

Duurzaamheid door doelgerichte brandveiligheid

Het publiekrechtelijke niveau van de gebouwgebonden (of preventieve) brandveiligheid is in Nederland vastgelegd in Bouwbesluit 2012. De brandveiligheidsvoorschriften in het Bouwbesluit dienen slechts twee doelen, namelijk het beperken van slachtoffers door brand en het beperken van branduitbreiding naar buurpercelen (eigendommen van derden).

Tekst: Ruud van Herpen MSc. FIFireE, Nieman Raadgevende Ingenieurs BV

Deze twee doelen zijn te abstract om toelaatbare faalrisico's te definiëren. Daarvoor kan beter in afgeleide doelen worden gedacht, die aansluiten op de functionele eisen van het Bouwbesluit. Van grof naar fijn kunnen de volgende afgeleide doelen worden geformuleerd: veiligheid omgeving (eigendommen van derden), veiligheid gebouw (draagstructuur), veiligheid uitbreidingsgebied van brand en rook (compartimentering), veiligheid vluchtroutes en aanvalsroutes (beschermde en extra beschermde vluchtroutes).

Het beperken van de impact op het milieu is in Nederland geen publiekrechtelijk doel. Dat geldt evenmin voor het beperken van materiële schade, imagoschade en het verzekeren van bedrijfscontinuïteit en robuustheid. Wellicht zijn er mogelijkheden om deze aspecten privaatrechtelijk in de BREEAM-NL systematiek een plek te geven. Overigens is ook internationaal gezien schadebeperking geen onderdeel van de wet- en regelgeving voor brandveiligheid. In sommige landen worden nog wel grenzen gesteld aan het effect van brand uit oogpunt van maatschappelijke acceptatie of beperking van schade aan de openbare ruimte of het milieu.

Doelen

Door in plaats van publiekrechtelijke voorschriften de bovenliggende doelen in acht te nemen zijn maatwerkoplossingen in brandveiligheid mogelijk. Daarmee wordt een optimaal brandveiligheidsniveau bereikt: veiligheidsvoorzieningen worden bepaald door de aanwezige randcondities (gebouw, vuurlast, gebruiker, etc.) en overbodige voorzieningen blijven geheel achterwege. Dat is niet alleen kosten-efficiënt, maar er kan en er moet zelfs worden geanticipeerd op toekomstige veranderingen in die randcondities. Doelgerichte brandveiligheid is daarmee robuuster dan regelgerichte brandveiligheid, er is een zekere mate van flexibiliteit ten aanzien van toekomstig gebouwgebruik. Robuustheid is een belangrijk duurzaamheidskenmerk.

Cascademodel

Bij doelgerichte brandveiligheid gaat het erom zodanige voorzieningen te dimensioneren dat de faalrisico's lager zijn dan de toelaatbare faalrisico's van de genoemde doelen. Vaak wordt voor een dergelijke probabilistische aanpak het cascademodel als hulpmiddel gebruikt.

Het cascademodel geeft in dit geval een stapsgewijze uitbreiding van brand aan. Na ontsteking kan een lokale brand ontstaan, vanuit die lokale brand kan een compartimentsbrand ontstaan, van daaruit weer een gebouwbrand en uiteindelijk zouden ook buurgebouwen bij de brand betrokken kunnen raken. Om de kans hiervan voldoende klein te maken worden Lines of Defence (LOD's) benoemd, barrières die de uitbreiding van brand en rook beperken of het effect ervan verkleinen.

Deze barrières vormen de cascades in het cascademodel, met als doel om de vluchtveiligheid en de veiligheid van buurpercelen in voldoende mate te borgen.

Barrières

De barrières in het cascademodel bestaan uit brandveiligheidsvoorzieningen in het gebouw, van bouwtechnische, installatietechnische of organisatorische aard. Repressie (brandbestrijding) kan ook gezien worden als een barrière. Manuele repressie is vooral van organisatorische aard (brandweer), terwijl automatische repressie (sprinkler- of watermistinstallatie) juist van installatietechnische aard is. Wanneer dit een sterke barrière is, kan brandcompartimentering (een barrière van bouwtechnische aard) wellicht achterwege blijven.

Bouwtechnische, installatietechnische en organisatorische voorzieningen zijn dus in principe uitwisselbaar, mits rekening wordt gehouden met de verschillende betrouwbaarheden (of faalkansen). Ook kunnen de barrières in het cascademodel verschillend worden ingevuld, soms zelfs worden weggelaten, zolang het faalrisico van de uiteindelijke hoofddoelen (branduitbreiding naar buurpercelen en slachtoffers in het gebouw) maar niet toeneemt.

Private doelen

Hoewel een robuust brandveiligheidsconcept een duurzame vorm van brandveiligheid is, kan met aanvullende private doelen een stap verder gegaan worden. Immers, in een robuust brandveiligheidsconcept kan een gebouw tot de grond toe afbranden, mits de publiekrechtelijke doelen ten aanzien van het slachtoffer risico en het risico van branduitbreiding naar buurpercelen worden gerealiseerd. Het is twijfelachtig of een dergelijk afbrandscenario past bij een duurzaam gebouw. Dat leidt niet alleen tot materiaalvernietiging en milieubelasting door de brand, maar er is ook verlies van huisvesting en bedrijfsproces. Gebouwgebruikers en bedrijfsproces moeten (tijdelijk) ergens anders ondergebracht worden, voor zover dat al mogelijk is.

