

# Wat je absoluut moet weten

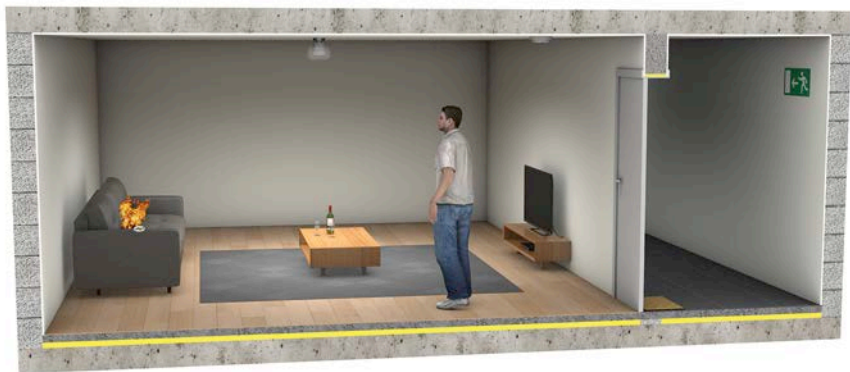
Brandpreventie heeft tot doel om te vermijden dat er brand uitbreekt en om, indien dit toch zou gebeuren, de gevolgen ervan zo veel mogelijk te beperken. Hoe? Door de verspreiding van de brand af te remmen en zo de evacuatie van de gebruikers en de interventie van de hulpdiensten toe te laten.

*D. De Bock, ing., adviseur, afdeling Technisch advies, WTCB*

## Brandpreventie

We onderscheiden twee soorten brandpreventie:

- **passieve preventie**, die erin bestaat om het gebouw zodanig te ontwerpen dat de ontwikkeling van de brand op een passieve manier vertraagd wordt (bv. compartimentering)
- **actieve preventie**, die betrekking heeft op de uitrustingen van het gebouw en die de detectie, de melding, het blussen en de rookafvoer omvat.



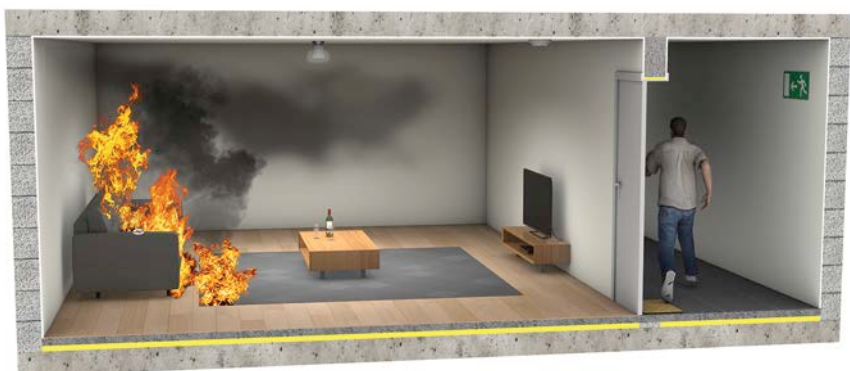
1 | Ontstaan van de brand.

## Hoe ontwikkelt een brand zich?

Een brand ontstaat wanneer een brandbaar object of bouwproduct in contact komt met een warmtebron en vuur vat (zie afbeelding 1). Deze brandhaard kan zich vervolgens verspreiden wanneer er zich andere brandbare materialen in de buurt bevinden (zie afbeelding 2).

De eerste pijler van de passieve preventie bestaat erin om de ontwikkeling van een brand te vertragen en de snelle verspreiding ervan te verhinderen door gebruik te maken van weinig brandbare materialen. Deze maatregelen hebben betrekking op de **brandreactie** van de materialen die gebruikt worden voor wand-, vloer-, plafond- en gevelbekledingen en op de materialen die zich in de buurt van het blootgestelde oppervlak bevinden (bv. isolatiematerialen).

Indien de brand volledig tot ontwikkeling is kunnen komen en zich in de



2 | Verspreiding van de brandhaard.

