijkkans uitgegaan moet worden van gevolgklasse CC2 volgens de Eurocode. Met een verdere onderbouwing zouden minder conservatieve randcondities gehanteerd kunnen worden. Daarnaast kunnen de stuwkrachtventilatoren, die vanwege de ventilatie-efficiëntie bij een natuurlijk geventileerde parkeergarage toch al nodig zijn, mogelijk de lokale thermische belasting ten gevolge van een 'travelling carfire' reduceren. Dat zou het rendement van die stuwkrachtventilatie enorm vergroten. Voor zover bekend is hiernaar nog geen onderzoek verricht en zou dat zeker een onderzoek waard zijn. 🔍

Literatuur

1. NEN 6055:2011 nl – *Thermische belasting op basis van het natuurlijk brandconcept – Bepalingsmethode* – NNI, Delft
2. NEN-EN 1991-1-2+C1+C2+C3+NB:2019 – *Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand* – NNI, Delft
3. Difisek CaPaFi (2007) – *Car Park Fire model based on ECSC Projects 'Large Compartments' and 'Closed car parks'* – report EUR 18867
4. Thauvoye C., Tramoni J.B., Hanus F., Suzanne M., Thiry A (2019) – *Temperature assessment of steel members subjected to fire generated by hybrid vehicles: experimental tests* – Interflam, London
5. Herpen, R.A.P. van, Krüs, H. (1999) – *Ventilatie van parkeergarages* – Bouwfysica 1999/4



Ir. Ruud van Herpen is verbonden aan de Technische Universiteit Eindhoven - Fellow Fire Engineering



Dr. ir. Ricardo Weewer, MIFireE is
lector Brandweerkunde aan de
Brandweeracademie (IFV)

Ricardo Weewer

Zorgen over brandweezorg

Door de coronacrisis is de angst voor een volgende 'ongekende crisis' onder bestuurders groot. Het is daarom logisch dat men geneigd is om de focus te leggen op crisisbeheersing. De brandweezorg lijkt redelijk op orde. Toch zijn er al meerdere 'weak signals' die erop wijzen dat de brandveiligheid en de brandweezorg in gevaar zijn. De kunst is dus niet om de samenleving veiliger te maken, maar om haar veilig te houden. Daarvoor zijn het continu volgen van ontwikkelingen en kennisontwikkeling – naast een snelle en slagvaardige brandweerorganisatie – noodzakelijk.

We zitten niet in een tijd van verandering maar in een verandering van tijden. De brandweer schreef het in 2010 al in haar meerjarensvisie 'Brandweer over morgen'. Het was een van de trendbreuken die de projectgroep signaleerde. Het leek ver vooruit. Maar later werd deze kreet ook door hoogleraar Jan Rotmans gelanceerd en werd het een van zijn lijfspreuken.

De brandweer actualiseert momenteel haar toekomstbeeld, en deze kreet blijft erin. De klimaatverandering en de energietransitie zijn naast belangrijke maatschappelijke ontwikkelingen zoals de dubbele vergrijzing en het toenemende schisma in de samenleving hoogstwaarschijnlijk weer belangrijke trendbreuken. En de trendbreuken gaan in een hoger tempo dan destijds werd verwacht.

Het effect van de klimaatverandering is volgens de Nationale klimaatadaptatiestrategie dat het droger wordt, er meer water gaat vallen, het heter wordt en de zeespiegel rijst. Enorme wateroverlast zoals deze zomer in Limburg, hagelbuien met stenen zo groot als tennisballen, windhozen, onbeheersbare natuurbranden en langdurige watertekorten zullen ons land ten deel vallen.

De maatregelen die worden genomen om het tij te keren introduceren nieuwe risico's. Risico's waarvan zowel de kans als het effect onbekend is, en waarbij de samenleving er dan maar in de loop van de tijd achter moet komen wat de kans én het effect zullen zijn. Wat opvalt is dat mensen geneigd zijn de kans op incidenten te bagatelliseren. Branden in lithium-ion batterijen veroorzaken een explosierisico (onderschat probleem) en zijn bijna onbestrijdbaar. Tweede-generatie batterijen zijn in opkomst. Er zijn al signalen dat die een nog groter risico vormen. En die worden dan gebruikt als energieopslagsysteem voor in de huiskamer. Ook de risico's van duurzaam bouwen in hout, brandstofcellen op waterstof in voertuigen en huistoepassingen zijn nog grotendeels onbekend.

De branden van tegenwoordig zijn niet meer de branden van vroeger. Dat weten we langzamerhand wel. Rookverspreiding is minstens net zo belangrijk als de brand zelf. De Brandweeracademie van het IFV voerde een verkenning uit naar de brandveiligheid in de toekomst. Vergrijzing, zelfstandig wonen van senioren in daarvoor niet geschikt gemaakte flatgebouwen, verdichting in het ruimtegebruik, ondergronds bouwen, hoogbouw, bouwen in hout en steeds meer grote gebouwen vol met brandbaar isolatiemateriaal, liefst nog met zonnepanelen op het dak, die voor de brandweer onbestrijdbaar zijn, zijn in combinatie met ineffectieve brandpreventieregels een letale cocktail voor grote branden met veel slachtoffers en een langdurige impact op de omgeving door rookwolken.

