Rockpanel®

Part of ROCKWOOL Group

Een brandvrije toekomst

Bouw veiliger met de kracht van natuurlijk brandveilig basalt

Samen bouwen aan een veilige toekomst. Stap voor stap. Gevel voor gevel.

Wij van Rockpanel zijn van mening dat iedereen recht heeft op een veilige omgeving. Waar je ook woont, werkt, speelt of naar school gaat, veiligheid staat voorop.

Als het gaat om mensenlevens, kun je nooit voorzichtig genoeg zijn. Om die reden is het van essentieel belang dat de juiste keuzes worden gemaakt.

Wetgeving inzake brandveiligheid verschilt van land tot land, omdat ook de bouwvereisten per land vaak verschillen. In sommige landen zijn brandwerendheidseisen met betrekking tot gebouwen van toepassing en in andere landen wordt bijvoorbeeld gewerkt met prestatiecriteria. Daarnaast zijn veel brandveiligheidsregels opgesteld na een grote ramp in een land. Het komt vaak voor dat de wetgeving wordt aangepast na een fatale brand.

Om erachter te komen wat de verschillende brandklassen precies betekenen, moet ook meer inzicht worden verkregen in de verschillende soorten gevelmaterialen en hoe deze reageren op brand, maar ook in de manier waarop bouwmaterialen worden getest.

In deze brochure vind je alle actuele informatie die beschikbaar is over brandveiligheid en de brandvoorschriften in jouw land.

Inhoudsopgave

Wanneer of waar zijn brandvoorschriften van toepassing? 06

Wat is een geventileerde gevel? 08

Geventileerde gevels voor renovatieprojecten 11

Achterconstructies voor geventileerde gevels 12

Wat zijn de brandrisico's van gevelbekleding? 14

Wat is hoogbouw of een hoogrisicogebouw? 16

Het Euroklasse-systeem: één norm voor brandveiligheid 18

Inzicht in de brandreactie 20

Grootschalige testen en de prestaties van gevelbekleding tijdens een brand 26

Rockpanels visie op de brandveiligheid van gevels 29

Lokale wetgeving: Nederland 30

Bouwen met ROCKWOOL 34

Andere soorten gevelbekleding 36

Terminologie 39

Wanneer of waar zijn brandvoorschriften van toepassing?

Voldoen aan brandveiligheidsvereisten kan een hele uitdaging zijn. Voor elk land gelden er andere regels met betrekking tot de bouw en brandveiligheid van gebouwen. In steeds meer landen is brandveiligheid een topprioriteit geworden en ook de wetgeving hieromtrent wordt steeds verder aangescherpt. Echter, in sommige landen zijn de brandvoorschriften verouderd. Maar wat de vereisten ook zijn, het is altijd van cruciaal belang dat er een brandveiligheidsoplossing wordt gekozen die toekomstbestendig is en de gebruikers en bewoners een veilige omgeving biedt.

Stel brandveiligheid centraal bij het ontwerpen van gebouwen

Bij het ontwerpen van gebouwen is brandveiligheid een van de belangrijkste thema's, ongeacht het soort gebouw of de hoogte. Hoewel er speciale wetgeving en regelingen zijn betreffende de brandveiligheid van hoogbouw, moet natuurlijk voor alle gebouwen het brandgevaar worden geanalyseerd. De allerbelangrijkste prioriteit moet natuurlijk de veiligheid van de gebruikers en bewoners zijn.

Op het moment dat je wilt gaan bouwen of verbouwen, krijg je te maken met de brandveiligheidswetgeving en moet er worden nagedacht over de brandveiligheid. Risicobeheer en risicoanalyse zijn hierbij belangrijke aspecten, vanwege de impact die een brand kan hebben op een gebouw, de bewoners en gebruikers, en de eigenaar.

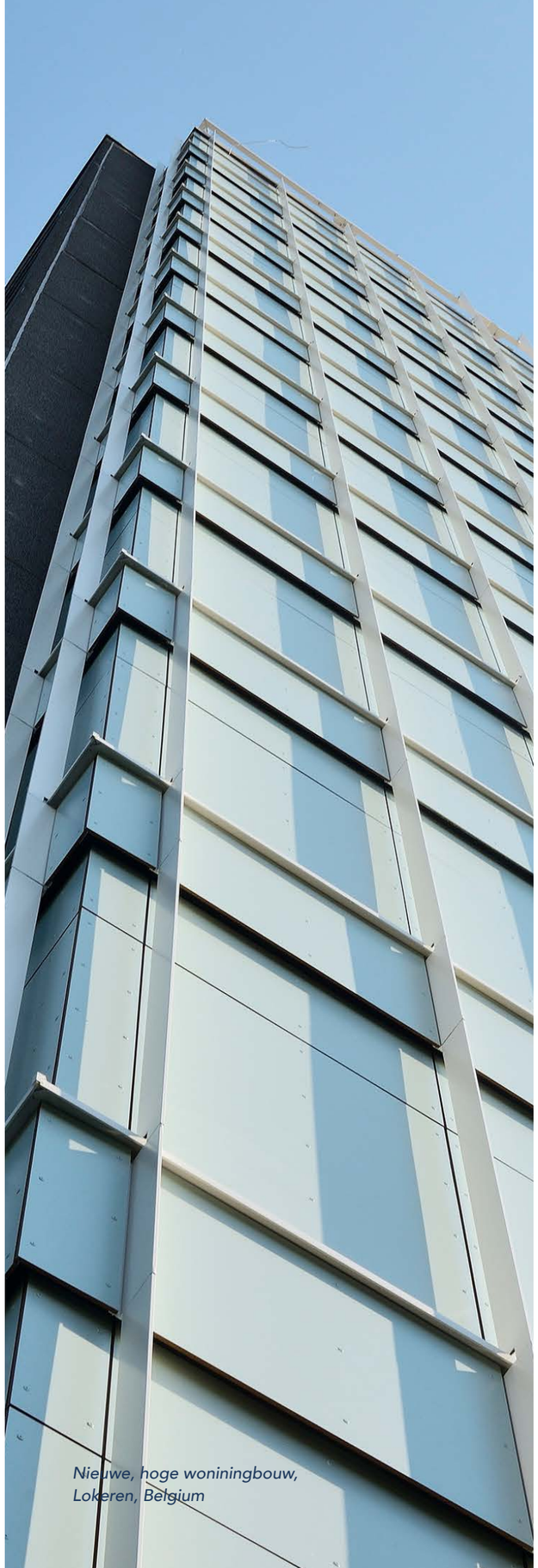
Deze aspecten zijn niet iets waar één iemand die betrokken is bij het ontwerpen en bouwen van een gebouw maar rekening mee hoeft te houden, maar zijn juist belangrijk voor iedereen binnen het proces (architecten, aannemers, bouwbedrijven, gebouweigenaren etc.).

Brandveiligheid moet in een breed perspectief worden bekeken. Het gaat hierbij dan ook niet alleen om gevelbekleding of isolatiematerialen, maar om nog veel meer technische aspecten, zoals de indeling van het gebouw in brandcompartimenten, het gebruik van brandbestendige materialen, het ontwikkelen van een vlucht-/noodplan etc.

In de ontwerpfase van het gebouw moet worden nagedacht over de brandveiligheid.

En wil je voldoen aan de nationale brandveiligheidsvereisten, wat vaak inhoudt dat alleen de minimale brandveiligheid wordt gewaarborgd, of wil je meer doen en een toekomstbestendige brandveiligheid waarborgen, waardoor ook de economische waarde wordt behouden? Indien dit laatste het geval is, dan is de keuze voor niet-brandbare materialen een eenvoudige keuze om te maken.

Op die manier vermijd je eenvoudig de risico's waarvan sprake is met brandbare materialen en creëer je een brandveilig en duurzaam gebouw.



Nieuwe, hoge woniningbouw, Lokeren, Belgium

Is het niet genoeg als ik voldoe aan de nationale brandveiligheidsvereisten?

Nationale bouwvoorschriften zijn in sommige gevallen niet meer actueel, bijvoorbeeld wanneer ze jaren geleden zijn geïmplementeerd en daarna niet meer zijn herzien. Ze houden niet altijd rekening met moderne ontwikkelingen, zoals de hogere brandbelasting (door elektronica, meer meubels, nieuwere bouwmaterialen en moderne bouwmethoden) die tegenwoordig in gebouwen aanwezig is.

In vele Europese landen is het gebruik van niet-brandbare materialen ook geen vereiste. Voor een optimale brandveiligheid is soms meer nodig dan alleen het naleven van de geldende vereisten, die vaak alleen het absolute minimum zijn. Het gebruik van niet-brandbare materialen voor de gevel waarborgt een maximale veiligheid bij brand in het gebouw of in de buurt van het gebouw, bijvoorbeeld wanneer een vuilcontainer of auto in brand staat.

Daarnaast is het extreem belangrijk te realiseren dat wanneer bouwmateriaal (bijvoorbeeld gevelbekleding) met een bepaalde brandklasse (zoals A2 of B) wordt gebruikt, deze classificatie alleen geldig is wanneer een combinatie van bouwmaterialen binnen het toepassingsgebied van een classificatie valt. Als een product bijvoorbeeld met minerale wol wordt getest, is de classificatie niet geldig wanneer het met een ander type isolatiemateriaal wordt gecombineerd. Daarnaast is het van groot belang dat de uiteindelijke constructie overeenkomt met de geteste constructie.

Wat is een geventileerde gevel?

Een geventileerde gevel is een gevelconstructie met een luchtspouw tussen de isolatie en de gevelbekleding. Deze spouw is bovenaan en onderaan open, en ook tussen de voegen is ruimte. Hierdoor wordt de gevel op een **natuurlijke manier geventileerd**.

Je zou een geventileerde gevel met een regenjas kunnen vergelijken: zo'n gevel beschermt een gebouw tegen de weersinvloeden en creëert tegelijkertijd een gezond binnenklimaat. Daarom wordt zo'n gevelbekleding in het Engels ook vaak aangeduid als **rainscreen cladding**.