*Het gebruik van weinig brandbare materialen vertraagt de ontwikkeling van een brand.*



fase van de brandoverslag of *flash-over* bevindt (zie afbeelding 3), zijn we bij de tweede pijler van de passieve brandpreventiestrategie aanbeland. Hierbij tracht men enerzijds te vermijden dat de brand zich met hoge snelheid zou uitbreiden tot buiten de ruimte(n) waarin hij tot ontwikkeling kwam en is het anderzijds de bedoeling om de stabiliteit van het gebouw gedurende een welbepaalde periode te verzekeren.

Deze pijler heeft dus betrekking op de **brandweerstand** van de bouwelementen. Deze laatste zijn brandwerend als ze hun dragende en/of scheidende functie gedurende een welbepaalde tijdsduur kunnen blijven vervullen om de evacuatie van de gebruikers en de interventie van de hulpdiensten toe te laten. Ter beperking van de verspreiding van de brand, moet het gebouw in verschillende zones onderverdeeld worden waarvan de wanden (muren en vloeren) over een toereikende brandweerstand beschikken om de brand zo lang mogelijk binnen de zone te houden waarin hij ontstaat is. Dit wordt '**compartimentering**' genoemd.

Wanneer het bouwelement geen weerstand meer kan bieden tegen de brand, kan het vuur zich naar een aanpalende ruimte of een belendend compartiment verspreiden en zich verder uitbreiden (zie afbeelding 4).



3 | Brandoverslag of *flash-over*.



4 | Verspreiding van de brand naar een belendend compartiment.

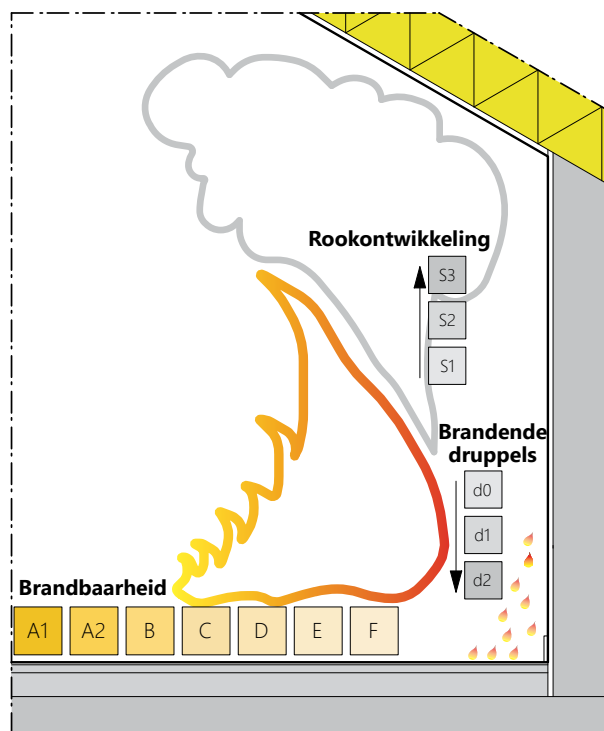
### Brandreactie

De brandreactie is de manier waarop een materiaal reageert wanneer het in contact komt met een warmtebron. De Europese brandreactieclassificatie onderscheidt de volgende zeven hoofdklassen (zie afbeelding 5):

- **A1 en A2:** voor de onbrandbare of weinig brandbare materialen die niet bijdragen tot een brandoverslag
- **B:** voor de materialen die geen brandoverslag veroorzaken, maar er wel toe bijdragen wanneer de brand ontstaat door andere materialen
- **C, D, E, F:** voor de materialen die een brandoverslag kunnen veroorzaken. Hoe sneller deze brandoverslag zich voordoet, des te slechter zal de brandreactieklasse zijn (bv. minder dan 15 seconden voor de klasse F).

Deze klassen kunnen nog aangevuld worden met:

- **s:** om de opaciteit van de vrijgekomen



5 | Schematische voorstelling van de brandreactieklassen.

men rook te karakteriseren. De klasse s1 komt overeen met doorzichtige rook, s2 met ondoorzichtige rook en s3 met zeer ondoorzichtige rook

- **d:** om de vorming van brandende druppels en deeltjes uit te drukken. De klasse d0 geeft weer dat er zich gedurende 10 minuten geen druppels vormen, d1 dat er zich in de eerste 10 minuten gedurende meer dan 10 seconden druppels vormen en d2 dat de vorming van druppels onbeperkt is.