Voor echte duurzaamheid moeten naast publiekrechtelijke doelen ook private doelen worden geformuleerd. Private doelen hebben te maken met het beperken van het total loss risico van een gebouw of van het bedrijfsproces dat zich daarin afspeelt. Redenen hiervoor kunnen zijn: schadebeperking aan milieu of openbare ruimte, schadebeperking aan het eigen gebouw, borgen van continuïteit van huisvesting (indirecte schadebeperking), borgen van continuïteit van huisvesting (indirecte schadebeperking), borgen van continuïteit van het bedrijfsproces (indirecte schadebeperking).

Bestaande bouw



Van brand in een gebouw naar een gebouw in brand

Bestaande gebouwen vormen een aparte categorie. De publiekrechtelijke brandveiligheidseisen voor bestaande gebouwen zijn lichter dan die voor nieuwe gebouwen. Dat heeft onder andere te maken met de kortere resterende levensduur van bestaande gebouwen ten opzichte van nieuwe gebouwen.

Bij transformatie van een bestaand gebouw mag publiekrechtelijk dus met een lager brandveiligheidsniveau worden volstaan dan voor een vergelijkbaar nieuw gebouw. Echter, het is het overwegen waard om het brandveiligheidsniveau bij transformatie naar nieuwbouwniveau te verhogen. Daarmee is een langere instandhoudingsduur mogelijk zonder dat de faalrisico's van de verschillende doelen toeneemt. Dat maakt het gebouw toekomstbestendiger.

Voor bestaande bouw is dit een eerste stap in duurzame brandveiligheid. De logische vervolgstap is een doelgericht brandveiligheidsconcept. Immers, bij bestaande bouw met bestaande bouwcondities is het veelal niet mogelijk om rechtstreeks aan de nieuwbouwoorschriften te voldoen. Aan de bovenliggende doelen kan vaak wel worden voldaan. Dat wordt in het doelgerichte brandveiligheidsconcept uitgewerkt. Overigens is een doelgericht brandveiligheidsconcept ook voor nieuwe gebouwen een robuuste en daarmee duurzame inrichting van de brandveiligheid.

De laatste stap in duurzame brandveiligheid is een brandveiligheidsconcept waarin ook private doelen ten aanzien van schadebeperking en instandhouding zijn geformuleerd. Dit impliceert aspecten als materiaalbesparing, de continuïteit van huisvesting en bedrijfsproces, beperking van imagoschade en beperking van milieuschade.

Conclusie

Veiligheid en duurzaamheid kunnen niet los gezien worden van elkaar. De toekomstbestendigheid van een gebouw en de levensduur ervan worden mede bepaald door de brandveiligheidsdoelen.

Grofweg zijn er drie stappen in duurzame brandveiligheid:

Stap 1 (alleen voor bestaande bouw, bij voorbeeld in geval van transformatie)

Breng de brandveiligheid van het gebouw op nieuwbouwniveau. Dat maakt het gebouw toekomstbestendiger. Hoewel het vanwege de aanwezige bouwcondities meestal niet mogelijk is om rechtstreeks aan de nieuwbouwoorschriften te voldoen, kunnen de bovenliggende doelen vaak wel worden gerealiseerd.

Stap 2

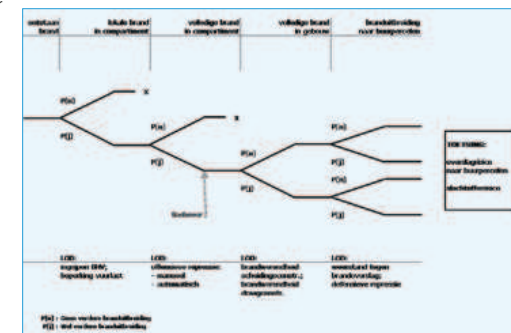
Maak een doelgericht brandveiligheidsconcept voor het gebouw. Zoals in stap 1 is aangegeven, is dit voor bestaande gebouwen die worden hergebruikt of

getransformeerd vrijwel altijd noodzakelijk. Maar ook voor nieuwe gebouwen is een doelgericht brandveiligheidsconcept robuuster dan regelgerichte brandveiligheid.

Stap 3

Een stap verder in duurzame brandveiligheid heeft niet zozeer met veiligheid te maken maar met schadebeperking en instandhouding. Naast publiekrechtelijke doelen zijn nu ook private doelen noodzakelijk, die de kans op een afbrandscenario reduceren. Het reduceren van de kans op een afbrandscenario betekent het verlengen van de probabilistische levensduur van het gebouw. Dit komt de continuïteit van huisvesting en bedrijfsproces ten goede en beperkt imagoschade en milieuschade. Het resultaat is dus een duurzamer gebouw.

Er zijn dus voldoende argumenten om brandveiligheid in BREEAM-NL op te nemen. De meeste winst valt te halen in bestaande gebouwen (BREEAM-NL In-Use) maar ook in gebouwen waarin de kans op slachtoffers groot is vanwege kwetsbare gebouwgebruikers (verpleeghuizen, verzorgingshuizen, ziekenhuizen e.d.). Deze bespoken categorie valt buiten de scope van de beoordelingsrichtlijn. Wellicht biedt dat juist kansen om een brandveiligheidsvisie in te bedden.



Cascademodel voor probabilistische benadering van branduitbreiding



Een volledig ontwikkelde compartimentsbrand in een gebouw

Bibliografie

- Dikkenberg, R. van den, J. Post, J. van der Schaaf, C. Tonnaer – *Verbeteren brandveiligheid – Proof of concept cascademodel 2.0* – Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid, Arnhem, maart 2012
- Herpen, R.A.P. van – *Brandveiligheid beschouwd vanuit risicobenadering* – Bouwregels in de praktijk pp 18-22, februari 2009
- Herpen, R.A.P. van – *Brandveiligheidsdoelen: consequenties voor een FSE benadering* – Bouwregels in de praktijk pp 32-36, september 2013