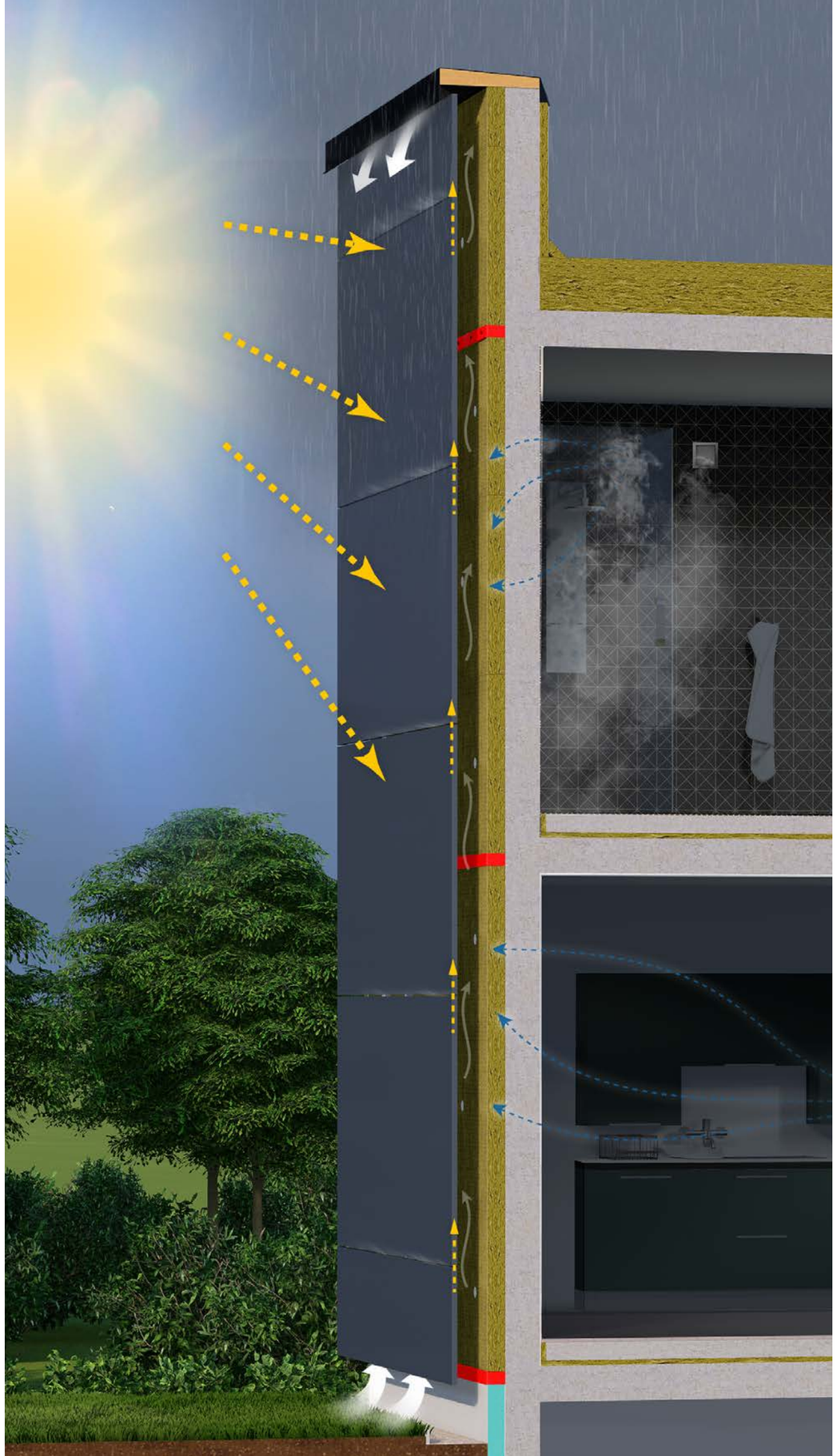
Een geventileerde gevel heeft **meerdere voordelen** ten opzichte van andere constructies:

Natuurlijke ventilatie

Een geventileerde gevel beschermt het gebouw tegen weersinvloeden en zorgt voor natuurlijke ventilatie. Het meeste regenwater loopt via de buitenzijde van de gevelpanelen af. Kleine regendruppels in de spouw of condenswater worden afgevoerd. En wat er dan nog overblijft verdampt snel door de continue luchtstroom in de spouw.

"Zelf-ademende" gevel

Algen en vochtproblemen komen niet voor en schimmel kan niet groeien, aangezien **de gevel 'zelf ademt'**. Met een goed ontworpen en gebouwde gevel kun je de negatieve effecten van condensvorming voorkomen, omdat water zal opdrogen of weglekken.



Gezond binnenklimaat

Een geventileerde gevel draagt bij aan een **gezond binnenklimaat**. Een geventileerde gevel beperkt de rechtstreekse impact van de zon op het gebouw. De muren warmen niet zo snel op als andere constructies tijdens de zomer, met dank aan de constante luchtstroom in de spouw die de constructie continu koelt.

Isolatie effect

Geventileerde gevels bieden een geweldige **isolatie**, dragen bij aan de energie-efficiëntie en verminderen geluiden van buitenaf.

Lagere bouwkosten

In vergelijking met een bakstenen spouwmuur is een geventileerde gevel **lichter**, waardoor de constructiekosten vaak lager zijn.

Makkelijk toegankelijk

Bovendien zijn geventileerde gevels en de constructie erachter **makkelijker toegankelijk** indien dit nodig mocht zijn. Dit is handig wanneer bijvoorbeeld onderhoud of reparaties moeten worden uitgevoerd.

Eenvoudig te demonteren

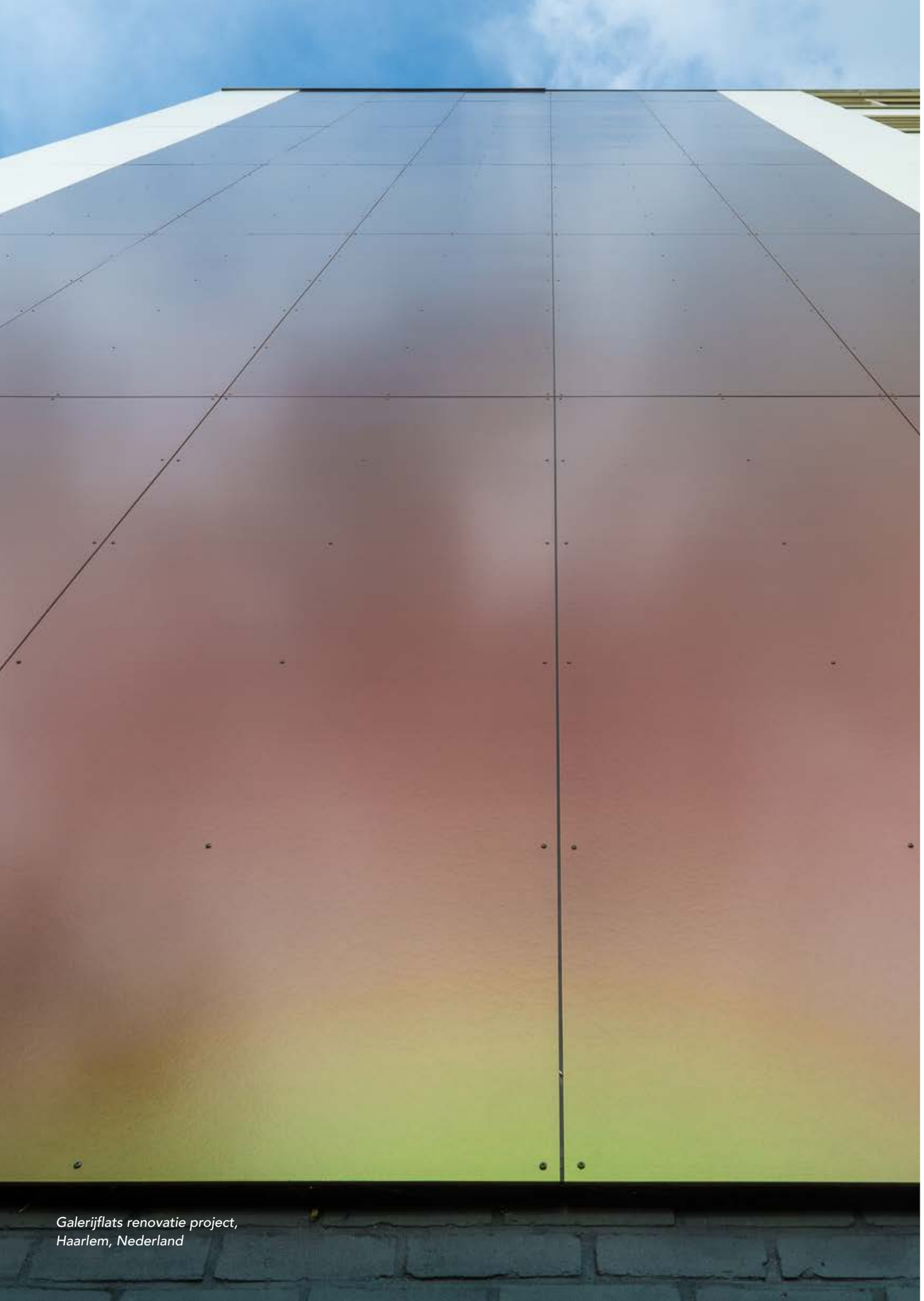
Alle delen van een geventileerde gevel kunnen afzonderlijk worden gedemonteerd, zodat ze opnieuw kunnen worden gebruikt of kunnen worden gerecycled. Omdat de panelen van Rockpanel volledig **recyclebaar en duurzaam** zijn, zijn ze de beste keuze voor de gevelbekleding van jouw geventileerde gevel in een circulaire economie.

Ontwerpvrijheid

Het ruime assortiment gevelpanelen in diverse kleuren en ontwerpen biedt architecten **flexibele ontwerpmogelijkheden**. Ook kan de bekleding op elk moment eenvoudig vervangen worden, wat de esthetische mogelijkheden nog verder vergroot. De Rockpanel-gevelplaten zijn beschikbaar in meer dan 200 kleuren en ontwerpen en kunnen naar wens op maat worden aangepast.

Brandveiligheid

Daarnaast is de gevelbekleding van Rockpanel uniek vanwege de **uitstekende brandveiligheid**. Het basismateriaal basalt is van nature bestand tegen enorm hoge temperaturen. De Rockpanel-gevelpanelen zijn verkrijgbaar in Europese brandklasse A2-s1,d0.



Galerijflats renovatie project, Haarlem, Nederland

Geventileerde gevels voor renovatieprojecten

In de komende jaren zullen er enorm veel gebouwen worden vernieuwd of gerenoveerd. Vaak willen eigenaren hiermee het energieverbruik verlagen, maar een renovatie kan ook een beter binnenklimaat creëren, de brandveiligheid verhogen en/of het uiterlijk van een gebouw upgraden. Het verbeteren van al deze aspecten zorgt ook voor een hogere kwaliteit van leven voor de mensen die in deze gebouwen, maar ook in de omgeving ervan wonen.

Verklein het ongemak voor omwonenden gedurende de renovatie met een geventileerde gevel

Om de gewenste doelen te bereiken is het toevoegen van een geventileerde gevel aan een bestaand gebouw een ideale oplossing. Omdat een geventileerde gevel een lichtgewicht constructie is, kunnen maximale isolerende eigenschappen worden bereikt, zonder dat de structuur, oftewel de basisconstructie van het gebouw aangepast hoeft te worden. Een geventileerde-gevelconstructie kan worden geïnstalleerd met minimale hinder voor de bewoners. En wanneer de gevel uit de juiste materialen bestaat, kunnen de delen afzonderlijk worden gedemonteerd, zodat ze opnieuw kunnen worden gebruikt of kunnen worden gerecycled.

Verbeter de brandveiligheid van het gebouw

Door te kiezen voor een geventileerde gevel van het juiste materiaal kan de brandveiligheid van de gevel en daarmee van het hele gebouw aanzienlijk worden verbeterd. Bij renovaties aan gebouwen met bakstenen muren moet echter goed worden opgelet. De bakstenen muren zijn niet-brandbaar en als voor de renovatie brandbare materialen worden gebruikt, kan dit een negatieve invloed hebben op de brandveiligheid van het gebouw. Dankzij de brede beschikbaarheid van niet-brandbare isolatiematerialen zoals ROCKWOOL en niet-brandbare gevelbekleding zoals Rockpanel A2 zijn er geen compromissen nodig met betrekking tot het ontwerp en de brandveiligheid.

Robuuste, brandveilige, energie-efficiënte en gezonde gebouwen: een niet-brandbare geventileerde gevel maakt het mogelijk.

Prospect & Hicks renovatie project, Londen, Verenigd Koninkrijk

Achterconstructies voor geventileerde gevels

Een geventileerde gevel wordt altijd op een achterconstructie gemonteerd. Deze achterconstructie kan van hout, aluminium of staal zijn. De brandklasse kan per combinatie gevel en achterconstructie verschillen. De minimale vereisten betreffende de achterconstructie van een Rockpanel-gevel vind je hieronder.

Houten achterconstructie

Om zeker te zijn van juiste plaatsing en een lange levensduur, dient een houten regelwerk aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- Houten regelwerk op een bakstenen muur dient te zijn geconstrueerd overeenkomstig EN 1995-1-1 en behandeld met een verduurzamingsmiddel conform EN 335 (gebruikersklasse) en EN 350-2 of EN 351-1. De houten constructie dient voldoende steun te hebben om vervorming tegen te gaan.
- Hout dat is verduurzaamd met een houtconserveringsmiddel dient goed geconditioneerd te zijn alvorens de gevelbekleding wordt aangebracht.

