

Danny Ruytenbeek

Isolatie en afdichting

Isolatie en afdichting spelen een grote rol bij brandveiligheid. Als in een gebouw brand ontstaat brengt dat een aantal onprettige dingen met zich mee zoals vlammen, hitte en rook. In een gebouw maken we daarom constructies die dit tegenhouden, zodat een brand niet uit de hand loopt en iedereen die in het gebouw is veilig naar buiten kan.

Achtergrond

Het Bouwbesluit stelt hier ook eisen aan: een gebouw moet zijn verdeeld in brandcompartimenten en subbrandcompartimenten (en beschermde subbrandcompartimenten als er ook geslapen wordt). Brandcompartimenten worden voorgeschreven om de brand te kunnen beheersen, subbrandcompartimenten om veilig te kunnen vluchten. Ondanks de verschillende doelen is de uitvoering van de schil rondom beide soorten compartimenten gelijk met als mogelijk verschil de hoogte van de wdbdo-eis.

Afdeling 2.10 van het Bouwbesluit geeft de eisen ten aanzien van brandcompartimenten, afdeling 2.11 doet dat voor subbrandcompartimenten. De titel van afdeling 2.11

noemt ook het tegenhouden van rook, wat al aangeeft dat vluchtveiligheid hier het doel is. Het tegenhouden van rook is echter iets dat op dit moment nog niet wordt vereist, dit is opgenomen als eis die kan worden gesteld in de Regeling Bouwbesluit, dat is nu alleen nog niet het geval. Alle brandwerende scheidingsconstructies, zowel die van brandcompartimenten als subbrandcompartimenten, houden nu alleen brand tegen. Een scheidingsconstructie rondom een brandcompartiment of subbrandcompartiment moet voldoen aan een bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, ofwel wdbdo. Om die wdbdo te halen is een brandwerendheid nodig. Die brandwerendheid wordt bepaald met NEN 6069.

NEN 6069 maakt in onderscheid in vier criteria die de brandwerendheid bepalen: R (bezwijken), E (afdichting), W (straling) en I (isolatie). Het R-criterium is altijd van toepassing, waardoor in de dagelijkse praktijk vaak alleen wordt gesproken over de criteria E, W en I.

Het E-criterium wordt gebruikt om te beoordelen of een scheidingsconstructie voldoende dicht is. Openingen zijn toegestaan, zolang deze niet te groot zijn, geen hete rook doorlaten (koude rook mag wel) en er geen vlammen doorheen komen. Die laatste twee punten zorgen ervoor dat de constructie meestal gewoon helemaal dicht moet zijn.

Om te voldoen aan het W-criterium mag een scheidingsconstructie niet teveel straling doorlaten, maar mag wel heet worden aan de zijde die beschermd moet worden. Als de scheidingsconstructie ook niet te heet mag worden aan de niet-brandzijde dan wordt hiervoor het I-criterium gebruikt.

Het W-criterium wordt gebruikt voor constructies waarbij een hoge temperatuur van het wandoppervlak geen directe gevolgen heeft voor de branduitbreiding. Dit is het geval bij bijvoorbeeld deuren, waar het aannemelijk is dat daar geen brandbare inventaris tegenaan staat.

Voor de meeste brandwerende scheidingsconstructies zijn de criteria E en I van toepassing, zoals bij wanden tussen brandcompartimenten en doorvoeringen die daar doorheen gaan. Een officiële notatie van zo'n brandwerendheid van 60 minuten in beide richtingen is dan EI60 (i↔o).



Afdichting in een brandwerende constructie.



Is isolatie belangrijk bij de wand?

Probleem

Een brandwerende doorvoering moet dus in veel gevallen voldoen aan EI60 (i↔o) of (bijvoorbeeld bij verbouw) aan EI30 (i↔o). Praktisch vertaald betekent dit dus een doorvoering waar gedurende 60 minuten geen gaten ontstaan, geen hete rook of vlammen doorheen komen en niet te warm wordt aan de andere zijde.