Voor producten waarvan de brandreactie niet beoordeeld werd, gebruikt men in de bij de CE-markering geleverde prestatieverklaring de vermelding 'NPD' (*no performance determined*).

De brandreactie wordt beoordeeld door de bouwproducten in de **uiteindelijke gebruiksvoorwaarden** te beproeven. Dat wil zeggen dat de aangegeven brandreactieklasse op de bouwplaats slechts gevalideerd kan worden wanneer er ook in de praktijk voldaan is aan alle voorwaarden uit het classificatieverslag van het product (bv. het type en de aard van de ondergrond, de dikte en de dichtheid van het beoordeelde product of de bevestigingswijze).

We willen er bovendien op wijzen dat er in bepaalde Beschikkingen van de Europese Commissie voor sommige materialen en voor zeer specifieke uitvoeringsvoorwaarden een brandreactieklasse opgenomen is, zonder dat men hoeft over te gaan tot een proef. Deze Beschikkingen zijn terug te vinden op de website van de Normen-Antenne Brandpreventie van het WTCB ([www.normen.be/brand](http://www.normen.be/brand)) en hebben onder meer betrekking op onbrandbare materialen (bv. betonelementen), plaatmaterialen op basis van hout en elastische vloerbekledingen (bv. linoleum en pvc).

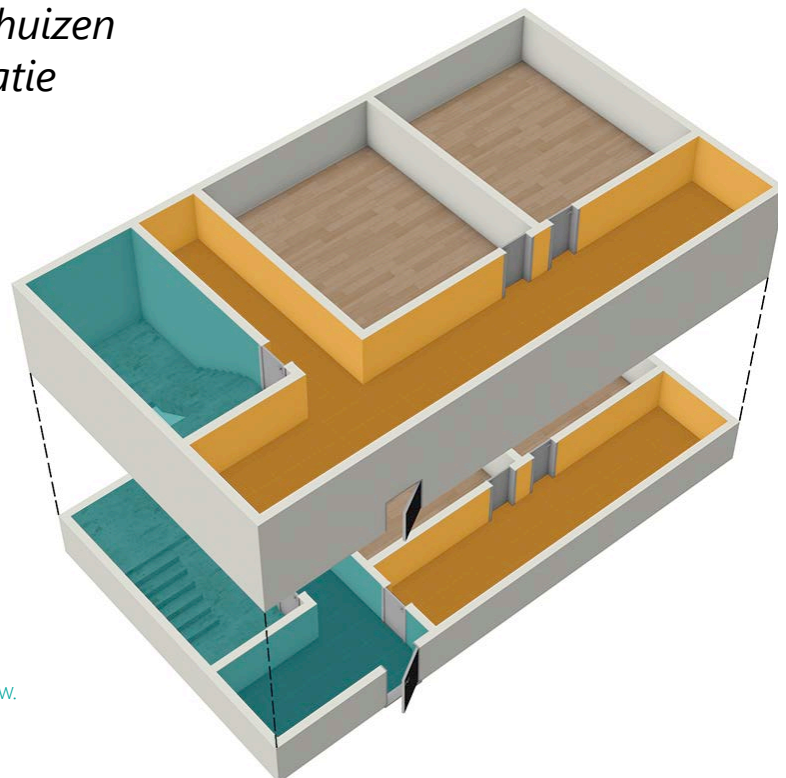
De eisen met betrekking tot de brandreactie van de bekledingsmaterialen zijn opgenomen in bijlage 5/1 van het Koninklijk Besluit Basisnormen. Ze zijn niet alleen afhankelijk van het gebruik van de ruimten en de hoogte van het gebouw, maar ook van het vermogen van de gebruikers om het gebouw te evacueren bij brand. Op basis van dit laatste criterium worden er drie soorten gebruikers onderscheiden:

- **type 1: niet-autonome** gebruikers (ziekenhuizen, gevangenissen, crèches ...)
- **type 2: slapende autonome** gebruikers (hotels, appartementsgebouwen, internaten ...)
- **type 3: waakzame autonome** gebruikers (kantoorgebouwen, scholen ...).