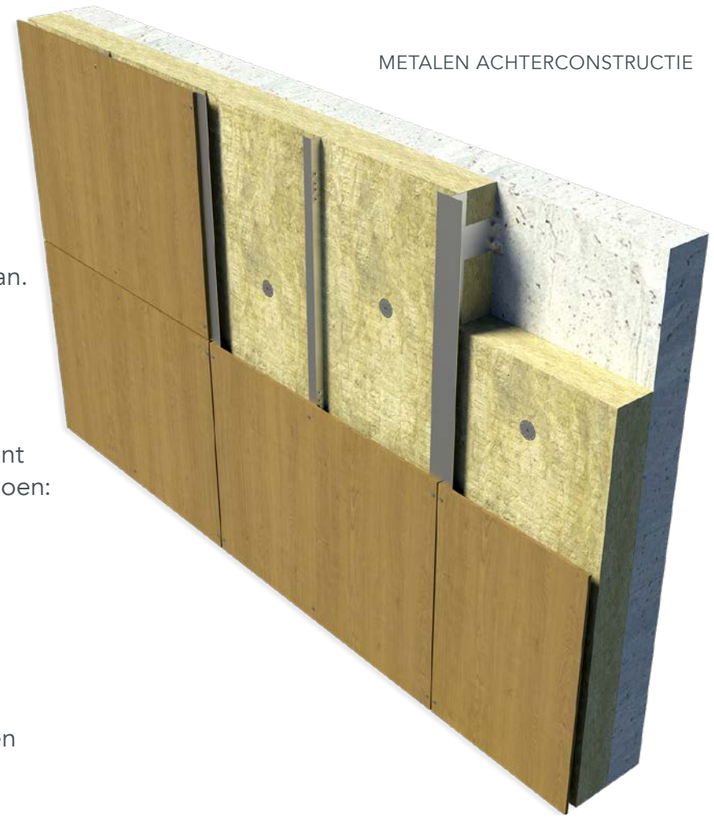
HOUTEN ACHTERCONSTRUCTIE

Metalen achterconstructie

Een metalen achterconstructie is de beste optie als een optimale brandveiligheid vereist is.

Bij het installeren van Rockpanel-panelen op een aluminium of stalen achterconstructie moet ook aan bepaalde voorwaarden worden voldaan.

Gedetailleerde informatie hierover is verkrijgbaar bij de leverancier van de betreffende achterconstructie.



METALEN ACHTERCONSTRUCTIE

Een **aluminium achterconstructie** dient aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- De aluminiumlegering is AW-6060 overeenkomstig EN 755-2:
  - $R_m/R_{p0,2}$-waarde is 170/140 voor het T6-profiel
  - $R_m/R_{p0,2}$-waarde is 195/150 voor het T66-profiel
- De aluminium profielen hebben een minimale dikte van 1,5 mm.

Voor **stalen achterconstructies** zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- De minimale dikte van de verticale stalen profielen bedraagt ofwel 1,0 mm (staalkwaliteit is S320GD + Z EN 10346 nummer 1.0250, of een equivalent voor koudgewalst), of 1,5 mm (staalkwaliteit EN 10025-2:2004 S235JR nummer 1.0038).
- De minimale dikte van de coating (Z of ZA) wordt bepaald door de corrosiesnelheid (het verlies in dikte per jaar ten gevolge van corrosie), hetgeen afhangt van het specifieke atmosferische milieu.
- De coatingbenaming (classificatie die de coatingmassa bepaalt) dient overeengekomen te worden tussen de aannemer en de eigenaar van het gebouw. Als alternatief kan een 'hot dip' gegalvaniseerde coating overeenkomstig EN ISO 1461 worden toegepast.

Meer informatie

Meer informatie hierover is te vinden op onze website, waar ook de Europese Technische Beoordelingen (European Technical Assessments/ ETA's), bevestigingsafstanden, BIM-objecten en CAD-bestanden betreffende de producten van Rockpanel te vinden zijn.

Wat zijn de brandrisico's van gevelbekleding?

Gevelbekleding en brandveiligheid: over deze combinatie is al veel gezegd en geschreven.

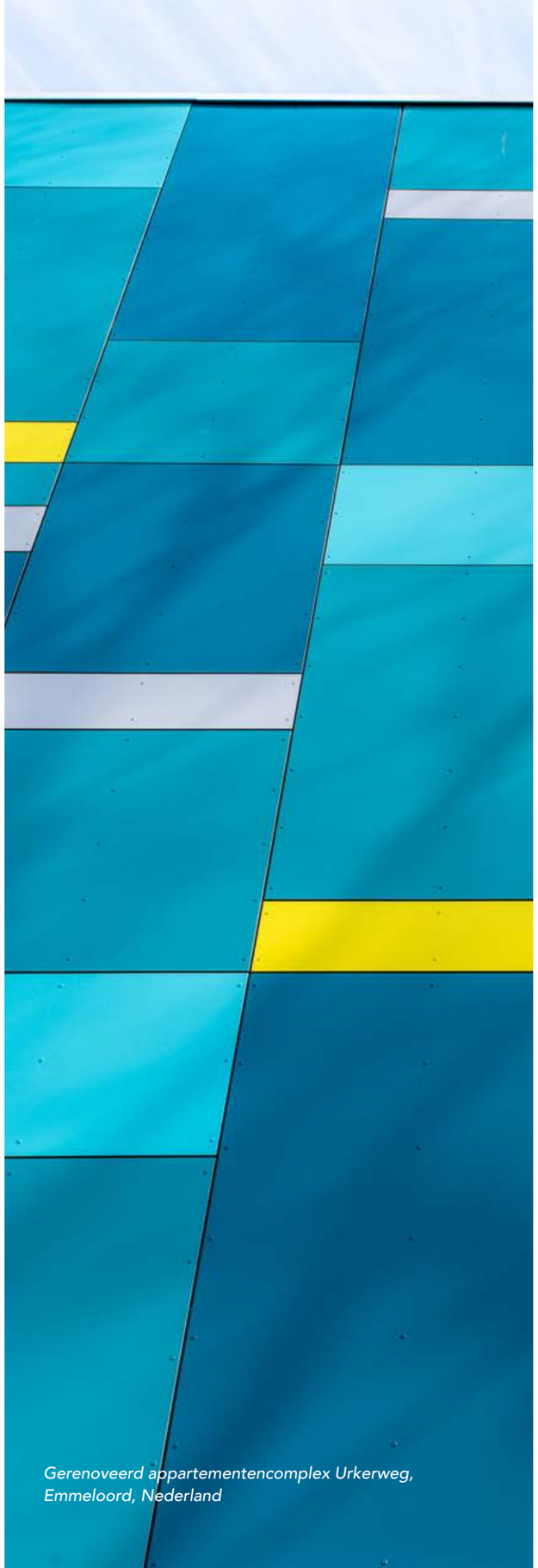
Als brandbare materialen worden gebruikt voor gevelbekleding of als materialen op de verkeerde manier worden gebruikt, kan dit leiden tot grotere risico's op het vlak van brandveiligheid.

Wanneer je daarentegen de juiste keuzes maakt, is gevelbekleding een volledig veilige optie. Als je de feiten kent, kun je gemakkelijker de juiste beslissingen nemen.

De risico's van het gebruik van brandbare materialen bij gevelbekleding

Als er brandbare materialen worden gebruikt bij gevelbekleding of de isolatie, kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn wanneer er brand uitbreekt in hoogbouw of een hoogrisicogebouw.

Brandbare materialen kunnen bijdragen aan de verspreiding van rook tijdens een brand en het risico vergroten dat de brand zich uitbreidt naar een andere verdieping of een andere ruimte. Op die manier kan de brand zich verspreiden en vluchtroutes afsnijden, waardoor bewoners in het gebouw vast komen te zitten.



Gerenoveerd appartementencomplex Urkerweg, Emmeloord, Nederland

Vandaag de dag ontwikkelt vuur zich 5 tot 10 keer sneller dan in de jaren 50. Hierdoor hangt de veiligheid van bewoners en eerstehulpverleners sterk af van het gedrag van het gebouw tijdens een brand. Brandbare materialen kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van het vuur en giftige rook produceren, wat een enorm risico kan vormen voor de mensen in het gebouw.

Brandbare materialen en rookvorming

Bij een brand komen meer mensen om door de inademing van giftige rook dan door het vuur zelf. Alle brandbare materialen brengen een bepaalde hoeveelheid giftige rook voort wanneer ze branden. Hoeveel giftige rook vrijkomt, is afhankelijk van het materiaal, de hoeveelheid zuurstof die beschikbaar is en hoe lang de brand al woedt.

Tijdens de eerste fases van een brand, vóór de ontbranding, is de rook afkomstig uit de eerste voorwerpen die ontsteken (vaak meubels, elektrische apparaten en andere zaken die zich in de kamer bevinden). Naarmate de brand zich uitbreidt en het ontbrandingspunt wordt bereikt, neemt het volume en de giftigheid van de rook die wordt gevormd aanzienlijk toe.

De brand kan dan de inhoud van de kamer en brandbare bouwmaterialen blijven verteren (ook aan de buitenkant van het gebouw als de brand door de ramen breekt), waardoor de brand nog meer wordt gevoed en de hoeveelheid giftige rook verder toeneemt. De brand en de rook die zich door het gebouw en langs de gevel naar boven verspreiden, bedreigen dan ook gebruikers in andere delen van het gebouw, ver van de brandhaard, waardoor ontsnappen nog moeilijker wordt.

Hoe presteert gevelbekleding van Rockpanel tijdens een brand?

Het basismateriaal van Rockpanel-panelen is gemaakt van basalt, een vulkanisch gesteente dat niet brandt. Dit materiaal smelt pas bij extreem hoge temperaturen (vanaf 1000 °C). Rockpanel gevelpanelen hebben daarom slechts een heel lage calorische waarde.

Dit is toe te schrijven aan de kleine hoeveelheid bindmiddel, die bij een brand ontbindt. Maar zelfs dan branden de panelen nog niet dankzij het gebruik van steenwolvezels.
De lage calorische waarde impliceert dat de panelen slechts in heel beperkte mate bijdragen aan een brand.

Brandveiligheid: het volledige plaatje

Houd er rekening mee dat Rockpanel-panelen, net als alle andere gevelbekledingspanelen, altijd deel uitmaken van een kit die bestaat uit panelen, isolatiemateriaal, achterconstructies en een ondergrond.
Er bestaan verschillende soorten isolatiemateriaal en achterconstructies, die allemaal hun eigen brandgedrag vertonen en op hun eigen manier bijdragen aan de vorming van rook.
Op het vlak van rookvorming kun je het risico al tijdens de ontwerpfase voorkomen als je alleen niet-brandbare materialen gebruikt.

Veilige gevelbekleding

Als je voor de bekleding (en de isolatie) van gevels aan de strengste normen op het vlak van brandveiligheid wil voldoen, zijn niet-brandbare materialen altijd de beste keuze. Installeer die materialen ook altijd op de juiste manier, in overeenstemming met de richtlijnen van de fabrikant.

De beste manier om risico's te voorkomen, is om ze al tijdens de ontwerpfase volledig 'weg te werken'. Daarom is het belangrijk om in alle fasen van het bouwproject alleen niet-brandbare gevelbekledingsmaterialen te gebruiken – vanaf het moment dat de eerste plannen worden opgesteld tot het moment dat het gebouw uiteindelijk wordt opgeleverd.

Wat is hoogbouw of een hoogrisicogebouw?

Als het gaat om brandveiligheid, verdienen twee soorten gebouwen bijzondere aandacht: hoogbouw en hoogrisicogebouwen. Maar wat betekenen deze termen precies? En waar moet je rekening mee houden om te zorgen voor optimale veiligheid?

Wat is hoogbouw?

