

INTERVIEW

Nieuwe rekenmethode voor spanningsstaal

Een stalen draagconstructie maakt fraaie architectuur mogelijk, maar geeft geregeld discussie over brandveiligheid. Nergens voor nodig, want met een sprinkler zit je altijd goed – in theorie althans. Een nieuwe methode garandeert dat sprinklers écht tot minder bouwkundige voorzieningen leiden.

DOOR EDO BEERDA

Het Timmerhuis in Rotterdam geeft een aardig voorbeeld van de problemen waarop een architect kan stuiten. Architectenbureau OMA ontwierp het nieuwe gemeentelijke gebouw als 'een wolk van staal' – een ver uitkragende staalconstructie op twee stalen poten. Het ontwerp werd bejubeld. "Maar met de brandweer ontstond een langdurige discussie", vertelt brandveiligheidsdeskundige Ralph Hamerlinck (Bouwen met Staal). "Als je bij brand de 91 bovengelige appartementen moet ontruimen, garandeert een sprinkler dan dat de constructie lang genoeg stabiel blijft? De nieuwe methode – die in eerste instantie overigens niet van toepassing is op woningbouw – kan veel van dit soort discussies voorkomen. Dat is een doorbraak voor de toepassing van sprinklers in Nederland."

Aanvullende brandveiligheidsmaatregelen

Het Bouwbesluit bevat heldere regels over brandveiligheid. De vereiste sterkte van een gebouwconstructie is daarin gekoppeld aan de functie en de hoogte van het gebouw. Maar bij de opsomming van de prestatie-eisen – het aantal minuten dat een constructie overleefd moet blijven bij brand – staat niets over aanvullende brandveiligheidsmaatregelen. Dat is raar, want een sprinklerinstallatie kan voorkomen dat de kritieke staaltemperatuur – tussen 500 °C en 700 °C – wordt bereikt. Omdat de installatie een faalkans heeft, ook al is deze zeer klein, is er altijd discussie over welke brandwerendheid de constructie nog moet hebben, mocht de sprinkler volledig falen. De onduidelijkheid zorgt ervoor dat toezichthouders er per gemeente anders mee omgaan. Hamerlinck: "Anders dan in andere landen hebben wij geen overzicht met gelijkwaardige oplossingen voor constructieve brandveiligheid. Gevolg is dat de brandweer vaak vasthoudt aan de regels van het Bouwbesluit."

Bepalingsmethode brandwerendheidseisen

Bouwen met Staal en vereniging VEBON-NOVB gaven DGMR en Efectis de opdracht een methode op te stellen. Gedurende twee jaar werkten deze partijen in nauw overleg met onder meer Brandweer Nederland



Het Timmerhuis in Rotterdam is een voorbeeld van een project waarbij frictie tussen de architectuur van staalconstructies en brandveiligheid kan ontstaan.

aan een nieuwe methode die invulling geeft aan het gelijkwaardigheidsbeginsel.

'Sprinklerinstallaties en brandwerendheid op bezwijken van staalconstructies' is een bepalingsmethode voor de brandwerendheidseisen voor stalen draagconstructies in geval een sprinklerinstallatie aanwezig is. Er komt het nodige bij kijken. Eerst moet voor het betreffende gebouw worden bepaald onder welke veiligheidsfactor het valt zonder sprinkler (BoB) en wat de ontruimingstijd is. Vervolgens in welke mate een sprinkler de veiligheidsfactor kan terugbrengen ($R_{sprinkler}$) en hoe groot de reductie door een lage permanente vuurbelasting is (R_{qperm}). Daarna is met een eenvoudige rekensom de brandwerendheid van de draagconstructie (BoB_{conred}) op basis van reductiefactoren te berekenen:

$$BoB_{conred} = (BoB - R_{sprinkler} - R_{qperm})$$

Deze moet groter zijn dan de ontruimingstijd en de brandwerendheid van de brandscheidingen die door de constructie worden gedragen.

"Het grote voordeel van de methode is, dat er nu eenduidigheid is", zegt Hamerlinck. "Uit de rekensom rolt gewoonlijk wat je van tevoren al had verwacht, maar wat niet altijd door iedereen wordt geaccepteerd."

Eenvoudige gevallen

De methode is nadrukkelijk bedoeld voor eenvoudige gevallen. Voor hoogbouw boven de zeventig meter is het niet toepasbaar. In de praktijk zal de methode

"Het grote voordeel van de methode is, dat er nu eenduidigheid is"

daarom vooral worden toegepast bij lagere verdiepingsgebouwen, zoals kantoren, winkels en scholen. Standaard is daarvoor is 90 minuten brandwerendheid. Het gebruik van niet-brandbare bouwmaterialen kan dit met een halfuur verminderen. Met een sprinkler kan de brandwerendheidseis vaak worden gereduceerd tot 30 minuten.

Steeds meer sproeikoppen

Hamerlinck constateert dat het gebruik van sprinklers in Nederland toeneemt. Vooral in distributiecentra zijn steeds vaker leidingsystemen met sproeikoppen te vinden. De verwachting is dat de nieuwe methode een extra impuls zal geven. Ontwikkelaars en gebouwgege-naren zijn nog vaak huiverig voor sprinklers, vanwege de vermeende hoge kosten van aanleg en jaarlijkse inspecties. Maar een integrale afweging van bouwkosten (constructie, wanden, doorvoeringen), installatiekosten, flexibiliteit en kosten voor de levensduur kunnen een andere conclusie opleveren. Bouwen met Staal breekt dan ook een lans voor het gebruik van sprinklers en een goede afweging hiervan.

"Een sprinkler maakt grote compartimenten mogelijk en daarmee aansprekende architectuur", zegt Hamerlinck. "Een echt 'sprinklerland' zoals de USA zullen we wel nooit worden. Maar meer helderheid over regelgeving brengt ons weer een stap vooruit."