

Brandveiligheid van gevels van gebouwen met meerdere verdiepingen



nr. 37

2022

Innovation
Paper

Na meer dan een halve eeuw veranderde het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf zijn naam in Buildwise.

Deze nieuwe naam is het uithangbord van een drievoudige transformatie van het Centrum, dat zijn innovatievermogen wil versterken door het stimuleren van samenwerkingen en een transdisciplinaire aanpak.

Waarom deze transformatie?

Van onderzoekscentrum naar innovatiecentrum

Dankzij onze kennis is Buildwise uitgegroeid tot hét referentie- en expertise centrum in de bouwsector. Buildwise is er om alle actoren in de waardeketen te ondersteunen. Ons doel? Kennis doorgeven die de kwaliteit, productiviteit en duurzaamheid daadwerkelijk verbetert en de weg vrijmaakt voor innovatie op werven en in bouwbedrijven.

Buildwise: de katalysator voor kennisdeling en verbinding

De bouwsector is complex en gefragmenteerd. Daarom wil Buildwise zijn verbindende rol versterken. We kunnen de sectorale en maatschappelijke uitdagingen alleen het hoofd bieden door de hele sector in beweging te zetten en door onze bedrijfsmodellen en manier van samenwerken te herbekijken.

Van multidisciplinaire naar transdisciplinaire expertise

Buildwise onderscheidt zich door problemen aan te pakken vanuit verschillende invalshoeken en met beide voeten stevig in het werkveld. Om solide oplossingen te vinden, is een alomvattende, geïntegreerde aanpak nodig.

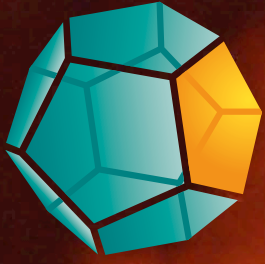
Daarom zijn onze ambities opgebouwd rond drie pijlers: digitale technologie, duurzaamheid en – via onze technische comités geleid door bouwaannemers – het vakmanschap.



Een ambitieuze strategie voor de toekomst

Buildwise heeft als missie om bouwprofessionals te ondersteunen om de kwaliteit, productiviteit en duurzaamheid te verbeteren en de weg vrij te maken voor innovatie op werven en in bouwbedrijven. Dit aan de hand van een globale, geïntegreerde aanpak en door rekening te houden met de behoeften van alle bouwberoepen.

Meer informatie op buildwise.be



wtcb.be
Onderzoekt • Ontwikkelt • Informeert



SRI Charleroi

EEN UITGAVE VAN HET WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

Juni 2022 (update van de 2017-versie)

Brandveiligheid van gevels van gebouwen met meerdere verdiepingen

Brandveiligheid van gevels van gebouwen met meerdere verdiepingen

Y. Martin, S. Eeckhout, L. Lassoie, E. Winnepenninckx en B. Deschoolmeester (WTCB)

De auteurs betuigen hun dank aan de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken (algemene directie Veiligheid en Preventie – directie Brandpreventie) en in het bijzonder aan Fr. Ulens (animator van de werkgroep 'Gevels' van de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing) en J. De Saedeleer (wnd. directeur, directie Brandpreventie, FOD Binnenlandse Zaken).

De voorliggende publicatie werd opgesteld door het WTCB, in samenwerking met SECO en de Confederatie Bouw.



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

WTCB, inrichting erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947
Maatschappelijke zetel: Lombardstraat 42 te 1000 Brussel

Dit is een publicatie van wetenschappelijke aard. De bedoeling ervan is de resultaten van het bouwonderzoek uit binnen- en buitenland te helpen verspreiden.

Het, zelfs gedeeltelijk, overnemen of vertalen van de tekst van deze monografie is slechts toegestaan na schriftelijk akkoord van de verantwoordelijke uitgever.

Inhoud

Inhoud en draagwijdte van dit document	3
1. Inleiding	4
1.1 Impact van branden	4
1.2 Wat we nu weten over de brand in de Londense Grenfell Tower op 14 juni 2017	5
2. De basisprincipes van brandveiligheid	8
2.1 Brandpreventie	8
2.2 Brandreactie	10
2.3 Brandweerstand en compartimentering	11
3. Het reglementaire en normatieve brandveiligheidskader in België	14
3.1 Algemeen kader	14
3.2 Het Koninklijk Besluit Basisnormen	17
3.3 Andere reglementen en normen	18
3.4 Draagwijdte van de verslagen van de brandweerdiensten	18
4. Identificatie van het risico op brandoverslag via de gevels	20
5. Reglementaire eisen met het oog op de beperking van het risico op brandoverslag via de gevels	22
5.1 Reglementaire bepalingen voor nieuwe gebouwen	22
5.1.1 Brandreactie van de gevelbekleding (eisen voor bouwaanvragen, ingediend vóór 1 juli 2022)	22
5.1.2 Inwendige en uitwendige brandoverslag tussen twee bouwlagen	26
5.1.3 Brandoverslag over het gevelsysteem	31
5.2 Reglementaire bepalingen voor specifieke gebouwen	32
5.3 Renovatie van de gevels van bestaande gebouwen	32
6. herziening van de brandveiligheidseisen voor gevels	33
6.1 Risico op brandoverslag over het gevelsysteem	33
6.2 Goedgekeurde eisen – Herziening van het KB (versie 2022)	33
7. Aandachtspunten voor het ontwerp en de uitvoering	43
7.1 Uitvoering van het gevelement E 60 en van zijn aansluiting op de ruwbouw	43
7.1.1 Bepaling van de ontwikkelde lengte van 1 m	43
7.1.2 Gevels uit metselwerk of uit ter plaatse gestort beton	44
7.1.3 Gordijngevels	47
7.1.4 Houtskeletgevels	50
7.2 Aandachtspunten voor het ontwerp en de uitvoering van geventileerde gevels	53
7.3 Aandachtspunten voor het ontwerp en de uitvoering van ETICS	56
7.4 Aandachtspunten voor het ontwerp en de uitvoering van spouwmuren (systemen met een buitenspouwblad van metselwerk)	57
Besluit	59
Literatuurlijst	60

De 2017-versie van het voorliggende document werd opgesteld naar aanleiding van de gevelbranden in een aantal gebouwen met grote hoogte, en in het bijzonder de tragische brand in de Londense *Grenfell Tower* in juni 2017. In 2022 werden de paragrafen met betrekking tot het reglementaire kader aangepast aan de herziene wetgeving. Het luik omtrent de brand in de *Grenfell Tower* zelf werd evenwel niet bijgewerkt.