Hoogte is een belangrijke factor in brandveiligheid. Hoewel de definitie van hoogbouw verschilt per Europees land (Duitsland 22 meter en hoger, het Verenigd Koninkrijk 18 meter en hoger, België 25 meter en hoger etc.) valt niet te betwisten dat de risico's toenemen zodra een gebouw een bepaalde hoogte bereikt.

Brandveiligheidsrisico's in hoogbouw

Ontsnappen uit een hoog gebouw is gecompliceerder en neemt meer tijd in beslag dan ontsnappen uit een eengezinswoning met slechts één verdieping. In hoogbouw wonen en werken niet alleen meer mensen; in laagbouw zijn ook meer vluchtroutes (vensters, deuren), waardoor de bewoners gemakkelijker kunnen ontsnappen zodra er brand uitbreekt.

Het gebruik van brandbare materialen in een gebouw dat bijvoorbeeld 15 meter hoog is en daardoor niet algemeen als hoogbouw wordt beschouwd, vergroot de risico's bij een brand in hoge mate, met mogelijk rampzalige gevolgen.

Nieuwe brandveiligheidsvoorschriften

De grenswaarden om een gebouw al dan niet als hoogbouw in te delen, zijn vaak gebaseerd op de mogelijkheden van de brandweer om de brand via ladders of andere hulpmiddelen te bereiken. Met de snelle veranderingen in de bouwwereld kunnen deze methoden niet altijd worden toegepast, waardoor ook deze grenswaarden een punt van discussie zijn bij de vastlegging van nieuwe voorschriften voor de brandveiligheid.

Wat is een hoogrisicogebouw?

Een hoogrisicogebouw is een gebouw waar de gevolgen van een brand rampzalig kunnen zijn. Ziekenhuizen, verzorgingshuizen, scholen, hotels, studentenwoningen: al deze en vergelijkbare gebouwen vallen onder de definitie van gebouwen met een hoog risicoprofiel. Dit zijn gebouwen waar grote aantallen mensen wonen, slapen, moeten worden verzorgd en/of niet snel of gemakkelijk kunnen ontsnappen bij een brand. Binnen deze categorie gebouwen zijn de risico's op dodelijke slachtoffers bij een brand groot.

Ook het verlies van eigendom en economische waarde van een hoogrisicogebouw zijn aandachtspunten.

Coppergate Appartementen, Swansea, Verenigd Koninkrijk

Toekomstig gebruik van gebouwen

Het is ook belangrijk om rekening te houden met het toekomstige gebruik van een gebouw. Een gebouw dat nu niet wordt gezien als een gebouw met een hoog risicoprofiel, zou dat binnen tien jaar wel kunnen worden als het gebruik ervan verandert. Bijvoorbeeld een kantoorgebouw dat wordt omgebouwd tot een verzorgingshuis.

Daarom is het altijd aan te raden om voor de (brand)veiligheid van een gebouw en de gebruikers te kijken naar de lange termijn. Het gebruik van niet-brandbare gevelbekledingsmaterialen is de enige manier om al in de ontwerpfase de potentiële gevaren te voorkomen voor huidige of toekomstige hoogrisicogebouwen.

Het Euroklasse-systeem: één norm voor brandveiligheid

Het Euroklasse-systeem is de toonaangevende norm in Europa voor de classificatie van bouwmaterialen op het vlak van brandveiligheid. Het is verplicht om dit gestandaardiseerde systeem met consequente kwaliteitsniveaus te gebruiken. Toch wordt vaak nog naar oude normen verwezen. Dit leidt tot verwarring en verkeerde informatie, aangezien die normen op volledig andere testmethoden kunnen zijn gebaseerd.

Wat is het Euroklasse-systeem?

Het Euroklasse-systeem biedt een indeling in klassen voor de brandreactie van bouwmaterialen en daarmee ook het brandgedrag en de bijdrage aan een brand. De SBI-testmethode is hierbij leidend om de klassen B tot D te bepalen. A1- en A2-classificaties kunnen worden gegeven op basis van een geslaagde niet-brandbaarheidstest. Certificatie op basis van het Euroklasse-systeem is verplicht in alle productnormen.

De Euroklasse-classificaties: wat betekent een bepaalde classificatie?

In het Euroklasse-systeem betekent elke classificatie dat voor een product dat binnen een bepaalde uiteindelijke toepassing wordt getest, specifieke parameters worden getest en verkregen. In de laagste klasse (F) wordt niets getest of wordt aan geen van de criteria voldaan. Bij klasse E wordt alleen kortstondig met een kleine vlam getest. Bij klasse D wordt meer getest en wordt ook rekening gehouden met de verspreiding van rook (s) en de hoeveelheid brandende druppels en deeltjes tijdens de eerste tien minuten van de test (d). Op niveau D komt er voor het eerst een SBI-test bij, waarbij een volledige kit wordt getest. Voor de klassen C en B gelden nog strengere eisen.

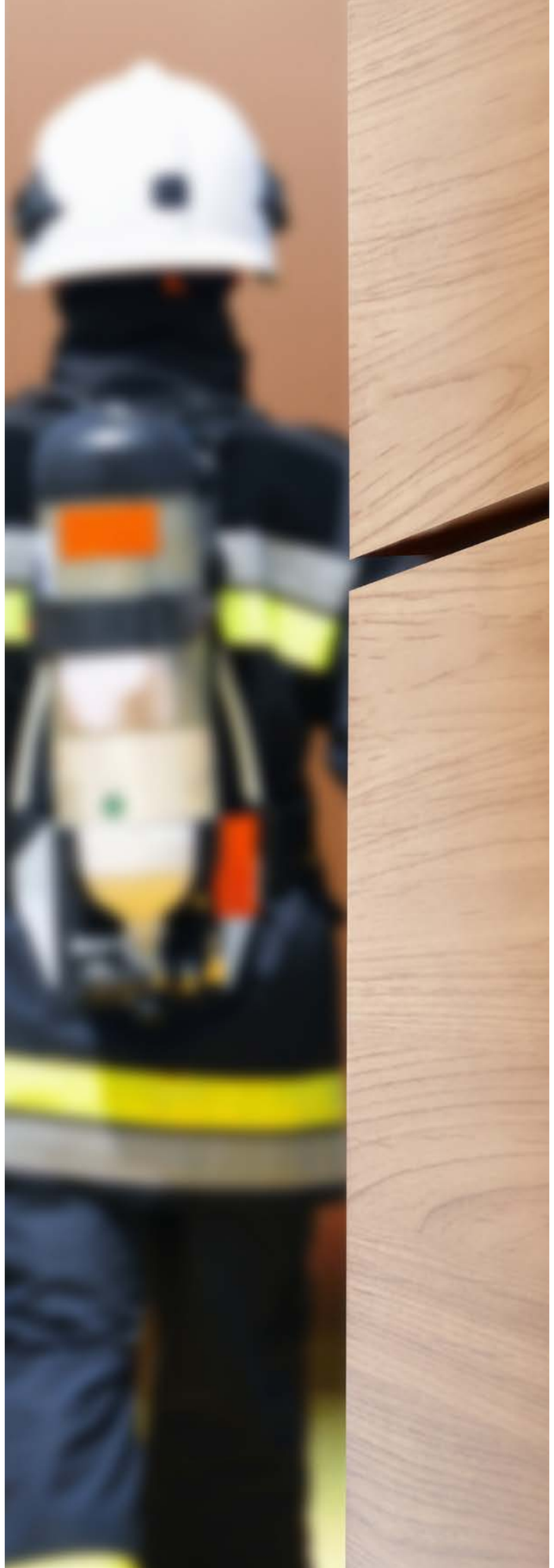
In klasse A2 worden alle tests van de vorige classificatieniveaus uitgevoerd en wordt ook een test uitgevoerd om de calorische waarde van het product te bepalen. Voor A1 wordt alleen de calorische inhoud getest, die een heel lage waarde moet hebben. De klassen A1 en A2 worden gedefinieerd als niet-brandbaar: materialen uit deze klassen dragen niet significant bij aan een brand. In het Euroklasse-systeem worden de brandtesten dus eigenlijk gestapeld: in elke klasse worden de regels steeds strenger.

Wat betekenen de toevoegingen s1, s2, s3, d0, d1 en d2?

Terwijl A-F de klasse van een product bepaalt, zijn er bij een classificatie ook twee subklassen. De 's' duidt op de hoeveelheid rook die het product tijdens een brand voortbrengt. Die hoeveelheid kan worden aangeduid als s1 (weinig of geen rook), s2 (zichtbare rook) of s3 (aanzienlijke rook). De 'd' wijst op de brandende druppeltjes en deeltjes tijdens de eerste tien minuten van de brand. Deze waarde kan d0 (geen), d1 (enkele) of d2 (vrij veel) zijn.

Waarom is het Euroklasse-systeem ingevoerd?

De Europese Unie (EU) introduceerde in 2000 het Euroklasse-systeem met de bedoeling om handelsbelemmeringen tussen afzonderlijke lidstaten weg te nemen. Vóór de invoering moesten fabrikanten van bouwmaterialen hun producten in elk land afzonderlijk laten testen. Al die landen hanteerden hun eigen testmethoden om de brandprestaties van een product te definiëren. Ondernemingen die



hun producten in een ander land op de markt wilden brengen, moesten in elk land opnieuw het goedkeuringsproces doorlopen. **Deze manier van werken was niet alleen tijdrovend, maar leidde ook tot inconsequentie in de kwaliteitsniveaus.** De EU loste dit probleem op door een classificatiesysteem in te voeren dat voor alle lidstaten geldt.

Het Euroklasse-systeem biedt het voordeel dat het de prestaties van een product in de zogenaamde uiteindelijke toepassing test. Het evalueert ook meerdere aspecten zoals ontvlambaarheid, vlamverspreiding, warmte-emissie etc. Nationale testmethoden beperken zich vaak tot de verspreiding van de vlammen over bijvoorbeeld het productoppervlak.

Wat betekent dit voor oude nationale classificaties? Is het mogelijk om nationale klassen met de internationale norm te vergelijken?

In heel Europa wordt het Euroklasse-systeem erkend als de norm voor brandveiligheid. In principe betekent dit dat het niet langer is toegestaan om de oudere (nationale) classificaties toe te passen. Het Euroklasse-systeem wordt in de nationale bouwvoorschriften en -codes geïntegreerd (verplicht), maar vaak blijft de verwijzing naar de oude normen in deze aanpassing behouden. Dit leidt tot verwarring en verkeerde informatie. **Nationale classificaties zijn niet dezelfde als die van de Euroklasse, aangezien de testmethoden volledig anders zijn.** Soms lijkt het alsof er tabellen bestaan waarin de oudere classificaties of voorschriften naar Euroklasse worden 'vertaald', maar dit zijn tabellen voor wetgevende doeleinden, die niets zeggen over de prestaties van materialen bij een brand. Het is niet mogelijk om een nationale classificatie te gebruiken om aanspraak te maken op een Euroklasse.

Het is daarom ten zeerste aan te raden om altijd het Euroklasse-systeem te gebruiken en verwijzingen naar oudere classificaties niet te vertrouwen en ze in twijfel te trekken.

Inzicht in de brandreactie

Een belangrijk aspect bij de beoordeling van de brandveiligheid van een gevel is de brandreactieclassificatie. In alle nationale bouwvoorschriften in Europa is dit een belangrijk element in het kader van de selectie van materialen.

Het belang van brandreactietesten

De brandreactie van een product en een constructie geeft aan in hoeverre het materiaal bijdraagt aan de groei en ontwikkeling van een brand, wat met name belangrijk is in het eerste stadium van een brand. De brandreactieclassificatie van bouwmaterialen wordt bepaald door aan de hand van verschillende parameters de prestaties van het materiaal te meten in een reeks testen. In principe geldt dat hoe beter de brandreactie van een product is, hoe kleiner de kans is dat het vuur zich verder verspreidt in de gevel en hoe meer tijd de bewoners en gebruikers van het gebouw hebben om het gebouw te verlaten.

