

KALKZANDSTEEN BEHOUDT BIJ BRAND LANGE TIJD CONSTRUCTIEVE FUNCTIE

Goede **passieve brandbeveiliging** is **dé basis** voor brandveilig gebouw

Een veilige woon- of werkplek begint met aandacht voor de brandveiligheid. Omdat het hiermee in ons dagelijkse leven relatief niet zo vaak fout gaat, geven we dit onderwerp vaak niet de aandacht die het behoort te krijgen. Terwijl passieve brandveiligheid er juist voor zorgt dat een brand minder makkelijk kan ontstaan en er verder geen aanvullende acties nodig zijn om de omvang van de brand zo beperkt mogelijk te houden. Passieve brandveiligheid, die met het ontwerp van het gebouw wordt ingebracht, doet zijn werk tot aan de sloop van het gebouw.



▲ Afbeelding 1: De zichtbare kleurverandering door chemische omzetting van CSH-fasen na een vuurbelasting.

Gebruik daarom bij het ontwerp van een gebouw zoveel mogelijk onbrandbare materialen zoals Calduran kalkzandsteen. Hiermee kun je een brand voorkomen en omdat er minder brandstof beschikbaar is, zal het vuur zich minder snel uitbreiden. Dat dit belangrijk is, heeft men geleerd na diverse grote middeleeuwse stadsbranden zoals die in Londen (1666), Amsterdam (1421 en 1452) en Utrecht (1253) die dagenlang hebben gewoed en toen grote delen van deze steden in de as hebben gelegd.

DRAAGKRACHTBEHOUD DOOR KOELENDEN WERKING
Steenachtige constructies behouden bij brand voor lange tijd hun constructieve functie. Dit komt omdat de constructie ook bij hoge temperaturen de draagkracht blijft behouden. Het is zelfs zo dat kalkzandsteen zorgt voor afkoeling van de wand bij een brand. De temperatuur in de wand kan door het aanwezige vocht in eerste instantie maar beperkt stijgen (tot max. 100 graden). Voor dat een verdere stijging mogelijk is, moet eerst al het inwendige vocht zijn verdampt en daarna ook nog het chemisch gebonden vocht. Door de open poriënstructuur kan dit vocht gewoon verdampen en zullen geen schollen afspringen. Bij een brandtest is dit te zien als dampwolken die ontstaan boven de wand.

Als de temperatuur verder stijgt en de kalkzandsteen aan het oppervlak een temperatuur van boven de 600 graden bereikt, wordt

de buitenste schil van de wand chemisch omgezet (afbeelding 1) tot een nieuw niet-draagkrachtig materiaal. Dit materiaal heeft echter wel een hoge warmteweerstand en daardoor een isolerende werking ten opzichte van de brand. (Meer informatie: VNK-ebrochure brandwerendheid <https://www.kalkzandsteen.nl/producten/eigenschappen/>. Dit alles verklaart waarom kalkzandsteenwanden zo'n hoge brandwerendheid hebben. Er is zelfs een testresultaat beschikbaar van een 214 mm wand met een aangetoonde brandweerstand van 8 uur!

COMPARTIMENTERING
Naast een vloerdragende functie hebben wanden ook een ruimte-scheidende functie. Om ervoor te zorgen dat een brand niet ongeremd kan uitbreiden, is het belangrijk om het gebouw in compartimenten in te delen. Op de scheiding van deze compartimenten dienen kalkzandsteenwanden geplaatst te worden met een hoge brandwe-

Wanddikte in mm	Brandwerendheid niet-dragende wand in minuten	Brandwerendheid dragende wanden in minuten
67	45	n.v.t.
100	90	90
120	120	120
150+175	240	200
≥214	480	360



◀ Afbeelding 2: Test brandwerendheid.