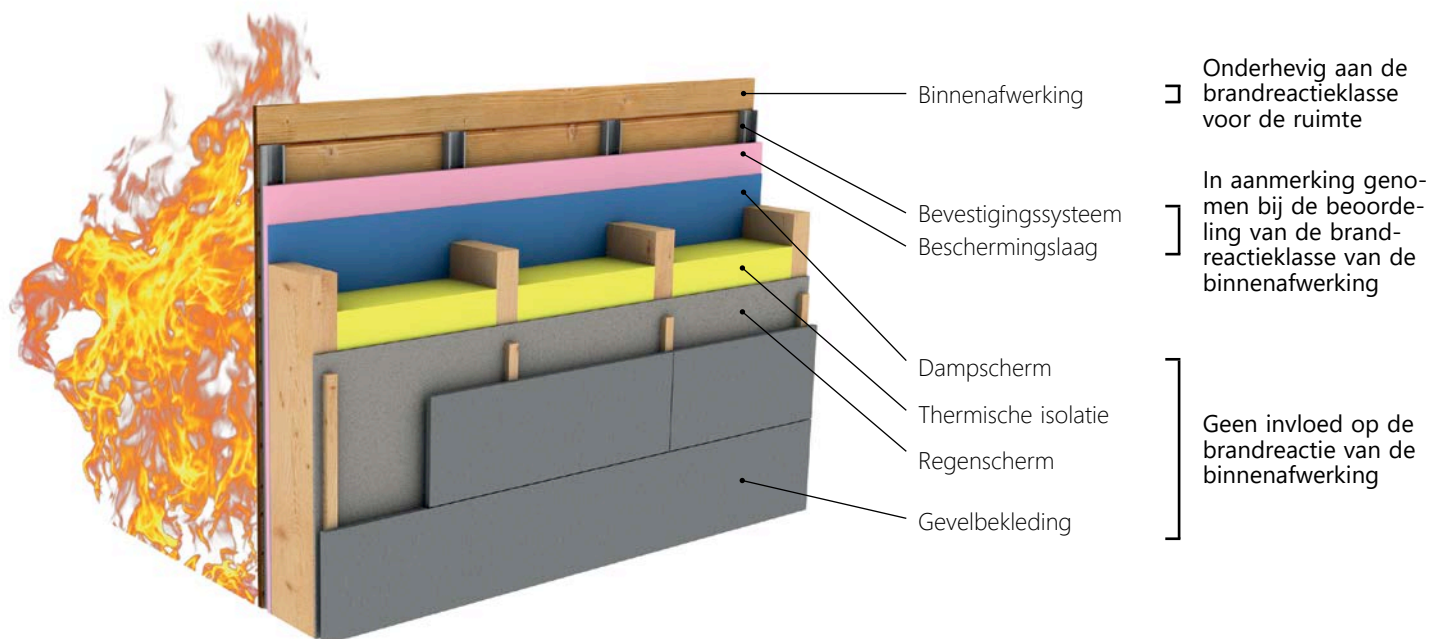
Bij de inschatting van de autonomie van de gebruikers is het van belang om te weten in welke mate ze van derden afhankelijk om zich in veiligheid te stellen. Het gebouw moet aangepast zijn aan de capaciteiten van zijn gebruikers.

Aangezien de evacuatiewegen en trappenhuizen een fundamentele rol spelen bij de evacuatie en de interventie in geval van brand, gelden er hier strengere eisen dan in andere ruimten. Deze regels zullen nog verstrengen, naarmate het aantal personen dat deze evacuatiewegen bij brand gebruikt, toeneemt. Zo gelden er voor de horizontale evacuatiewegen (in het oranje aangeduid in afbeelding 6) die door alle gebruikers van een verdieping genomen moeten worden, strengere eisen dan voor de ruimten zelf. Vermits de trappenhuizen en de op het niveau van de uitgang van het gebouw gelegen horizontale evacuatieweg (in het groen aangeduid in afbeelding 6) door de gebruikers van alle verdiepingen doorlopen moeten worden, gelden er logischerwijs nog strengere regels.