Het bepalen van de brandreactieclassificatie gebeurt in overeenstemming met de norm EN 13501-1. Deze norm bepaalt welke testen moeten worden uitgevoerd voor de classificatie, de criteria en de rapportagevereisten inzake de testen en de classificatie. Het classificatiesysteem maakt onderscheid tussen niet-brandbare producten in de klassen A1 of A2-s1, d0 en brandbare producten in de klassen B t/m F.

Brandreactietesten

Om de brand(reactie)klasse van een product te kunnen bepalen worden conform de norm een aantal testen uitgevoerd, die elk een belangrijk aspect inzake de brandreactie meten. Daarnaast beschrijft de norm voor elke test een aantal criteria voor de klassebepaling.

De classificatie omvat drie hoofdaspecten:

1. A1, A2, B, C, D, E of F geeft de brandklasse van een product aan. De klassen A1 en A2 zijn voor niet-brandbare materialen en brandbare materialen worden ingedeeld in de klassen B t/m F.
2. De toevoeging s1, s2 en s3 geeft aan hoeveel rook het product voortbrengt, waarbij s1 de laagste rookontwikkeling en s3 de hoogste rookontwikkeling aanduidt.
3. De derde toevoeging (d0, d1 of d2) wijst op de brandende druppeltjes. Bij d0 is er geen sprake van brandende druppeltjes binnen de eerste 10 minuten, d1 betekent enkele brandende druppeltjes en d2 wordt toegekend wanneer sprake is van meer dan enkele druppeltjes (slechtste score).

Belangrijkste eigenschappen

Vlamuitbreiding
De snelheid waarmee het vuur zich verspreidt over een oppervlakte

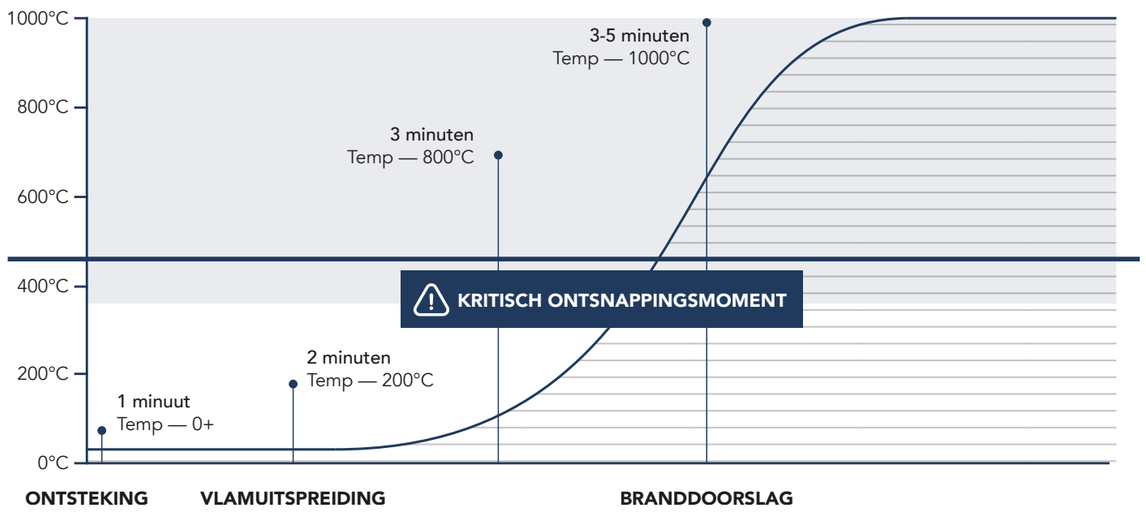
Ontvlambaarheid
Vat het product vlam?

Verandering product
Gaat het product smelten, druppelen of verkolen?

Uitstoot van rook
De hoeveelheid rook indien het brandt

Hitte die vrijkomt
Hitte energie die vrijkomt tijdens de verbranding

Om deze drie aspecten te bepalen, worden overeenkomstig de norm een aantal testen uitgevoerd. Met deze testen wordt het materiaal geëvalueerd in de verschillende fasen van een brand.

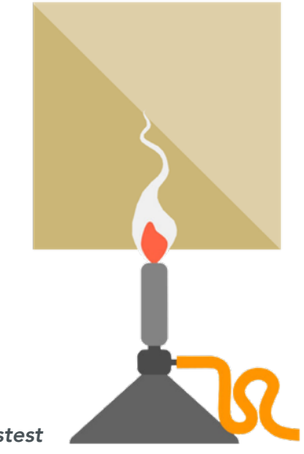


Ontvlambaarheid

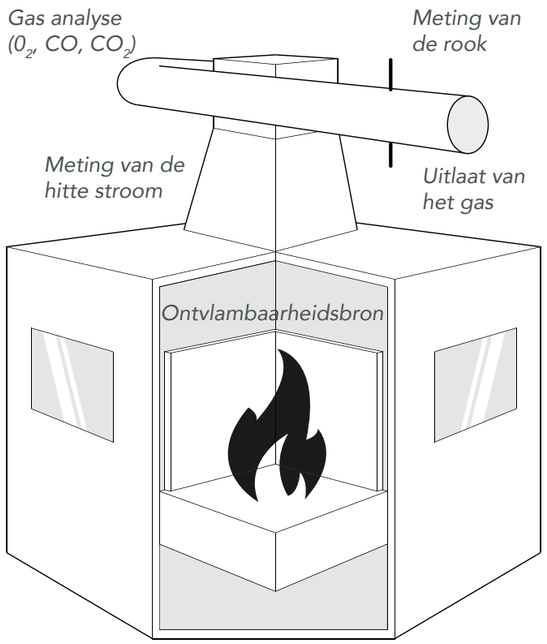
De test zoals beschreven in ISO 11925-2 is in principe een test waarmee de ontvlambaarheid van producten wordt geëvalueerd.

In deze test wordt een monster aan de rand van een vlam met een temperatuur van 180°C gehouden. De vlamverspreiding wordt gemeten op afstanden van 2 cm, tot een hoogte van 15 cm vanaf de vlam. Deze 15 cm is tevens de limiet betreffende de vlamverspreiding. In deze test wordt door te kijken naar de ontvlambaarheid van een stuk papier onder het monster ook de druppelvorming gemeten.

Deze test wordt gebruikt voor de klassen E t/m B.



Ontvlambaarheidstest



SBI test

Ontwikkeling van een brand (vlamverspreiding)

In de Single Burning Item (SBI)-test conform EN 13823 wordt de potentiële bijdrage van een product aan de ontwikkeling van een brand bepaald.

In de SBI-test wordt een beginnende brand gesimuleerd, bijvoorbeeld een brandende prullenbak. Gedurende 20 minuten wordt de constructie inclusief het materiaal blootgesteld aan een vlam met een vermogen van 30kW. In de test worden een aantal parameters gemeten, zoals hittestroom, zuurstofverbruik (indicator voor de energie die vrijkomt tijdens een brand) en rookontwikkeling. Op basis van deze metingen wordt de classificatie bepaald. Het is belangrijk om te vermelden dat in deze test de brandbare gassen die onder normale omstandigheden kunnen bijdragen aan de brand, vanwege analysedoeleinden door afzuiging aan de test worden onttrokken en dus niet worden geëvalueerd.

Deze test wordt gebruikt voor de klassen D t/m A2.

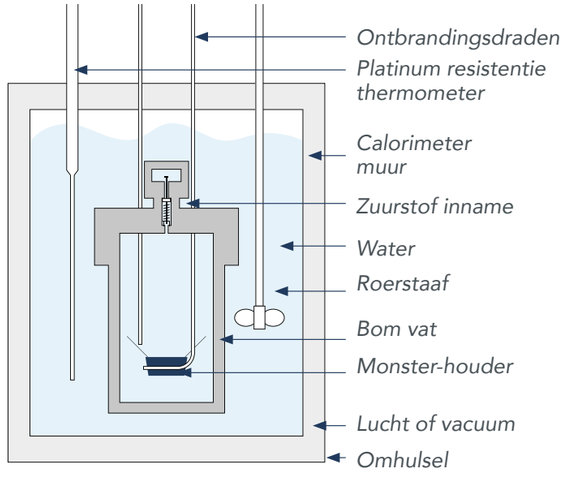
Brandontwikkeling

Voor het beoordelen van de niet-brandbaarheid van materialen zijn twee testen relevant: de niet-brandbaarheidsproef conform EN ISO 1182 en de Calorische Bom Test conform EN ISO 1716.

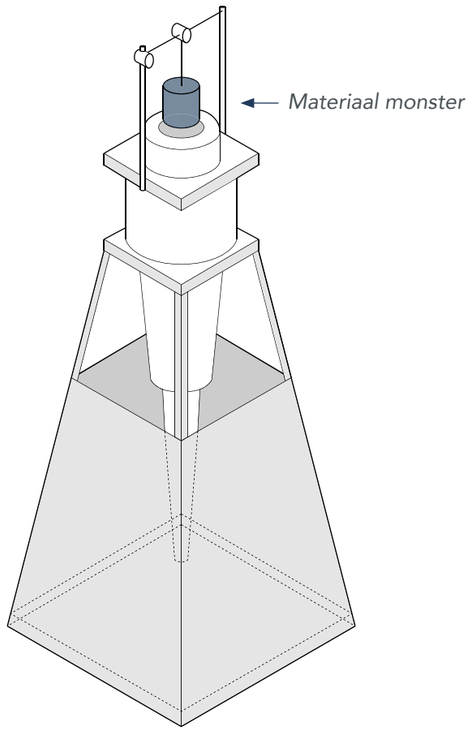
In de niet-brandbaarheidsproef conform EN ISO 1182 wordt getest in hoeverre producten, ongeacht hun eindgebruik, onbrandbaar zijn.

In deze test wordt een monster van het materiaal gedurende 60 minuten in een oven blootgesteld aan een temperatuur van 750°C. Tijdens de blootstelling wordt de temperatuurstijging gemeten en na de test wordt het gewichtsverlies bepaald. Beide zijn indicatoren voor de brandbaarheid van het materiaal.

Deze test wordt gebruikt voor A1-classificatie en kan ook worden gebruikt voor A2-classificatie. Voor A2 kan deze test in plaats van de Calorische Bom Test worden gebruikt.



Calorische bom



Non-combustibility tester

Met de Calorische Bom Test conform EN ISO 1716 wordt de potentiële maximale totale warmte die vrijkomt bepaald wanneer het product volledig verbrand is, ongeacht het eindgebruik.

Deze test vindt plaats met een bomcalorimeter. In de test wordt een nauwkeurige hoeveelheid van een product in een hermetisch afgesloten kamer geplaatst en verbrand bij een zuurstofdruk van 30 bar. Door het meten van de temperatuurstijging van de vloeistof rond de kamer, kan de verbrandingswaarde (PCS, afkorting van de Franse term 'Pouvoir Calorifique Supérieur) worden bepaald.

Deze test wordt gebruikt voor A1-classificatie en kan ook worden gebruikt voor A2-classificatie.

Voor A2 kan deze test in plaats van de niet-brandbaarheidsproef worden gebruikt.

Classificatie inzake brandreactie

In de norm EN 13501-1 worden de classificatiecriteria beschreven. De classificatie geschiedt op basis van de resultaten van de verschillende hierboven beschreven testen.

Ten eerste wordt bepaald in welke van de klassen F t/m A1 het materiaal geclassificeerd kan worden. In de tabel hieronder zie je een overzicht, waarbij A1 en A2 niet-brandbaar zijn en B t/m F wel brandbaar zijn. Wanneer het product niet wordt getest of niet voldoet aan de vereisten van klasse E of hoger, dan wordt het geclassificeerd in klasse F.