Het heeft de volgende doelen voor ogen:

- een **overzicht geven van de geldende reglementaire en normatieve context** inzake brandveiligheid in België en in het bijzonder voor wat betreft het risico op brandoverslag via de gevels. Dit document zal een voorstelling geven van de **herziening van de reglementering** die momenteel aan de gang is evenals van de eerste voorgestelde pistes
- een voorstelling geven van de **aandachtspunten en de constructieve schikkingen** die toelaten om het correcte ontwerp en de goede uitvoering van de meest courante gevelsystemen te waarborgen, rekening houdend met de huidige en toekomstige eisen.

We willen erop wijzen dat de 2022-versie van dit document gebaseerd is op het op 17 januari 2019 door de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing goedgekeurde document HR 1762 N R3. Dit document werd opgesteld door de werkgroep 'Gevels' en heeft mede aanleiding gegeven tot de in 2022 gepubliceerde herziening van het Koninklijk Besluit Basisnormen. Deze herziening is van toepassing vanaf 1 juli 2022 en dit, op alle nieuw ingediende aanvragen tot stedenbouwkundige vergunning.

1. INLEIDING

1.1 IMPACT VAN BRANDEN

In België werden er in 2014 meer dan 19.000 branden opgetekend die een interventie van de brandweer vereisten (informatie verstrekt door 195 van de 250 brandweerdiensten die ons land rijk is, hetzij zo'n 80 %). Op basis van dezelfde informatie bedroeg het aantal dodelijke burgerslachtoffers van deze branden in 2014 meer dan 70. Datzelfde jaar werden tevens 1.200 burgers en meer dan 20 brandweerlieden gewond. We willen erop wijzen dat de brandweerdiensten gemiddeld en globaal genomen in minder dan 10 minuten ter plaatse zijn (tijd die verloopt tussen het ogenblik dat alarm geslagen wordt en de aankomst) [1].

Op Europese schaal zouden er elke dag zo'n 5.000 branden te betreuren zijn, wat op jaarbasis gepaard gaat met de hospitalisatie van ongeveer 70.000 personen en om en bij de 4.000 sterfgevallen [2]. Deze cijfers tonen nog maar eens aan dat een goede brandpreventie van groot maatschappelijk belang is.

De schade die teweeggebracht wordt door deze branden heeft eveneens een economische impact, die in Europa op jaarbasis op ongeveer 126 miljard EUR geschat kan worden [2]. Naast de directe schade (gebouwen ...) die ze ondervinden, zijn vele bedrijven niet in staat om de gevolgen van een grote brand (verlies aan goederen en infrastructuur, gedeeltelijke onderbreking van de activiteiten ...) te overwinnen, waardoor ze zich ertoe genoodzaakt zien te sluiten.

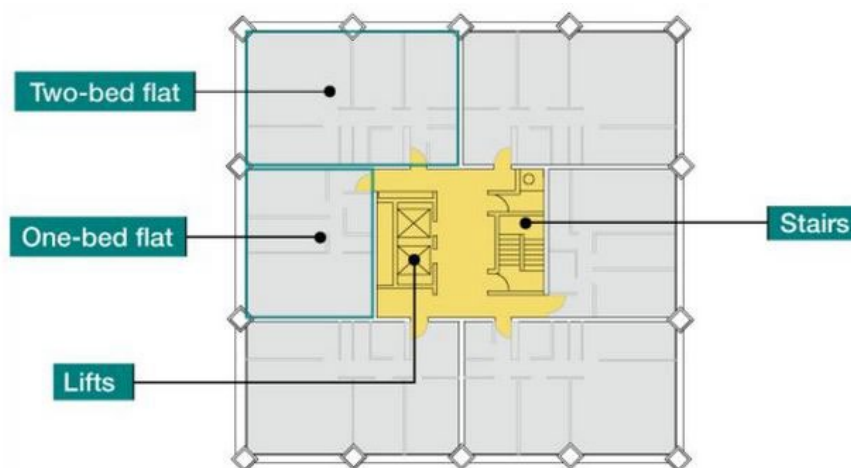
De milieu-impact van een brand mag evenmin onderschat worden.

1.2 WAT WE NU WETEN OVER DE BRAND IN DE LONDENSE GRENFELL TOWER OP 14 JUNI 2017

Belangrijke opmerking: dit hoofdstuk is gebaseerd op informatie die wij in de eerste weken na de brand in de Grenfell Tower ontvingen, maar die destijds nog niet officieel bevestigd werd door de experten, belast met het onderzoek naar de brand. Dit onderzoek was op het moment dat de 2017-versie van dit document opgesteld werd, nog volop aan de gang. De hierna geleverde informatie mag dus niet beschouwd worden als definitief en bewezen.