Elke doorvoering heeft een eigen manier waarop deze brandwerend moet worden gemaakt. Bij kunststof doorvoeringen ligt de focus op afdichting van het gat dat ontstaat als de leiding smelt of ontbindt, bij metalen doorvoeringen is dat de thermische isolatie van de leiding. Problemen met dit soort brandwerendheden treden vaak op bij bestaande bouw,

maar ook nieuwbouw is niet gevrijwaard hiervan. Nieuwbouw is wel een stuk eenvoudiger als vooraf goed wordt nagedacht over hoe een brandwerendheid moet worden gemaakt en de juiste uitvoeringsvolgorde wordt aangehouden. Het brandwerend afwerken van een kabelgoot voordat de bekabeling van de brandmeldinstallatie is aangebracht, is vragen om problemen.

Bij een opname van een bestaand gebouw of de renovatie van een gebouw wordt eerst gekeken wat het rechtens verkregen niveau daarvan is (eenvoudig gezegd is dat de staat van het gebouw voordat de eventuele verbouwing begint en voor zover die rechtmatig is, ofwel is gerealiseerd op basis van vergunningen en van toepassing zijnde eisen). Op basis hiervan wordt een tekening gemaakt waarop alle brandwerende scheidingsconstructies zijn aangegeven, hoe brandwerend die moeten zijn, welke criteria van toepassing zijn en in welke richting de brandwerendheid geldt.

Tijdens een inspectie wordt geconstateerd dat op de plek waar een brandwerende wand moet staan, sprake is van een brandwerende metal-studwand maar boven het verlaagde plafond geen afschotting aanwezig is (de wand loopt dus niet door tot de betonnen vloer boven het plenum). De brandwerendheid is hier dus nul.

Of een steenachtige wand heeft een sparing waar een stalen leiding doorheen loopt. De sparing is veel groter dan de stalen leiding en de tussenliggende ruimte is afgedicht met PUR-schuim. Ook als dit brandwerend PUR-schuim zou zijn dan brandt dit in langs het leidingoppervlak, ontstaat een naad en wordt niet aan het E-criterium (afdichting) voldaan. Daarnaast kan de leiding ook nog eens zoveel temperatuur geleiden dat ook niet aan het I-criterium (isolatie) wordt voldaan.

PRAKTIJK

Brandveiligheid is een specialisme. In de dagelijkse praktijk helpt Danny Ruytenbeek opdrachtgevers om brandveilige ontwerpen te maken en deze ook te realiseren, het te bereiken doel en de ambitie van de opdrachtgever staan hierbij centraal. Danny Ruytenbeek is adviseur bij Nieman Raadgevende Ingenieurs, auditor voor diverse certificeringsregelingen en treedt ook op als docent voor cursussen op het gebied van ontwerpen, toetsen en realiseren van brandveiligheid. Daarnaast is hij (mede) auteur van diverse publicaties zoals de NEN Praktijkgids Brandveiligheid.



foto Danny Ruytenbeek plaatsen

Op een andere plek in het gebouw komt de inspecteur bij wat een brandwerende wand zou moeten zijn een grote glazen pui met aluminiumprofielen tegen. De hier toegepaste aluminiumprofielen zijn niet brandwerend en ook het glas is geen brandwerend glas.

De toegangsdeuren van de patiëntenkamers van een ziekenhuis hebben een te grote naad aan de onderzijde van de deur. Deze naad is wel nodig om voldoende te kunnen ventileren en kan daarom niet worden verkleind.

Overwegingen

Welke mogelijkheden zijn er nu voorhanden om deze problemen op te lossen? Gelukkig kunnen we hier meerdere invalshoeken kiezen, afhankelijk welke voor de situatie het meest geschikt is.

We kunnen ervoor kiezen om de scheidingsconstructie (inclusief de doorvoeringen daar doorheen) op te waarderen naar de gewenste brandwerendheid.