	EN 11925 (Ontvlambaarheidstest)	EN 13823 (SBI-test)			EN ISO 1716 (Calorische bom test)	EN ISO 1182 (Non-combustibility test)
Class	**F_s**	**FIGRA**	**LFS**	**THR_{600s}**	**PCS**	**ΔT Δm tf**
A1					≤ 2.0 MJ/kg	≤ 30° ≤ 50% 0s
A2		≤ 120 W/s	< edge	≤ 7.5 MJ	≤ 3.0 MJ/kg of	≤ 50° ≤ 50% 20s
B	≤ 150 mm 60s	≤ 120 W/s	< edge	≤ 7.5 MJ		-
C	≤ 150 mm 60s	≤ 250 W/s	< edge	≤ 15 MJ		-
D	≤ 150 mm 60s	≤ 750 W/s				-
E	≤ 150 mm 20s					

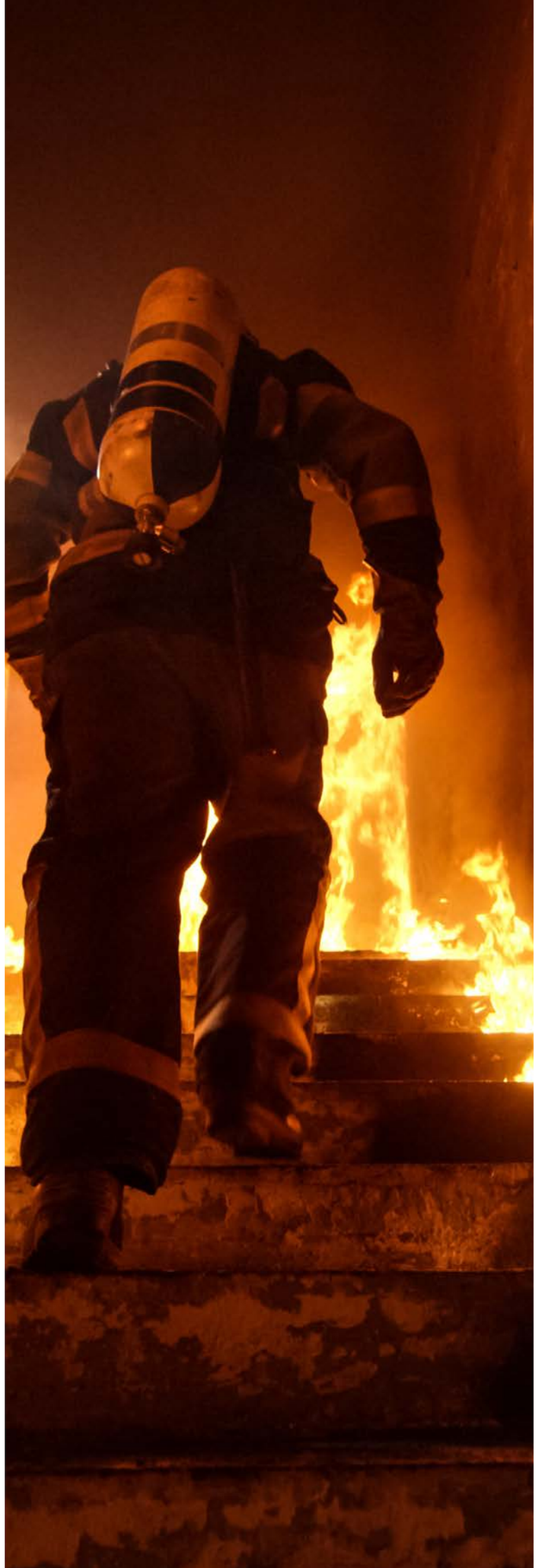
De tweede parameter betreft de rookontwikkeling en wordt bepaald door de SBI-test, de derde parameter betreft de druppelvorming en wordt bepaald door de ontvlambaarheidstest.

	EN 13823 (SBI-test)	EN 11925-2
s1	SMOGRA ≤ $30m^2/s^2$ en TSP_{600} ≤ $50m^2$	
s2	SMOGRA ≤ $180m^2/s^2$ en TSP_{600} ≤ $200m^2$	
s3	Niet s1 of s2	
d0	Geen brandende druppels/deeltjes binnen 600 sec.	
d1	Geen brandende druppels/deeljes langer dan 10 sec. binnen 600 sec.	
d2	Voldoet niet aan de bovenstaande classificatiecriteria van d0 en d1	Ontsteekt het papier in de ontvlambaarheidstest (EN ISO 11925-2)

Geldigheid van de classificatie

De classificatievereisten conform EN 13501-1 vermelden twee extreem belangrijke aspecten:

- **Uiteindelijke toepassing:** werkelijke toepassing van een product, in relatie tot alle aspecten die van invloed zijn op het gedrag van dat product in verschillende brandsituaties.
- **Toepassingsgebied** (direct en uitgebreid): resultaat van een proces (met toepassing van de gedefinieerde richtlijnen) waarbij een testresultaat even geldig wordt geacht voor variaties in een of meerdere producteigenschappen en/of de beoogde uiteindelijke toepassing.
- Het uitgebreide toepassingsgebied is het resultaat van een proces dat een testresultaat voorspelt op basis van een of meer testresultaten in de dezelfde testnorm. Voor het proces worden gedefinieerde regels toegepast die calculatieprocedures kunnen bevatten.
  De voorspelling van het testresultaat omvat een variatie van een producteigenschap en/of de beoogde uiteindelijke toepassing(en).



In eenvoudige woorden betekent dit dat een classificatie **alleen geldig is voor de constructie-opbouw die in de test werd gebruikt.**

Hoewel een brandreactieclassificatie een producteigenschap is, wordt deze uitsluitend bepaald in relatie tot de toepassing (uiteindelijke toepassing), omdat deze van invloed kan zijn op het gedrag van het materiaal wanneer het aan vuur wordt blootgesteld.

Dankzij de richtlijnen betreffende het directe en uitgebreide toepassingsgebied **kunnen meer producten** (verschillende dikten) **in verschillende toepassingen** (een test op een houten achterconstructie is bijvoorbeeld ook geldig voor een aluminium achterconstructie, maar niet andersom) worden geclassificeerd. Maar dit is echter wel onderworpen aan strikte richtlijnen, die in de geharmoniseerde productnorm of in de testnorm zelf terug te vinden zijn.

Prestaties van gevelbekleding tijdens een brand

Hoe presteert gevelbekleding tijdens een brand?
De calorische waarde van bouwmaterialen is een belangrijke maat om aan te geven hoe bouwmaterialen reageren op vuur. Vergelijk deze calorische waarden van de meest gebruikte soorten gevelbekleding om te ontdekken wat dit betekent voor de brandveiligheid van jouw gebouw.

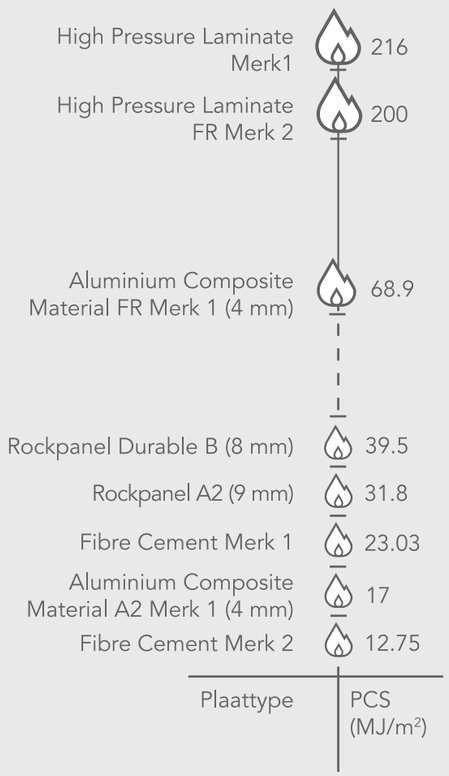
Waarom is de calorische waarde van gevelbekleding belangrijk?

De calorische waarde is de hoeveelheid energie die wordt geproduceerd bij de volledige verbranding van een materiaal. Die hoeveelheid energie bepaalt hoeveel warmte een specifiek materiaal aan een brand toevoegt. Meer warmte betekent dat de brand zich sneller kan verspreiden. Het calorische gehalte van een paneel wordt angeduid door de PCS-waarde (waarbij PCS staat voor de Franse term 'Pouvoir Calorifique Supérieur'). Hoe hoger de PCS-waarde, des te groter de calorische waarde van een paneel. Niet-brandbaar gevelmateriaal (Euroklasse A1 en A2) heeft een heel lage calorische waarde en draagt daardoor slechts in beperkte mate bij tot de brand. De classificatie van deze niet-brandbare materialen heeft een bovenlimiet op de PCS-waarden.

PCS-waarden van gevelbekleding vergelijken

Algemeen gesteld kunnen we zeggen: hoe lager de calorische waarde (PCS-waarde) van een product, des te beter presteert dat materiaal op het vlak van brandveiligheid. Maar wat betekent dit precies?

Betreffende de PCS-waarde springen twee panelen eruit: vezelcement en steenwol (Rockpanel). Beide materialen hebben een heel laag calorisch gehalte. Steenwol bijvoorbeeld is gemaakt van basalt, een natuurlijk vulkanisch gesteente, dat van nature bestand is tegen extreem hoge temperaturen.



Rockpanel A2 valt met zijn lage PCS-waarden in de classificatie A2.

De producten in de grafiek zijn 8 mm dik, tenzij anders vermeld.

FR: Fire Retardant

Grootschalige testen: inleiding

Hoewel de brandreactie een producteigenschap is en (m.u.v. materiaal in de klasse A1) wordt geëvalueerd voor het product in de uiteindelijke toepassing, en daardoor dus afhankelijk is van de constructie, is het geen evaluatie van het werkelijke gedrag van een constructie in een realistische brandsituatie.

In verschillende landen bestaan normen betreffende zogenoemde testen op middelgrote of grote schaal, om het gedrag van een constructie in een meer realistische setting te evalueren. In tegenstelling tot de brandreactietesten, zijn deze grootschalige testen niet geharmoniseerd. De Europese Commissie werkt aan de ontwikkeling van een geharmoniseerde grootschalige test, die naar verwachting in de komende jaren beschikbaar zal komen.

Zijn grootschalige testen realistisch?

Grootschalige testen wekken vaak de suggestie dat ze een realistische simulatie zijn van een constructie die wordt blootgesteld aan vuur. Onderzoek en ervaring hebben echter aangetoond dat dit hier niet altijd het geval is. Grootschalige testen zijn namelijk meestal een vereenvoudigde voorstelling van de echte gevel met een ideale constructie-opbouw (bijv. geen ramen, details etc.), waardoor ook de resultaten worden beïnvloed. In werkelijkheid kunnen zelfs de kleinste details een negatieve invloed hebben op het brandgedrag, dus niet alleen de gebruikte materialen, maar bijvoorbeeld ook het aantal brandwerende voorzieningen en de locaties daarvan.

Naast deze beperkingen zijn grootschalige testen en de beoordelingen in alle normen beperkt tot de constructie-opbouw zoals getest, wat betekent dat er geen of een zeer beperkte uitbreiding van de resultaten mogelijk is. De meeste normen houden hier geen rekening mee. Wanneer je bedenkt dat er in een normaal groot gebouw vaak meerdere constructies worden gebruikt, is het duidelijk dat grootschalige testen hun beperkingen hebben.

Door deze beperkingen is in een aantal landen de wetgeving hieromtrent gewijzigd, zoals in Engeland, waar grootschalige testen niet meer voldoende zijn voor bepaalde hoogbouwprojecten (hoger dan 18 meter).