## De evacuatiewegen en trappenhuizen zijn fundamenteel bij de evacuatie en interventie bij brand.



6 | De brandreactie-eisen variëren in functie van de rol die de ruimten spelen bij de evacuatie van het gebouw.



### 7 | Invloed van een beschermingslaag.

Zoals eerder reeds vermeld werd, zijn deze eisen van toepassing op de bouwproducten in de uiteindelijke gebruiksvoorwaarden. Hierbij moet er dus rekening gehouden worden met de eventuele invloed van de onderliggende materiaal-lagen en de voorziene uitvoerings- en bevestigingswijze. De onderliggende lagen moeten echter niet in aanmerking genomen worden wanneer ze beschermd worden door een bouwelement dat over een toereikend brandbeschermingsvermogen beschikt (zie afbeelding 7). Dit vermogen wordt uitgedrukt door  $K_2$  en moet beantwoorden aan de eisen uit onderstaande tabel.

We willen erop wijzen dat de materialen die de onderliggende lagen beschermen niet altijd onbrandbaar zijn. Men dient dus steeds na te gaan of deze voldoende bescherming bieden en rekening te houden met hun invloed op de brandreactieklasse van het product in de uiteindelijke gebruiksvoorwaarden waarop de eis van toepassing is.

Om de praktische kant van de zaken te begrijpen, worden er in de kaders op de volgende pagina twee concrete gevallen besproken.

### Brandweerstand en compartimentering

De brandweerstand kan omschreven worden als het vermogen van een bouwelement om gedurende een bepaalde tijdsduur te blijven voldoen aan de eisen in verband met de brandstabiliteit, de vlamdichtheid, de thermische isolatie en/of om het even welke andere vereiste functie:

- **de brandstabiliteit** (criterium 'R') is het vermogen van een bouwelement om weerstand te bieden aan een brand die, onder welbepaalde mechanische belastingen en gedurende een gegeven tijdsperiode, aangrijpt op één of meerdere zijden, zonder verlies van zijn structurele stabiliteit
- **de vlamdichtheid** (criterium 'E') is het vermogen van een scheidend bouwelement dat aan één zijde blootgesteld is aan een brand, om geen vlammen en hete gassen door te laten en te vermijden dat er vlammen zouden ontstaan aan de niet-blootgestelde zijde
- **de thermische isolatie** (criterium 'I') is het vermogen van een scheidend element om de doorgang van warmte tegen te houden. De overdracht dient zodanig beperkt te zijn dat de niet-blootgestelde zijde, noch enig ander

Eisen met betrekking tot de beschermingsmaterialen.

Vereiste brandreactie	Onbrandbare of weinig brandbare materialen (klasse A2-s3,d2 of hoger)	Brandbare materialen (klasse B-s1,d0 of lager)
Bescherming waardoor de onderliggende lagen niet in aanmerking genomen moeten worden	$K_2$ 30 (bv. een brandwerende gipsplaat van 18 mm <sup>(1)</sup> ) <b>OF</b> EI 30 <sup>(2)</sup>	$K_2$ 10 (bv. een gipsplaat van 12,5 mm <sup>(1)</sup> ) <b>OF</b> EI 15 <sup>(2)</sup>
<sup>(1)</sup> Te controleren in de technische fiche van de fabrikant. <sup>(2)</sup> Volgens het ontwerp tot wijziging van het Koninklijk Besluit (document van 17 januari 2019).		



## Voorbeeld

Men wenst een betonnen plafond van een ondergrondse parking in een winkelcentrum langs de onderzijde te isoleren. De regelgeving die van kracht is voor nieuwe gebouwen legt het gebruik van een onbrandbare afwerking van de klasse A2-s3,d0 op. Er bestaan drie manieren om aan deze eis te beantwoorden:

- ofwel past men een onbrandbaar isolatiemateriaal (A2-s3, d0) toe dat over een classificatieverslag voor het betreffende toepassingsgebied beschikt (dikte, type ondergrond, bevestigingswijze ...)
- ofwel wendt men een afwerking aan die door een proef op een ondergrond uit een brandbaar isolatiemateriaal als onbrandbaar (A2-s3, d0) geclassificeerd werd
- ofwel kiest men voor een brandbaar isolatiemateriaal en voor een onbrandbare afwerking (A2-s3, d0) die tegelijkertijd de onderliggende lagen beschermt (in dit geval  $K_2 \geq 30$ ).