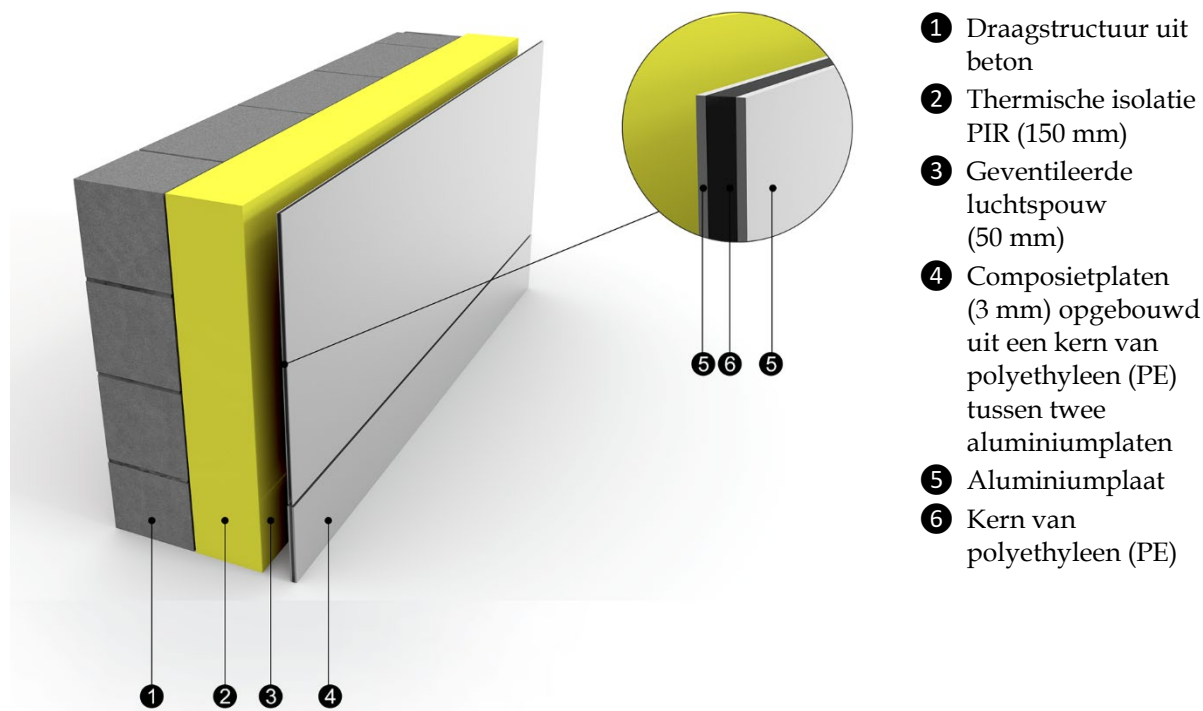
In de nacht van 13 op 14 juni 2017 brak er een brand uit in de Londense Grenfell Tower. De vele slachtoffers (meer dan 79 doden en 70 gewonden) en de snelheid waarmee de brand zich verspreid heeft, hebben alle betrokken actoren (opdrachtgevers, architecten, aannemers, overheden, producenten, leveranciers ...) in Europa en daarbuiten ertoe aangezet om over te gaan tot een grondige evaluatie van de geldende brandvoorschriften. De in de jaren 1970 opgetrokken Grenfell Tower is een 24 verdiepingen tellend gebouw van 67 m hoog met meer dan 120 appartementen.

Een typisch grondplan omvat 6 appartementen, gesitueerd rond een centrale trappenhall met liften.



Afbeelding 1 – Typisch grondplan van de Grenfell Tower [3].

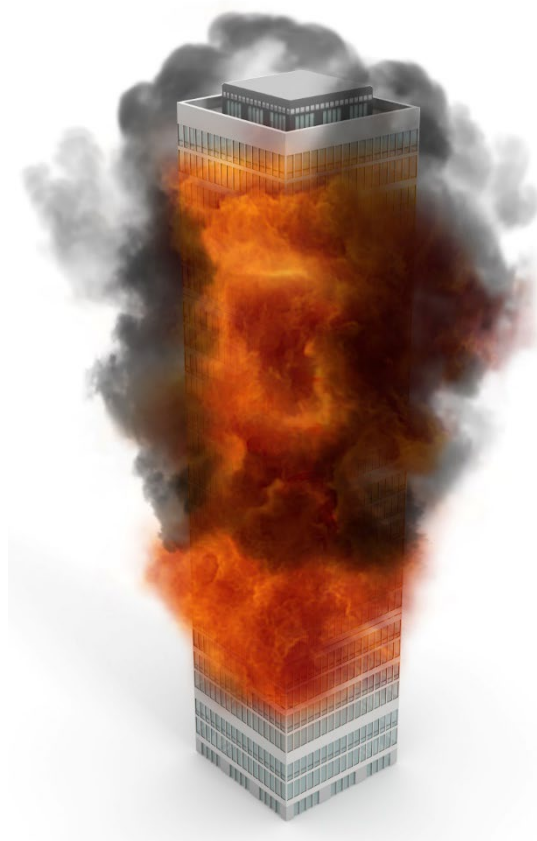
In 2016 werd de energetische renovatie van de gevel afgerond. Volgens de in de eerste weken na de brand vrijgegeven informatie was de gerenoveerde gevel samengesteld als volgt (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2 – Opbouw van de gevel van de Grenfell Tower.

De brand zou ontstaan zijn in een appartement op de vierde verdieping en dit, naar aanleiding van een defecte koelkast. De brandweerdiensten kwamen vrij vlug ter plaatse aan, maar het vuur had zich intussen zeer snel in verticale richting verspreid via de gevel. Het is bovendien waarschijnlijk dat er zich eveneens een ‘secundaire’ verspreiding voorgedaan heeft langs de binnenzijde van het gebouw (via de verticale technische kokers, de trappenhall ...). De brand zou op verschillende plaatsen opnieuw het gebouw binnengedrongen zijn, waardoor talloze appartementen volledig verwoest werden en meerdere bewoners, die de plaats des onheils niet tijdig konden verlaten via de enige beschikbare trappenhall – die na verloop van tijd waarschijnlijk ook ontoegankelijk werd –, in de val kwamen te zitten.