Testnormen

Er zijn meerdere grootschalige testen, die verschillen qua brandbelasting, testopstelling, beoordelingscriteria en de functie ervan binnen de nationale regelgeving. De meest bekende zijn:

- BS 8414-1 en BS 8414-2: deze testen worden gebruikt in het Verenigd Koninkrijk, maar ook daarbuiten (bijv. als onderdeel van de voorschriften in België). De beoordeling vindt plaats conform BR135.
- LPS 1581: deze test wordt gebruikt in het Verenigd Koninkrijk en heeft uitgebreidere en striktere beoordelingscriteria, dan de testen van de BS 8414-reeks.
- DIN 4102-20: deze test wordt gebruikt in Duitsland en is een test op middelgrote schaal. Deze test maakt ook onderdeel uit van de Belgische wetgeving.
- Lepir2: deze test wordt gebruikt in Frankrijk, maar komt ook voor in de Belgische wetgeving.
- SP105: deze test wordt gebruikt in Zweden.

Niet in alle landen maken dergelijke testen onderdeel uit van de bouwvoorschriften.

Rockpanels visie op de brandveiligheid van gevels

Als onderdeel van de ROCKWOOL Group deelt Rockpanel haar visie betreffende de brandveiligheid van gevels. In deze visie onderscheiden we hoogbouw en hoogrisicogebouwen, middenbouw en laagbouw.

Hoogbouw

In hoogbouw is het moeilijk of zelfs onmogelijk voor brandweerlieden om een gevelbrand goed te bestrijden. Ook de evacuatie van gebruikers en bewoners van het gebouw is moeilijk en kost tijd. En dat is helemaal het geval als er maar één vluchtroute is of wanneer er heel veel rook is in de vluchtroutes. Voor hoogbouw is het dus van essentieel belang dat het vuur zich zo langzaam mogelijk verspreidt en dat ook de verspreiding van (giftige) rook zoveel mogelijk wordt beperkt.

Dit kan alleen worden bereikt wanneer voor de volledige gevel gebruik wordt gemaakt van niet-brandbare bestanddelen en producten.

In grootschalige testen om de brandveiligheid van gevels te beoordelen, kunnen nooit alle aspecten van het complexe gevelsysteem en alle mogelijke risico's door een eventuele foutieve installatie of beschadigingen worden meegewogen.

De hoogtelimiet verschilt per land en is gebaseerd (of beter gezegd: zou gebaseerd moeten zijn) op de hoogte waarop de brandweer nog in staat is om een eventuele brand te blussen, wat vaak wordt bepaald door de hoogte van de ladders en de toegangsmogelijkheden tot het gebouw.

Hoogrisicogebouwen

Dit zijn gebouwen van waaruit evacuaties langzaam of moeilijk verlopen, vanwege ofwel gebruikers die niet zelf kunnen vluchten (bijv. ziekenhuis, kinderopvang, gevangenis etc.), of vanwege het hoge aantal mensen in een gebouw (bijv. school, bioscoop, stadion, winkelcentrum etc.).

In hoogrisicogebouwen duurt het lang om iedereen veilig te evacueren. Het is daarom van essentieel belang dat het vuur zich zo langzaam mogelijk verspreidt en dat ook de verspreiding van giftige rook zoveel mogelijk wordt beperkt.

Dit kan alleen worden bereikt wanneer gebruik wordt gemaakt van niet-brandbare bestanddelen en producten.

In grootschalige testen om de brandveiligheid van gevels te beoordelen kunnen nooit alle aspecten van het complexe gevelsysteem en alle mogelijke risico's door een eventuele foutieve installatie of beschadigingen worden meegewogen.

Middenbouw en laagbouw

Voor middenbouw en laagbouw zijn de brandveiligheidsvereisten minder strikt. ROCKWOOL Group raadt echter ook voor midden- en laagbouw het gebruik van niet-brandbare materialen aan, als meest veilige optie. Het voordeel van niet-brandbare materialen voor een gevel is dat het gebouw hierdoor toekomstbestendig wordt, omdat de vereisten op het gebied van brandveiligheid continu aan verandering onderhevig zijn.

Lokale wetgeving

In alle landen gelden andere voorschriften inzake de brandveiligheid. Ze maken onderdeel uit van bouwvoorschriften en bouwcodes.

Voor geventileerde gevels hanteren de meeste landen hun eigen specifieke richtlijnen met betrekking tot de materialen en hun toepassing. Deze specifieke richtlijnen omvatten in veel gevallen vereisten betreffende de brandklasse van de materialen die worden gebruikt voor de geventileerde gevel. Daarnaast vermelden de richtlijnen ook vaak maatregelen om te voorkomen dat het vuur overslaat naar andere delen van het gebouw, zoals brandwerende voorzieningen en verplichte afstanden tussen ramen en openingen.

In het volgende gedeelte vind je een overzicht van de relevante voorschriften voor geventileerde gevels voor jouw land. Deze informatie is gebaseerd op de wetgeving zoals die gold op het moment dat deze brochure werd gemaakt. Opgemerkt dient te worden dat dit slechts een overzicht is en we deze informatie aanbieden als materialenproducent. Rockpanel kan geen uitspraken doen over de geschiktheid van bepaalde constructies en toepassingen.

Voor een goede beoordeling betreffende de conformiteit met de richtlijnen kun je contact opnemen met een bouwtechnisch engineer of bouwveiligheidsexpert. Ten slotte dient opgemerkt te worden dat de toepasselijke richtlijnen veel meer omvatten dan hier uiteen is gezet.

Regelgeving brandklassen gevels

In het Bouwbesluit 2012 worden duidelijke eisen gesteld aan de brandreactie- en rookklasse van het oppervlak van constructieonderdelen. Hieronder worden de belangrijkste bepalingen toegelicht.

Bouwbesluit artikel 2.68

In het Bouwbesluit gelden afhankelijk van gevelhoogte verschillende brandklassen. Voor geveldelen tot 2,5 meter en geveldelen boven de 13 meter hoogte t.o.v. meetniveau, geldt bij nieuwbouw Euro-brandklasse B, volgens EN 13501-1. Geveldelen tot 2,5 meter moeten bestand zijn tegen brandstichting.

In geval van Euro-brandklasse B gaat het nog altijd om brandbare materialen, die indien blootgesteld aan een grotere brand van bijvoorbeeld een container tegen de gevel, wel vlam kunnen vatten. Geveldelen hoger dan 13 meter moeten zodanig worden samengesteld dat een brand zich niet gemakkelijk daarlangs kan voortplanten.

Voor de meeste overige geveldelen geldt een Euro-brandklasse C of D.

Eisen Bouwbesluit

Brandgedrag gevel volgens EN 13501-1 (klassen A1, A2, B - F)	
Geveldeel > 13 m	B
Geveldeel > 2,5 m (excl. woning buiten woongebouw)	B (indien vloer > 5 m)
Geveldeel tussen twee brandcompartimenten	B (voorwaarde NEN 6068)
Geveldeel naast vluchtroute • Extra beschermde vluchtroute • Beschermde vluchtroute	B (celfunctie), C (rest) B (celfunctie), C (slaapfunctie), D (rest)
Geveldeel rest	D
Afwijking: deur, raam, kozijn, e.d.	D
Afwijking: 5% van het oppervlak 'in een ruimte' is vrijgesteld	

NEN 6068

Aanvullend stelt het Bouwbesluit eisen aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen ruimten, bepaald volgens NEN 6068. Indirect zijn dit eisen waarmee de brandveiligheid van een gevel wordt bepaald. Het gaat dan met name over de brandvoortplanting door de gevelconstructie en de afstanden tussen openingen in de gevel. Het brandoverslagrisico tussen twee branddcompartimenten via de buitenlucht en het branddoorslagrisico via de geventileerde spouw moeten namelijk klein genoeg zijn.

Omdat de voorwaarde bijna altijd van toepassing is, moet bijna elke gebouwgevel - bestaand of nieuw - voldoen aan Euro-brandklasse B.

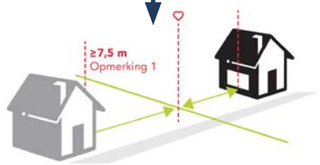
Stap 1

Betreft het grondgebonden woningen?

Nee → **Betreft het lage hoogbouw waarvan hoogst gelegen vloer voor personen ≤ 13 m?**

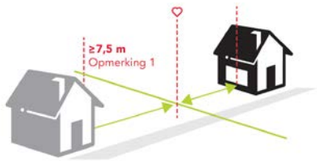
Ja → **Herhaal stappen 1, 1A en 1B en toets de brandklasse.**

Ja



Zijn de openingen in de gevel naar elkaar gericht met aan tussenafstand < 15 m

Nee



Voor gesloten en open gevels naar elkaar gericht met aan tussenafstand > 15 m

Ja

Stap 1A

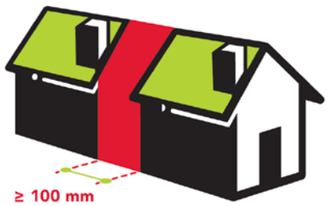
Brandklasse van de gevel

Ja

Stap 1A

Brandklasse van de gevel

Stap 1B



Bij geschakelde woningen op dezelfde hoogte afhankelijk van de detaillering wand-gevelaansluiting een verticale brandwerende spouwonderbreking toepassen.

Bij geschakelde woningen met openingen en een brandoverslagrisico volgt in de praktijk meestal brandklasse B voor de gehele gevel.

In overeenstemming met opmerking 2 kan een gevelstrook ≥ 100 mm in brandklasse B worden uitgevoerd bij een gevel met brandklasse D.

Opmerking 1

Met een 'korte afstand' wordt in dit geval bedoeld: minder dan 15 meter, afhankelijk van de situatie. De eis aan de brandklasse wordt in dit geval gesteld vanwege de benodigde brandoverslag berekeningen volgens NEN 6068. Op het moment dat de (al dan niet spiegelsymmetrische) afstand in het kader van brandoverslag zo groot is dat brandoverslag niet op kan treden hoeft niet aan brandklasse B te worden voldaan. In de meeste gevallen is circa 15 meter voldoende om geen risico op brandoverslag meer te hebben, dit dient per geval te worden beoordeeld (het is dus niet zo dat 15 meter altijd voldoende is). Een veilige aanname waarbij ervan kan worden uitgegaan dat wordt voldaan is ≥ 15 meter.

Opmerking 2

Hier is sprake van gelijkwaardigheid, de gevel moet in de basis in zijn geheel aan brandklasse B voldoen. Omdat de breedte van de bouwmuur (100 mm) in dergelijke gevallen als brandwerende voorziening voldoende is om brandoverslag te voorkomen kan voor de omliggende delen worden afgezien van de eis ten aanzien van de brandklasse. De genoemde 100 mm is afkomstig uit NPR 6091 en volgt uit NEN 6068 als veilige afstand om brandoverslag te voorkomen tussen twee naast elkaar gelegen gevelopeningen in hetzelfde gevelvlak.

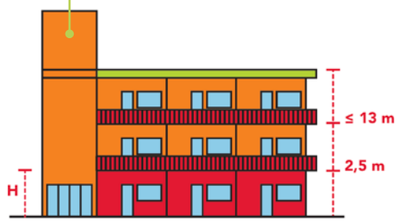
Vliegvuurbestendig dak | Brandklasse D/D_1 | Brandklasse C/C_1 | Brandklasse B | Brandklasse D - deur, raam, kozijn

Nee

Extra beschermde vluchtroute (EBV) met besloten trappenhuis

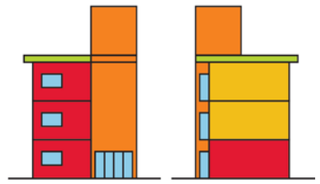
Binnen: • Wanden/plafond: B-s2
• Vloeren: Cfl-s1fl

Buiten: • C en Cfl voor vloeren

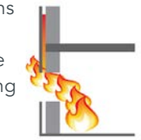


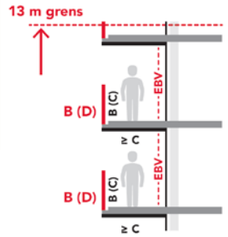
H = Hoogte 1e voor personen bestemde vloer boven aansluitend terrein (t.o.v. hoofdtoegang)

Hoogte vloer hoogst gelegen verblijfsgebied (t.o.v. hoofdtoegang):
C bij gevel ter plaatse van EBV
D
C bij gevel ter plaatse van EBV
D
B ≤ 2,5 m boven aansluitend terrein wanneer voor personen bestemde vloer H < 5 m: D vanaf 2,5 m tot H wanneer voor personen bestemde vloer H > 5 m: B voor geveldeel tot H



NB: Bij het toepassen van brandoverslagberekeningen volgens NEN 6068 voor 2 boven elkaar gelegen woningen met openingen volgt het toepassen van brandklasse B voor de gehele gevel. Hierbij moet voorkomen worden dat brandvoortplanting via de spouw de prestatie van de brandklasse als geheel met inbegrip van de spouw tenietdoet.