## Voorbeeld

We gaan uit van de plaatsing van een textiele vloerbekleding op een brandbare ondergrond in een kantoorgebouw waarvan de vloerbekleding tot de brandreactieklasse  $B_{FL}-s1$  behoort (FL voor *floor* of vloer). De bouwheer wenst op de houtvezelplaten waaruit de vloer opgebouwd is, een vast tapijt te verlijmen. Hoewel het tapijt volgens de technische fiche onder de brandreactieklasse  $B_{FL}-s1$  valt, moet men in het classificatieverslag nagaan of de plaatsing van het tapijt op dit type ondergrond wel degelijk beproefd werd.

## *De brandweerstandsklasse wordt gedefinieerd in de bij de CE-markering geleverde prestatieverklaring.*

element in de onmiddellijke omgeving van deze zijde, niet kan ontvlammen.

Naargelang van het type bouwelement (dragend en/of scheidend) zullen deze drie criteria gecombineerd moeten worden. Indien bepaalde scheidende elementen, die over een zekere brandweerstand moeten beschikken (bv. gevelelementen EI 60), ondersteund worden door dragende elementen (bv. kolommen), moeten deze laatste een identieke brandstabiliteit (R) vertonen (R 60 in het beschouwde voorbeeld). In het geval van instorting mogen ze de ondersteunde elementen niet meesleuren.

In principe moet de brandweerstandsklasse van een bouwelement gedefinieerd worden in de bij de CE-markering geleverde prestatieverklaring. Indien dit niet het geval is, bestaan er drie andere manieren om deze weerstand te declareren:

- de tien Eurocodes vormen een geheel van Europese normen voor het ontwerp en de dimensionering van gebouwen en burgerlijke bouwwerken. Hierin worden eveneens de **rekenregels** voor de beoordeling van de brandweerstand van constructieve elementen en constructiedelen vermeld. Het Koninklijk Besluit Basisnormen stelt dat een door de FOD Binnenlandse Zaken goedgekeurde rekenmethode gebruikt kan worden om de brandweerstand van bouwelementen te beoordelen. Het Ministerieel Besluit van 17 mei 2013 met betrekking tot het gebruik van de Eurocodes als rekenmethoden voor de beoordeling van de brandweerstand van bouwelementen bepaalt de proce-

dure en de voorwaarden waarin deze Eurocodes gebruikt mogen worden om de brandweerstand te declareren

- wanneer de brandweerstand van een bouwelement niet geattesteerd kan worden door een berekening (zoals bij brandwerende deuren) kan het noodzakelijk zijn om over te gaan tot **laboratoriumproeven**. Om een brandweerstandspoor uit te voeren op een bouwproduct, moet men de voor het te beproeven element geëigende proefmethode gebruiken. Op basis van de verkregen resultaten kan men vervolgens aan de hand van de normen NBN EN 13501-2, -3, en -4 de classificatie definiëren
- wanneer de situatie op de bouwplaats niet overeenstemt met de beproefde configuratie of niet onder de Europese normen valt, kan men advies vragen aan een **certificatieorganisme**. Meestal is het dan het Instituut voor Brandveiligheid (ISIB) dat de situatie moet beoordelen, de voorgestelde oplossing moet goedkeuren en eventueel bijkomende uitvoeringsvoorwaarden moet opleggen.

We sluiten dit artikel af door de nadruk te leggen op het **belang van de sensibilisering** van de gebouwbeheerders en de gebruikers voor:

- de brandveiligheidsaspecten (en meer bepaald voor het grondige onderhoud en de goede werking van de passieve en actieve preventiemaatregelen)
- de eerste reflexen die men moet hebben bij een beginnende brand
- het vermijden of zelfs verbieden van de opslag van brandbare goederen in de gevoeligste compartimenten, zoals de evacuatiewegen en de trappenhallen. ◆