Het onderzoek naar de omstandigheden en de oorzaken van deze brand was op het moment dat de 2017-versie van dit document opgesteld werd nog volop aan de gang. Het is echter duidelijk dat de omstandigheden van een dergelijk drama velerlei zijn en niet herleid kunnen worden tot



één enkele parameter. Men kan zich echter wel vragen stellen omtrent de razendsnelle verticale verspreiding van de brand (afbeelding 3) via het gevelsysteem (brandbare isolatie, geventileerde luchtsponw en composietplaten met een kern van polyethyleen). De evacuatiemogelijkheden voor de bewoners van dit gebouw van meer dan 60 m hoog leken ons eveneens zeer beperkt: het gebouw telde immers maar één trappenhal¹. Gelet op hun cruciale belang, moeten de compartimentering en de veiligheid van de evacuatiemogelijkheden (brandwerende wanden, deuren en doorvoeringen, ventilatieopeningen, in overdruk zetten van de trappenhal ...) en de appartementen (brandwerende deuren, brandwerende verticale schachten en doorvoeringen ...) eveneens in beschouwing genomen worden.

Ten slotte beschikten we op het ogenblik van de opstelling van de 2017-versie van dit document over geen enkele informatie met betrekking tot de aanwezigheid en de goede werking van de actieve preventiemiddelen (detectie, alarm, blusmiddelen ...).

¹ In België moet er voor hoge gebouwen verplicht in twee trappenhallen voorzien worden.

2. DE BASISPRINCIPES VAN BRANDVEILIGHEID

2.1 BRANDPREVENTIE

De eerste pijler van de zogenoemde **passieve brandpreventie** bestaat erin de ontwikkeling van een brand te vertragen en de snelle verspreiding ervan te verhinderen door gebruik te maken van moeilijk ontvlambare of weinig brandbare bouwmaterialen. Deze maatregel heeft betrekking op de **brandreactie** (zie § 2.2) van materialen zoals wand-, vloer-, plafond- en gevelbekledingen, evenals van materialen (zoals isolatiematerialen) die zich in de buurt van het blootgestelde oppervlak bevinden. Wanneer er brand uitbreekt, dan moet deze zo snel mogelijk gedetecteerd en gedoofd worden. De actieve preventiemaatregelen (zie verder) hebben in dit opzicht eveneens een belangrijke rol te vervullen.

Indien de brand volledig tot ontwikkeling kon komen en zich in de tweede fase (*flash-over*) bevindt, dan zijn we bij de tweede pijler van de passieve brandpreventiestrategie aanbeland: hierbij tracht men enerzijds te vermijden dat de brand zich tegen hoge snelheid zou uitbreiden tot buiten de ruimte(n) waarin hij tot ontwikkeling kwam. Anderzijds is het de bedoeling om de stabiliteit van het gebouw gedurende een welbepaalde periode te verzekeren. Deze maatregel viseert de **brandweerstand van de bouwelementen** (zie § 2.3). Deze moeten 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. De compartimentering van het gebouw, met andere woorden de opdeling ervan in volumes die afgebakend zijn door wanden met een toereikende brandweerstand, is hierbij van groot belang.

De **passieve preventie** heeft zowel betrekking op de ruwbouw als op de afwerking van het gebouw en berust op de volgende principes:

- de uitvoering van afwerkingsmaterialen met goede brandreactieprestaties, teneinde de ontwikkeling van een beginnende brand zo veel mogelijk te vertragen
- de uitvoering van een compartimentering om de brand gedurende een zekere periode te begrenzen tot het compartiment waarin hij begon
- het vrijwaren van de dragende functie van de constructieve elementen (kolommen, liggers, muren) tijdens de brand
- het voorzien van een toereikend aantal uitgangen om de vlotte evacuatie van de gebruikers mogelijk te maken

- het gebruik van trappenhallen en evacuatiewegen als bijzondere compartimenten waarlangs de evacuatie van de gebruikers in alle veiligheid mogelijk is en waarlangs de brandweerdiensten toegang kunnen krijgen tot het gebouw
- een duidelijke signalisatie die de evacuatie van de gebruikers vergemakkelijkt.

De zogenoemde **actieve preventie** omvat onder andere de detectie, de melding, het blussen en de rookafvoer. Deze maatregelen hebben betrekking op de uitrustingen van het gebouw en vormen een aanvulling op de passieve preventiemaatregelen.

De detectiemiddelen en melders hebben tot doel om een beginnende brand te signaleren. Een punctuele detectie laat toe om de bewoners van een appartement te wekken of om de gebruikers die zich in de nabijheid bevinden op de hoogte te brengen van de beginnende brand. Een gecentraliseerde detectie is bestemd om de gebruikers, de preventiediensten van het gebouw of de brandweerdiensten te waarschuwen, zodanig dat de evacuatie- en interventietermijnen ingekort kunnen worden.

De rook- en warmteafvoerinstallaties (RWA) hebben per definitie als oogmerk om de rook en de warmte die vrijkomen bij het begin van de brand af te voeren en zodoende de ontwikkeling en de verspreiding van de brand tegen te gaan. Ze hebben tot doel om de evacuatie van de gebruikers en de interventie van de brandweerdiensten te vergemakkelijken en om de omvang van de eventuele rookschade te beperken.

De blusmiddelen (brandblusapparaten, muurhaspels ...) moeten de gebruikers (eerste-interventieploeg) in staat stellen om snel en doeltreffend in te grijpen met het oog op het doven van de beginnende brand. Er zouden eveneens axiaal gevoede muurhaspels en brandkranen ter beschikking moeten staan van de brandweerdiensten om hun interventie te vergemakkelijken.