Uitzondering op brandklasse B:
• deur, raam, kozijn

Uitzondering op alle klassen:
• 5% van totaal oppervlak

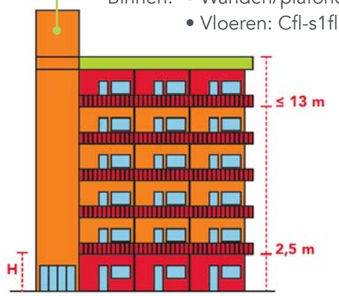
Betreft het hoogbouw waarvan hoogst gelegen vloer voor personen > 13 m en <70 m?

Ja → **Herhaal stappen 1, 1A en 1B en toets de brandklasse.**

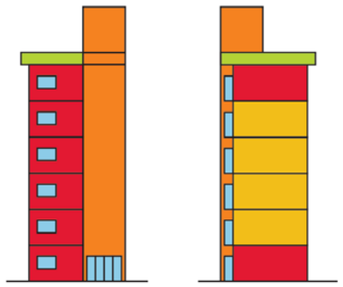
Extra beschermde vluchtroute (EBV) met besloten trappenhuis

Binnen: • Wanden/plafond: B-s2
• Vloeren: Cfl-s1fl

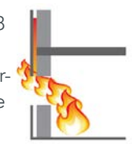
Buiten: • C en Cfl voor vloeren

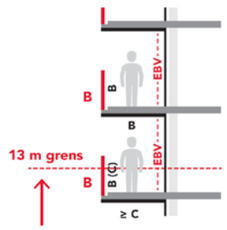


Hoogte vloer hoogst gelegen verblijfsgebied (t.o.v. hoofdtoegang):
> 13m: B
C bij gevel ter plaatse van EBV
D
B ≤ 2,5 boven aansluitend terrein wanneer voor personen bestemde vloer H < 5 m: D vanaf 2,5 m tot H wanneer voor personen bestemde vloer H > 5 m: B voor geveldeel tot H



NB: Bij het toepassen van brandoverslagberekeningen volgens NEN 6068 voor 2 boven elkaar gelegen woningen met openingen volgt het toepassen van brandklasse B voor de gehele gevel. Hierbij moet voorkomen worden dat brandvoortplanting via de spouw de prestatie van de brandklasse als geheel met inbegrip van de spouw tenietdoet.





Uitzondering op brandklasse B:
• deur, raam, kozijn

Uitzondering op alle klassen:
• 5% van totaal oppervlak

Bouwen met ROCKWOOL

Voor een goede brandveiligheid in jouw gebouw moeten alle materialen van de gevelconstructie een goede brandreactie hebben.
En alle materialen betekent ook de achterconstructie en de isolatie.

Wat betreft de isolatie zijn de producten van ROCKWOOL een uitstekende keuze om een hoge brandveiligheid te waarborgen.
Net als de gevelpanelen van Rockpanel, is de isolatie van ROCKWOOL gemaakt van het vulkanische gesteente basalt.

De brandveiligheidsoplossingen van ROCKWOOL kunnen de brand vertragen en ervoor zorgen dat het vuur niet overslaat en zich niet verder verspreidt.

Robuuste steenwolisolatie is een belangrijk onderdeel van brandbestendige gebouwen, omdat de vezels van dit product niet-brandbaar zijn en bestand zijn tegen temperaturen van meer dan 1.000°C.

De brandwerende eigenschappen van deze producten dragen bij aan een hogere veiligheid voor de bewoners en gebruikers van het gebouw en voorkomen dat het vuur overslaat naar naastgelegen gebouwen.

ROCKWOOL™

Meer informatie over de ROCKWOOL isolatie-producten vindt u op **www.rockwool.nl**.
U kunt ook contact opnemen met ROCKWOOL via **info@rockwool.nl**.

Andere soorten gevelbekleding

De calorische waarde van een bouwmateriaal beïnvloedt in grote mate de brandprestaties. Vergelijk de PCS-waarden van de meest gebruikte soorten gevelbekleding om te ontdekken wat dit betekent voor de brandveiligheid van jouw gebouw.

ACP en ACM: wat zijn de risico's inzake brandveiligheid?

ACP's of ACM'S (Aluminium Composiet Platen of Materialen) zijn vlakke panelen die bestaan uit twee dunne aluminium platen die met een kern van een ander materiaal verbonden zijn. Standaard wordt tegenwoordig voor die kern mineraal gevuld polymeer met brandvertragende middelen gebruikt. Dit is een brandbaar materiaal dat gemiddeld scoort op het vlak van brandgedrag. ACM's met een kern van het zeer brandbare polyethyleen (PE) of polyurethaan (PU) zonder brandvertragende middelen scoren zeer slecht betreffende de brandreactie. Na de brand in de Grenfell Tower in Londen, is men in veel landen gestopt met het gebruik ervan in geventileerde gevels en is het in sommige landen zelfs verboden. Desalniettemin zijn deze materialen nog altijd verkrijgbaar. Bij brand kunnen dit soort panelen afbladderen, waardoor de kern bloot komt te liggen, met alle gevolgen van dien. En wanneer de kern bloot komt te liggen, ontstaan er nog meer risico's wanneer deze een cassetteprofiel heeft (zoals gebruikelijk bij ACP's). Dit soort ACM's moet nooit worden gebruikt voor geventileerde-gevelconstructies.

Naast de brandbare kern van mineraal gevulde polymeer met brandvertragende middelen, bieden de meeste grote ACM-fabrikanten tevens producten met een niet-brandbare mineraal gevulde kern aan, die een lagere calorische waarde hebben.

Hoe wordt High Pressure Laminate (HPL) gemaakt?

HPL (High Pressure Laminate – hogedruklaminaat)-panelen zijn gemaakt van met hars geïmpregneerde celluloselagen die onder invloed van hoge temperaturen en hoge druk worden uitgehard. Voor die lagen wordt vaak bekledings-, decoratief of kraftpapier gebruikt. HPL-panelen bestaan voor ongeveer 60-70 % uit papier en voor ongeveer 30-40 % uit thermohardend hars.

Al deze materialen zijn van nature brandbaar en scoren daardoor slecht op het vlak van brandprestaties. Deze prestaties kunnen worden verbeterd door brandvertragende middelen toe te voegen, maar ook dan blijft de calorische waarde van deze materialen hoog. High Pressure Laminate (HPL)-panelen bevatten enorm veel organisch materiaal dat bij verhitting vlam vat. Dat maakt dit materiaal brandbaar en verklaart ook waarom producentenervoor kiezen om brandvertragende middelen toe te voegen. Deze zijn nodig voor een goede score in de SBI-test.

Om er echter zeker van te zijn dat de oplossing helemaal veilig is, wordt sterk aangeraden om niet-brandbare panelen te gebruiken en geen risico te nemen met minder betrouwbare panelen met brandvertragende middelen om de werkelijke calorische waarde te 'maskeren'.

Vezelcement en brandveiligheid

Vezelcement is een composietmateriaal, dat gemaakt is van cement dat is versterkt met cellulosevezels. Panelen van vezelcement kunnen vooraf of achteraf worden beschilderd of gekleurd. Het brandgedrag van vezelcementpanelen is omwille van hun lage calorische waarde heel goed.

Terminologie

De terminologie rond brandveiligheid kan nogal verwarrend zijn. Wat betekent brandwerend of brandvertragend? En wat betekent het wanneer bouwmaterialen niet-brandbaar, brandbaar of ontvlambaar worden genoemd?

Wat betekent niet-brandbaar of brandbaar?

Niet-brandbaar betekent simpelweg dat een materiaal niet bijdraagt aan een brand. De gradatie van niet-brandbaarheid wordt bepaald door het Euroklasse-systeem systeem, waarbij de **klassen A1 en A2 niet-brandbaar en B-F brandbaar zijn**. Brandbare materialen hebben een hogere calorische waarde dan niet-brandbare materialen en kunnen daardoor bijdragen aan de verspreiding van een brand.

Wat betekent brandvertragend?

Brandvertragende middelen of brandvertragers zijn additieven die worden gebruikt bij **brandbare** materialen met de bedoeling om de ontbranding van die materialen te vertragen.

Wat zijn licht ontvlambare materialen?

Licht ontvlambare materialen ontbranden sneller dan andere materialen (zoals brandbare materialen). Ze kunnen bijvoorbeeld al vlam vatten bij een zeer lage temperatuur van 50°C.

Wat betekent brandweerstand?

Wanneer er toch brand uitbreekt, wordt er vaak gesproken over **brandweerstand**. Hierbij gaat het erom hoe lang voorkomen kan worden dat de brand zich verspreidt tussen afzonderlijke ruimten of verdiepingen (compartimenten) in een gebouw. De brandweerstand wordt daarom bepaald door de totale bouwkundige opzet, de constructie en de toestand van een gebouw. De classificatie van de brandweerstand wordt meestal weergegeven als een maximale tijd (in minuten uitgedrukt) waarbinnen mensen op een veilige manier aan een brand kunnen ontsnappen.

Wat zijn brandwerende voorzieningen of zogenaamde ‘firestops’?

Brandwerende voorzieningen of ‘firestops’ zijn elementen die in de spouw van een gevel worden geplaatst en die moeten voorkomen dat de brand zich via de spouw verspreidt. Je zou kunnen stellen dat het risico op verspreiding van een brand via de spouw zeer beperkt is wanneer niet-brandbare isolatie, gevelbekleding én achterconstructie (Euroklasse A1-A2) worden gebruikt. Toch wordt het gebruik van ‘firestops’ vaak voorgeschreven in nationale bouwvoorschriften of bouwcodes. Algemeen gesteld kunnen brandwerende voorzieningen in twee categorieën worden ingedeeld: verticaal en horizontaal.

Wat is het verschil tussen horizontale en verticale brandwerende voorzieningen?

Bij geventileerde gevels worden vaak **verticale brandwerende voorzieningen** gebruikt, die ook wel **verticale firestops** worden genoemd. Deze zorgen ervoor dat de brand zich niet in horizontale richting verspreidt. **Horizontale ‘firestops’** worden zo ontworpen dat ze in normale omstandigheden een luchtstroom achter een geventileerde gevel mogelijk maken en dat ze bij een brand de spouw afsluiten. Hiervoor worden wel of niet opzwellende barrières van steenwol of metalen elementen gebruikt.

LET'S BUILD A SAFER
FUTURE TOGETHER

Rockpanel®

Part of ROCKWOOL Group

www.rockpanel.nl

Meer weten over ons? Bekijk dan onze inspirerende projecten en vraag productmonsters aan.

www.twitter.com/rockpanel

Voor het laatste nieuws en updates.

www.instagram.com/rockpanel

Laat u inspireren.

www.facebook.com/rockpanel

Wees als eerste op de hoogte.

www.linkedin.com

Netwerken en interactie.

RFSBNL202403/NL/ Version 2.0