Dit is een kleine bloemlezing uit 'weak signals' die nu al herkenbaar zijn als het gaat om de brandweezorg en de brandveiligheid. De strakke koppeling van al deze (deels onbekende) risico's leidt tot het principe van de 'normal accidents' (Perrow, C. (1999), *Normal Accidents*, Princeton University Press). Snel en adequaat optreden is noodzakelijk om niet elk klein incident tot een ongekende crisis te laten leiden. De brandweerorganisatie kan snel met veel hulpverleners optreden, zoals ook is gebleken bij de recente wateroverlast in Limburg.

Hoe we deze risico's kunnen verkleinen en hoe we de effecten kunnen bestrijden vraagt om continue kennisontwikkeling en een brandweerorganisatie die snel met veel slagkracht kan optreden. Om te voorkomen dat de volgende ongekende crisis een brandweezorgcrisis zal zijn. 🔥

Stalbranden 2.0

In 2017 besteedde ik in deze rubriek al aandacht aan het fenomeen stalbranden. Medio 2021 is het onderwerp helaas nog steeds actueel, zonder dat er een echte oplossing aan de horizon verschijnt. Eerder dit jaar verscheen er wel een rapport met tal van aanbevelingen van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV).

Voorkomen van stalbranden lijkt geen enkele prioriteit te hebben als we kijken naar de cijfers: jaarlijks zijn zo'n 143.000 dieren het slachtoffer van gemiddeld 337 branden. Toch werden de afgelopen jaren het actieplan stalbranden 2012-2016 en het actieplan brandveilige vee-stallen 2018-2022 gepubliceerd, met daarin de nodige aanbevelingen. En ook het rapport van de OVV biedt tal van goede uitgangspunten om de problematiek aan te pakken.

Recente branden

Inmiddels hebben zich in 2021 alweer diverse grote stalbranden voorgedaan, blijkt uit onderstaand overzicht:

Plaats recente stalbrand/ datum	Aantal omge- komen dieren
Netterden, 1 februari 2021	200 varkens
Achterveld, 5 april 2021	250 geiten
Nederweert, 1 juni 2021	4600 varkens
Elspeet, 16 juni 2021	220 kalveren

Niet eenvoudig op te lossen

Technisch gezien is het probleem niet eenvoudig op te lossen. Naast de nieuw gebouwde stallen van na 1 april 2014, is er sprake van een grote hoeveelheid bestaande stallen die niet onder de te nemen maatregelen zouden vallen. Ook technische maatregelen als de beperking van de stikstofemissie middels gaswassers en de aanleg van zonnepanelen op staldaken zorgen voor ingewikkelde situaties, die vragen om oplossingen in de zin van veiligheidsmanagement. Periodieke controle van de elektrische installatie – die blijkt in de praktijk immers een belangrijke brandoorzaak onder andere door aantasting ervan door knaagdieren – is dan niet de moeilijkste maatregel en zou al brede toepassing vinden. Compartimentering van stallen en de aanleg van brandmeldinstallaties in de technische ruimtes gaan een stuk verder.



Schadecijfers

Uit de onlangs gepubliceerde Risicomonitor Bedrijfsbranden van het Data Analytics Centre (DAC) van het Verbond van Verzekeraars blijkt dat de grootste schadeomvang toe te schrijven is aan de agrarische sector en de goederenopslag. Stalbranden worden met name genoemd. Tevens wordt vermeld dat in 27% van de gevallen een *total loss* het

verdwijnen. Mijn advies is om dit duidelijke rapport te lezen, het staat integraal op internet: www.onderzoeksraad.nl.

Publiciteit van cijfers en oorzaken

Brede publiciteit van de branden met indien mogelijk vermelding van de brandoorzaak zou de zaak enorm helpen. Een bijlage bij een jaarrapportage zoals voorgesteld is dan

Voorkomen van stalbranden lijkt geen enkele prioriteit te hebben

gevolg was van de brand. Voldoende reden om het probleem structureel aan te pakken en niet vrijblijvend te benaderen zonder urgentie of prioriteit. Maar om de problematiek uitsluitend op het bordje van de agrarische sector te laten liggen, lijkt mij niet de oplossing. Mogelijk is een subsidieregeling noodzakelijk om de zaak in beweging te krijgen richting een structurele oplossing. Het zou toch ontzettend jammer zijn als het rapport van de OVV in een bureau zou

onvoldoende. Het Verbond van Verzekeraars zou hierin het voortouw moeten nemen. 🌀



Leo Porrio is freelance verslaggever

Normec Fire Safety & Security

Uw betrouwbare en onafhankelijke inspectie instelling

van VBB tot BOR



Wat u kunt verwachten van Normec Fire Safety & Security (FSS):

-  Maximale brandveiligheid
-  Hoogwaardige inspecties
-  Scherpe prijs
-  Korte doorlooptijd
-  Integrale aanpak
-  Vakbekwame inspecteurs
bij u in de buurt

Improve Quality. Reduce Risk.



Normec
Fire Safety & Security

076 578 09 49 | www.normecfss.nl