Automatische blusinstallaties (sprinklerinstallaties) beogen logischerwijze een automatische interventie op een beginnende brand. Ze hebben gewoonlijk niet tot doel om de brand te doven, maar wel om de verspreiding ervan te beperken teneinde de schadelijke gevolgen ervan te verminderen en de interventie van de brandweerdiensten te vereenvoudigen.

Verder willen we erop wijzen dat het belangrijk is de bewoners van het gebouw te sensibiliseren voor de brandveiligheidsaspecten, met name voor wat betreft de goede werking van de branddeuren, de eerste reflexen die men moet hebben bij een

beginnende brand, het vermijden van de opslag van brandbare goederen in de trappenhallen en de evacuatiewegen ...

2.2 BRANDREACTIE

De **brandreactie** is het gedrag van een **bouwproduct** dat – door zijn eigen ontbinding – het vuur waaraan het blootgesteld is aanwakkert in specifieke omstandigheden [4] [5]. De Europese brandreactieclassificatie onderscheidt zeven hoofdklassen (A1, A2, B, C, D, E en F), met de volgende toevoegingen:

- de klasse s voor de rookontwikkeling (s1 en s2 voor vloerbekledingen; s1, s2 en s3 voor andere bouwproducten)
- de klasse d voor de vorming van brandende druppels en deeltjes (d0, d1 en d2 voor alle producten, behalve vloerbekledingen).



Afbeelding 4 – Schematische voorstelling van de **brandreactie**klassen.

Voor producten waarvan de brandreactie niet beoordeeld werd, gebruikt men de vermelding NPD (*no performance determined*) [30].

In tabel 1 is de brandreactieklasse van een aantal materialen opgenomen die courant gebruikt worden voor gevelopbouwen.

Tabel 1 – Brandreactieklassen van enkele courante materialen.

Product	Brandreactieklassen van het naakte product
Metalen, metselwerk, gestort beton	Klasse A1
Glaswol en rotswol	Klasse A1 of A2
Cellenglas	Klasse A1
Geëxtrudeerd (XPS) en geëxpandeerd (EPS) polystyreen	Klasse E of F
Polyurethaan (PUR)	Klassen D tot F
Polyisocyanuraat (PIR)	Klassen B tot F
Resolschuim	Klassen B tot D
Plaatmaterialen op basis van hout en massief hout	Klassen C tot E
Platen uit vezelcement, gipsplaten ...	Klasse A1 of A2
Cellulose	Klassen B (behandeld) tot D (onbehandeld)
Houtwol	Klasse D of E

We willen er bovendien op wijzen dat er in bepaalde Beschikkingen van de Europese Commissie voor sommige materialen een brandreactieklasse opgenomen is, zonder dat men hoeft over te gaan tot een proef².

2.3 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 [4] [6]:

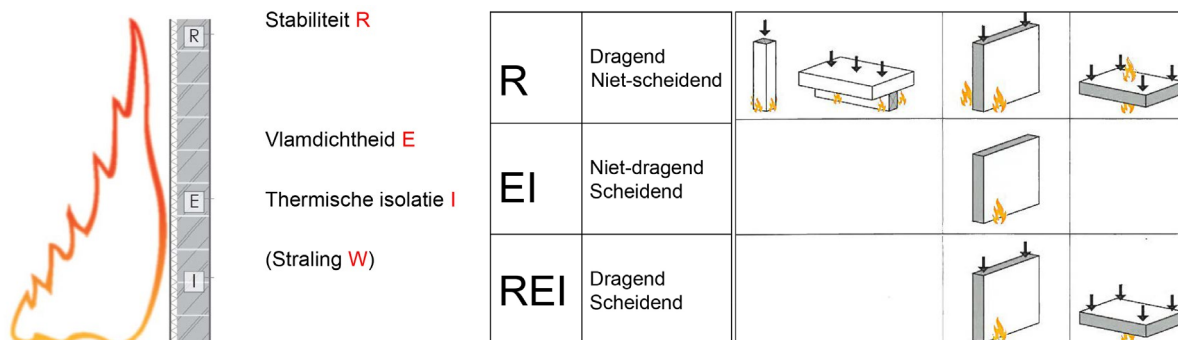
- de *brandstabiliteit* (criterium 'R') is het criterium waarmee het vermogen van een element of een structuur aangeduid wordt om weerstand te bieden aan de

² Zie hiervoor ook de website van de Normen-Antenne Brandpreventie van het WTCB: <https://www.wtcb.be/normalisatie-certificering/normen-antennes/wtcb-normalisatie-certificering-normen-antenne-brandpreventie/basisbegrippen-en-beoordeling/beschikkingen-van-de-europese-commissie/>.

gespecificeerde lasten en/of belastingen. Het gaat hier om het vermogen van een bouwelement om weerstand te bieden aan een brand die, onder welbepaalde mechanische belastingen en gedurende een gegeven tijdsperiode, aangrijpt aan 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 niet kan ontvlammen, noch enig ander element in de onmiddellijke omgeving van deze zijde.

Europese classificatie (R)EI 30, 60, 120 ...

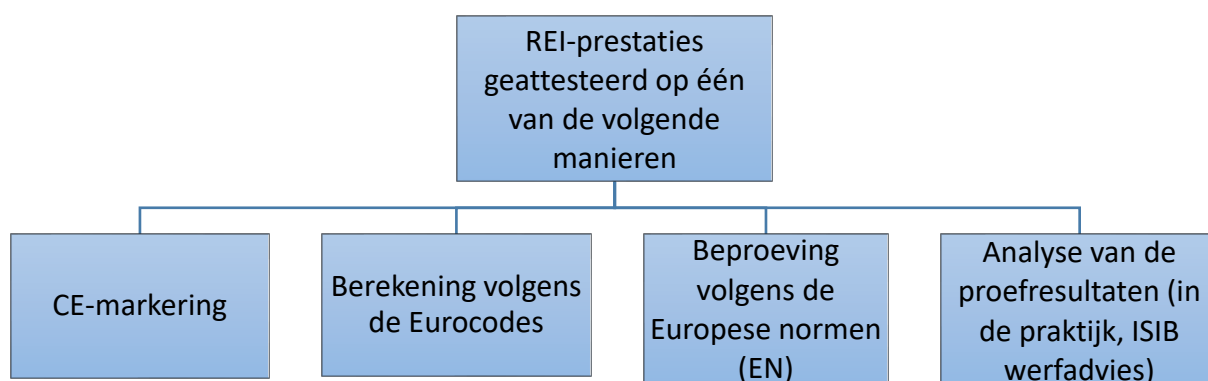


Afbeelding 5 – Illustratie van de **brandweerstandsklassen** voor verschillende bouwelementen.