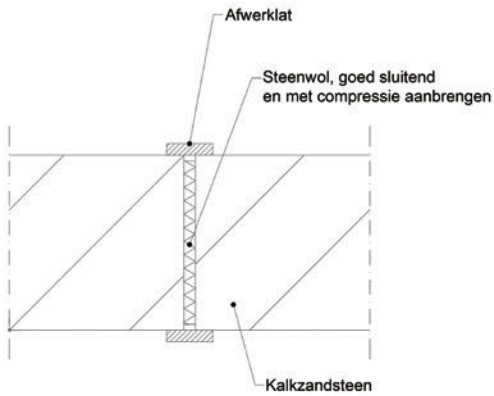
rendheid. Deze wanden moeten minimaal 60 minuten brandwerend zijn, de zogenaamde WBDBO-eis (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag). Uit onderstaande tabel is af te lezen dat een wand van 100 mm dikte dan al voldoet.

De brandwerendheid van kalkzandsteenwanden is hierbij bepaald door brandproeven (afbeelding 2) waarbij de maximale brandwerendheid wordt bepaald door de laagste van de volgende 3 Europees vastgestelde criteria (R, E en I):

1. bezwijken van de wand = criterium **R**.
2. vlamdichtheid betrokken op afdichting = criterium **E**.
3. thermische isolatie (max. 140 C° temperatuurstijging) = criterium **I**.

Omdat de mate van brandwerendheid gebaseerd is op brandtesten met wanden van 3 meter hoogte dienen bij wanden hoger dan 4 meter soms grotere diktes te worden aangehouden. Ook voor wanddelen die rondom door vuur worden belast, gelden aanvullende eisen. Calduran heeft hiervoor een speciaal adviesblad gemaakt 'brandwerende wanden' dat is te downloaden via www.calduran.nl/downloads.

ROOKONTWIKKELING EN ROOKWERENDHEID
Voor het veilig kunnen vluchten bij het ontstaan van brand is het belangrijk om in gebouwen rookvrije vluchtroutes te creëren. Deze routes worden afgeschermd door gesloten wanden, waarbij doorgangen voorzien worden van bij brand (zelf)sluitende deuren. Wanddelen van kalkzandsteen zijn van zichzelf altijd voldoende rookwerend. De aandacht voor mogelijke rooklekken dient vooral besteed te worden aan randaansluitingen,



▲ Gevulde brandwerende dilatatie van 10 mm.

leidingdoorvoeringen en kozijnen. Omdat kalkzandsteen geen brandbare stoffen bevat en onbrandbaar is (Euroklasse A1) zal het bij brand niet bijdragen aan de rookontwikkeling. Werk de wand bij voorkeur af met een materiaal met vergelijkbare eigenschappen zoals bijvoorbeeld gips.

WANDAANSLUITINGEN EN DILATATIES
De voegen die ontstaan bij wandaansluitingen dienen brandwerend te worden uitgevoerd. Koude dilatatievoegen van 1 mm worden met de gipsafwerking dichtgezet en gewapend met een weefsel. Gevulde dilatatievoegen van 10 mm vullen met een brandwerende PUR-schuim of met steenwol. De steenwol goed sluitend en met compressie aanbrengen. De voeg zo nodig afwerken met een bouwkundig afwerkprofiel. Visueel is dit mooier en hiermee wordt voorkomen dat de steenwol uit de voeg kan worden gekrabd. Ter plaatse van de doorgangen van de compartimenteringswanden (zelfsluitende) brandwerende deuren plaatsen en doorvoeringen van leidingen brandwerend afdichten. De passieve brandwerendheid kan worden uitgebreid met een actieve brandwerendheid in de vorm van een brand- en rookmeldsysteem of een sprinklerinstallatie. Echter, het stevige fundament is met kalkzandsteen van Calduran al gelegd.

Heb je na het lezen van dit artikel nog vragen? Kijk voor meer informatie op <https://www.calduran.nl/kennisbank/brandwerendheid> of neem contact op met onze bouwtechnische adviseurs via +31 (0)341 464 004.