Een andere optie is om te kijken of het niet handiger is om de indeling in brandcompartimenten te wijzigen zodat een andere wand, die beter geschikt is om als brandscheiding te dienen, de brandscheiding kan zijn en dat de oorspronkelijk aangewezen wand kan worden ontzien.

We kunnen ook de prestatie-eisen in het Bouwbesluit loslaten en teruggrijpen op de vraag: wat is eigenlijk het doel dat we willen bereiken? We willen een veilig gebouw

VVBA

De VVBA is in 2002 op initiatief van een aantal gerenommeerde bureaus opgericht om daarmee inhoud te geven aan de eigen verantwoordelijkheid van ingenieursbureaus op het gebied van brandveiligheid. Van de aangesloten bureaus wordt verlangd dat de doelstelling wordt onderschreven. Om de eenduidigheid en kwaliteit van de adviezen te bevorderen, worden door de leden richtlijnen opgesteld voor standaard verrichtingen. Deze zorgen voor een eenduidige interpretatie van regelgeving, normen en richtlijnen.



Alleen afdichting en straling of ook isolatie? De inventaris kan invloed hebben op de te stellen criteria.

zonder slachtoffers als er brand is, we willen dat een brand beheersbaar blijft voor de brandweer en we willen misschien ook wel schadebeperking in bepaalde cruciale delen van het gebouw (denk aan bijvoorbeeld bedrijfscontinuïteit of archieven). Vervolgens moeten we kijken hoe we die doelen kunnen bereiken en dat kan of moet misschien wel op een heel andere manier dan brandcompartimenten van maximaal 2.000 m² en een brandwerendheid van EI30 (i↔o). Wij noemen dat doelgericht adviseren.

Oplossing

Bij de stalen leiding in de steenachtige wand waar omheen de sparing is afdicht met PUR, zal de PUR moeten worden verwijderd en moet de sparing worden opgevuld met een geschikt materiaal. Een geschikt materiaal is in dit geval mortel of een steenwol afdichtingsplaat.

Bij de brandscheiding waar boven het verlaagde plafond een afschotting ontbreekt, kan alsnog een afschotting worden aangebracht. Alle aanwezige installaties die door die afschotting heen gaan moeten natuurlijk ook op de juiste manier brandwerend worden afgewerkt. Het kan zijn dat er dusdanig veel installaties aanwezig zijn dat het maken van een afschotting onbegonnen werk is. Het is dan beter om te onderzoeken of de brandscheiding kan worden verlegd naar een andere wand.

Het verleggen van de brandscheiding is zeker een goede oplossing bij de niet-brandwerende glazen pui. Het volledig vervangen hiervan brengt teveel kosten met zich mee en is het veel eenvoudiger, sneller en goedkoper om in plaats daarvan de nabijgelegen steenachtige wand als brandscheiding aan te merken en daar de niet-brandwerende deur te vervangen.

Bij het ziekenhuis moet een alternatieve oplossing worden bedacht, hier kan niet zomaar de spleet onder de deur worden gedicht. Een doelgerichte aanpak is hier op zijn plaats en kijken we eerst naar wat de te bereiken doelen zijn (in dit geval het kunnen ontruimen van de afdeling). Vervolgens wordt met een rekenmodel beoordeeld wat de vluchtcondities zijn bij een brand op de afdeling en wordt dat vergeleken met de inzet die de organisatie kan plegen. Uit het model blijkt in dit geval dat gedurende de ontruimingstijd de ruimtecondities zodanig zijn dat daarin veilig kan worden ontruimd waardoor de spleet onder de deur is toegestaan en geen aanpassing nodig is.

Elke situatie heeft zijn eigen meest geschikte oplossing. Soms is dat het realiseren van de eis die er al ligt en soms is het beter de eis aan te passen. Het is belangrijk het uiteindelijke doel waarom je iets doet voor ogen te houden en je maatregelen daarop af te stemmen, dat levert altijd de beste oplossing! 🔄