De brandweerstand van bouwelementen kan beoordeeld worden aan de hand van één of meerdere niveaus van thermische belasting, die voorgesteld worden door een nominale temperatuur-tijdscurve [7]. Volgens de reglementering die in België van toepassing is op alle nieuwe gebouwen (zie § 3.2) moet de brandweerstandsprestatie van een bouwelement bepaald worden op basis van proeven (sedert 1 december 2016, uitsluitend volgens de Europese normen³) of op basis van een berekening (volgens de Eurocodes, delen 'brand') – zie afbeelding 6⁴.

³ Volgens de reeksen met proefnormen, opgenomen in de classificatienormen [6] [8] [9], met uitzondering van verlaagde plafonds, waarvoor men nog kan teruggrijpen naar de Belgische norm NBN 713-020 [10].

⁴ Gebaseerd op artikel 2.1 van de bijlage 1 bij het KB Basisnormen [11].



Afbeelding 6 – Attestering van de brandweerstand van een bouwelement volgens de wetgeving (volgens artikel 2.1 van bijlage 1 bij het KB Basisnormen) [11].

3. HET REGLEMENTAIRE EN NORMATIEVE BRANDVEILIGHEIDSKADER IN BELGIË

3.1 ALGEMEEN KADER

In de Europese Bouwproductenverordening [12] worden zeven fundamentele voorschriften vermeld waaraan bouwwerken in hun geheel moeten voldoen⁵. Eén van deze voorschriften heeft betrekking op brandveiligheid en heeft als streefdoel dat de gebouwen zodanig ontworpen en gebouwd zouden worden dat:

- de stabiliteit van de draagelementen bij brand gedurende een bepaalde tijdspanne gewaarborgd is
- het ontstaan en de verspreiding van vuur en rook binnen het bouwwerk beperkt blijven
- de uitbreiding van de brand naar de aanpalende bouwwerken beperkt blijft
- de gebruikers het gebouw ongedeerd kunnen verlaten of op een andere manier in veiligheid gebracht kunnen worden
- de veiligheid van de hulpploegen in acht genomen wordt.

De Bouwproductenverordening legt geen bouwregels voor gebouwen vast. De opstelling van bepalingen die uitvoering moeten geven aan deze zeven fundamentele voorschriften, behoort tot de taken van de Lidstaten. Deze kunnen al dan niet beslissen om uitvoeringsmaatregelen op te nemen in de nationale wetgeving. In België werden er dergelijke bepalingen uitgewerkt voor de brandveiligheid van gebouwen.

De wet van 30 juli 1979 betreffende de preventie van brand en ontploffing en betreffende de verplichte verzekering van de burgerrechtelijke aansprakelijkheid in dergelijke gevallen ligt aan de basis van de Belgische regelgeving inzake brandveiligheid. Deze wet heeft aanleiding gegeven tot de opstelling van het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 (en de wijzigingen ervan) [11] tot vaststelling van de **basisnormen ter preventie van brand en ontploffing** waaraan alle nieuwe gebouwen in België moeten voldoen (zie § 3.3). Het door de FOD Binnenlandse Zaken uitgegeven KB Basisnormen sluit geenszins uit dat er nog andere reglementen met betrekking tot brandpreventie van toepassing kunnen zijn. Als gevolg van de verschillende staatshervormingen is de bevoegdheid inzake de brandveiligheid van gebouwen immers verdeeld over de Gewesten en de Federale overheid. De Federale overheid is bevoegd voor de opstelling van voorschriften met betrekking tot de brandpreventie in

⁵ Zie <https://www.wtcb.be/normalisatie-certificering/normen-antennes/brandpreventie/belgische-en-europese-normalisatie/bouwproductenverordening/>.

verschillende types van gebouwen en dit, ongeacht hun huidige of toekomstige bestemming. De Gewesten kunnen op hun beurt specifieke reglementen uitvaardigen met het oog op de aanvulling of aanpassing van het KB Basisnormen. Er mag echter geen afbreuk gedaan worden aan de hierin vervatte regels (d.w.z. dat deze niet globaal versoepeld of verstrengd mogen worden).

Naast deze reglementaire teksten spelen ook de Belgische en Europese normen een cruciale rol. De toepassing van een norm is niet verplicht, tenzij er uitdrukkelijk naar verwezen wordt in een reglementaire tekst. De naleving van de normen is eveneens verplicht indien er in het bestek naar verwezen wordt, hetgeen vaak het geval is bij openbare aanbestedingen en bij bepaalde privécontracten. Hoewel de toepassing van de Belgische normen in ons land vrijwillig is, worden ze niettemin beschouwd als regels van de kunst of voor de goede uitvoering in het kader van de tienjarige aansprakelijkheid van de ontwerpers en de aannemers. Door ze te volgen, ontstaat een vermoeden van technische kwaliteit; door ervan af te wijken, ontstaat de behoefte aan een technische rechtvaardiging [13]. Op Belgisch niveau zijn er verschillende brandveiligheidsnormen van kracht (proefnormen, classificatienormen, normen met betrekking tot de actieve brandbeveiliging ...). In een aantal van deze normen (die dateren uit de jaren 1980) zijn er bovendien brandveiligheidseisen opgenomen voor bepaalde types gebouwen⁶.

De STS'en (Eengemaakte Technische Specificaties, uitgegeven door de FOD Economie) zijn documenten die de opdrachtgever of ontwerper moeten helpen bij het opstellen van het bestek voor een specifiek project. Ze beschrijven hoe men een product kan voorschrijven, afhankelijk van de precieze toepassing, hoe het gecontroleerd en verwerkt kan worden en hoe men de uitvoering kan beoordelen. Soms kan men in deze Specificaties ook ontwerpgegevens terugvinden. Het naleven van de STS'en wordt uiteraard slechts verplicht indien de bouwheer en de aannemer eraan refereren in de contractuele documenten, hetgeen doorgaans echter wel het geval is bij openbare aanbestedingen.

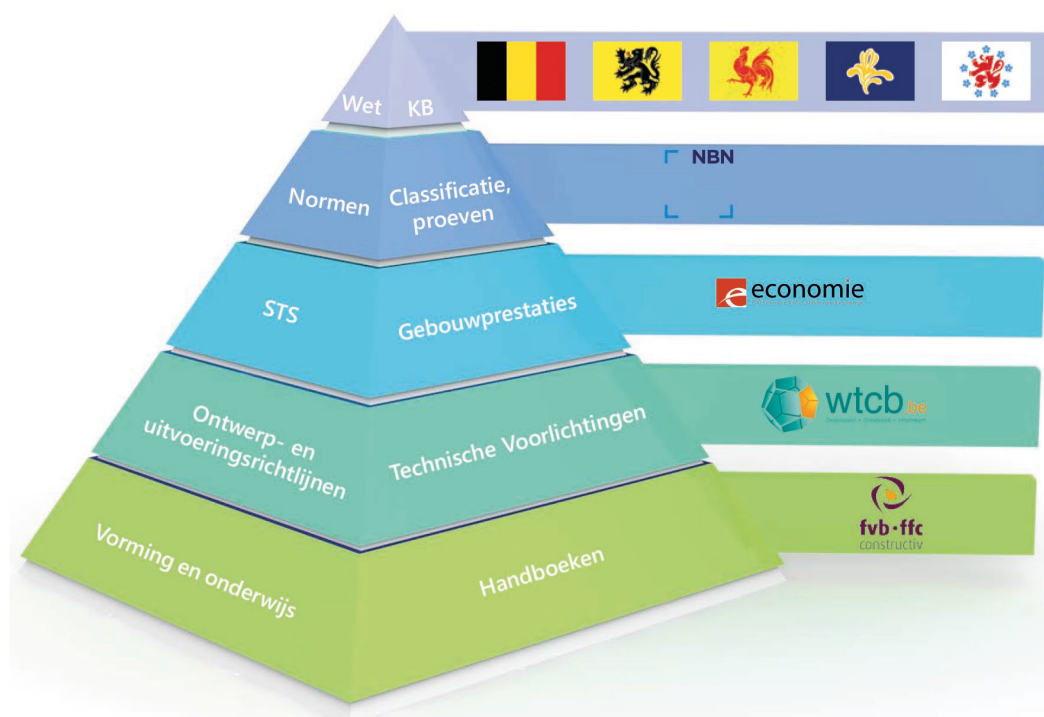
De STS 71-2 'Systemen voor de buitenisolatie van gevels' [15] zijn momenteel in de maak en zullen dieper ingaan op de volgende onderwerpen:

- voorhanggevels (deel 1)
- systemen met bekleding klevend op de isolatie (deel 2)
- systemen met buitenspouwblad in metselwerk (deel 3).

⁶ Onder andere de NBN S 21-204 (1982) [14] met betrekking tot schoolgebouwen (in herziening). De norm NBN S 21-204-2 omtrent de brandbeveiliging van nieuwe schoolgebouwen verscheen in 2020.

De Technische Voorlichtingen (TV's) van het WTCB kunnen ten slotte beschouwd worden als leidraden voor het correct voorschrijven van bouwwerken en het uitvoeren ervan volgens de regels van de kunst. Hoewel het respecteren van de hierin geformuleerde aanbevelingen niet verplicht is, worden deze documenten niettemin beschouwd als referentiewerken bij geschillen over bouwdelen die onderworpen zijn aan de tienjarige aansprakelijkheid. Zo hebben de volgende TV's, opgesteld in samenspraak met de betrokken sector en in nauwe samenwerking met de vertegenwoordigers van de brandweerdiensten en de FOD Binnenlandse Zaken, specifiek betrekking op het thema brandveiligheid:

- [TV 282](#) Brandveiligheid van gevels. Ontwerp en uitvoering van gordijngevels (staal en aluminium) [31]
- [TV 256](#) Ontwerp en uitvoering van industriegebouwen in overeenstemming met de brandveiligheidseisen [16]
- [TV 254](#) Afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden. Voorschriften en plaatsing [17]
- [TV 238](#) De applicatie van opzwellende verfsystemen op stalen constructies [18]
- [TV 234](#) Plaatsing van brandwerende deuren [19]
- [TV 226](#) Onderhoud van brandwerende deuren [20].

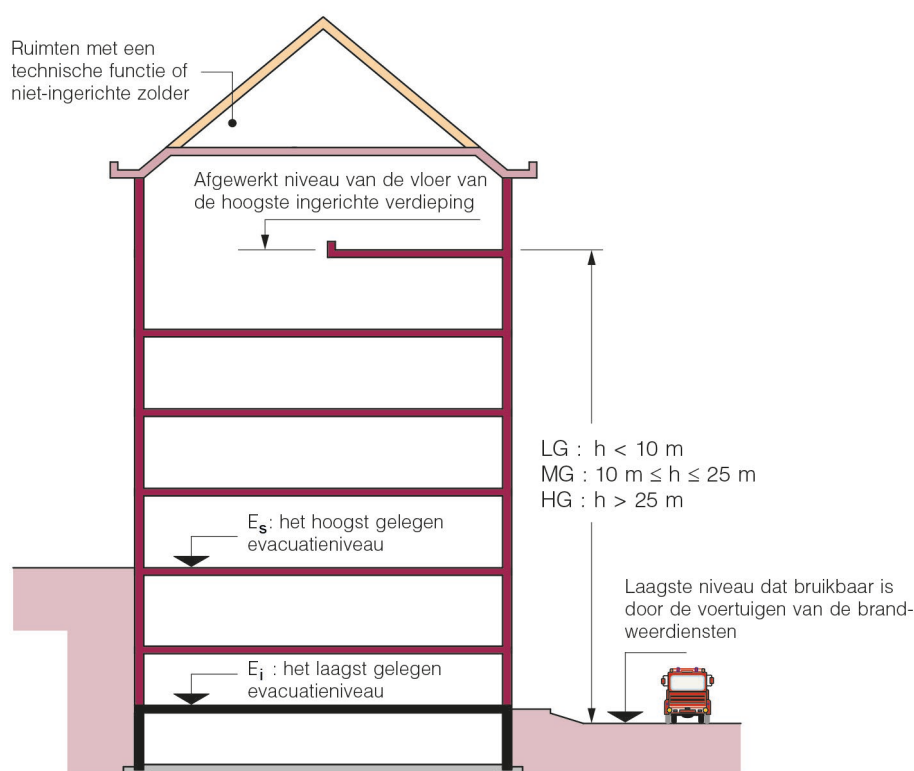


Afbeelding 7 – Reglementair en normatief brandveiligheidskader in België.

3.2 HET KONINKLIJK BESLUIT BASISNORMEN

Het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 (met zijn wijzigingen) legt de basisnormen ter preventie van brand en ontploffing vast waaraan alle nieuwe gebouwen in ons land moeten voldoen [11]. Dit Besluit, dat in het vervolg van deze tekst aangeduid zal worden als het KB Basisnormen, omvat tegenwoordig zeven bijlagen:

- bijlage 1: terminologie
- bijlage 2: lage gebouwen (hoogte < 10 m)
- bijlage 3: middelhoge gebouwen ($10\text{ m} \leq \text{hoogte} \leq 25\text{ m}$)
- bijlage 4: hoge gebouwen (hoogte > 25 m)
- bijlage 5: reactie bij brand
- bijlage 6: industriegebouwen
- bijlage 7: gemeenschappelijke bepalingen.



Afbeelding 8 – Classificatie van gebouwen volgens de Basisnormen.

Deze basisnormen zijn van toepassing op alle nieuwe constructies. Renovatiewerken behoren sedert de wijziging van 4 april 2003 echter niet langer tot hun toepassingsdomein. De reglementering is dus niet van toepassing op bestaande gebouwen, noch op renovaties van bestaande gebouwen, noch op

eengezinswoningen. Het vervolg van dit document handelt dus niet over eengezinswoningen⁷.

De basisnormen bepalen de minimumvoorwaarden waaraan het ontwerp, de bouw en de inrichting van nieuwe gebouwen moeten voldoen teneinde:

- het ontstaan, de ontwikkeling en de voortplanting van brand te voorkomen
- de veiligheid van personen te verzekeren
- de interventie van de brandweerdiensten te vereenvoudigen.

3.3 ANDERE REGLEMENTEN EN NORMEN

De Gewesten en Gemeenschappen kunnen nog andere besluiten uitvaardigen in aanvulling op de basisnormen, teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van bepaalde gebouwen. Ook de Codex over het welzijn op het werk en de artikels 52 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming zijn in deze context vermeldenswaard. Het gaat hier om de basisteksten voor de brandreglementering in het kader van het arbeidscontract. Deze documenten zijn van toepassing op alle bedrijven, openbare instellingen en instellingen van openbaar nut op nationaal, provinciaal of gemeentelijk niveau, evenals op het personeel ervan.

Op de website van de Normen-Antenne Brandpreventie van het WTCB (<http://www.normen.be/>) staat een databank⁸ waarin alle geldende reglementaire teksten opgenomen zijn en dit, volgens Gewest en per type gebouw.

3.4 DRAAGWIJDTE VAN DE VERSLAGEN VAN DE BRANDWEERDIENSTEN

Bij het leveren van advies dient de brandweer zich te baseren op de bestaande reglementering inzake brandpreventie. De eisen van de brandweer mogen niet strenger zijn dan datgene wat vastgelegd is. Bij gebrek aan reglementering, indien een welbepaald aspect niet geregeld is of indien de bestaande reglementering duidelijk onvolledig is, mag de hulpverleningszone eisen voorstellen om een minimale

⁷ Voor de interpretatie van het concept 'eengezinswoning', zie: <https://www.besafe.be/nl/documentatie/wetgeving-beleid?f%5B0%5D=categorie%3A237>.

⁸ Zie hiervoor: <https://www.wtcb.be/normalisatie-certificering/normen-antennes/brandpreventie/>.

veiligheid te waarborgen. In de omzendbrief betreffende het brandpreventieverslag [21] staat het volgende vermeld:

‘De hulpverleningszone mag zich niet in de plaats van de wetgever stellen en willekeurig bijkomende eisen opleggen. De hulpverleningszone moet erover waken dat haar voorstellen en voorwaarden proportioneel en redelijk zijn in verhouding met het beoogde doel’.

4. IDENTIFICATIE VAN HET RISICO OP BRANDOVERSLAG VIA DE GEVELS

De brandoverslag via de gevels vindt voornamelijk plaats volgens de drie hierna besproken stramienen. De maatregelen die getroffen moeten worden om dit risico te beperken, worden in detail besproken in § 5.1.

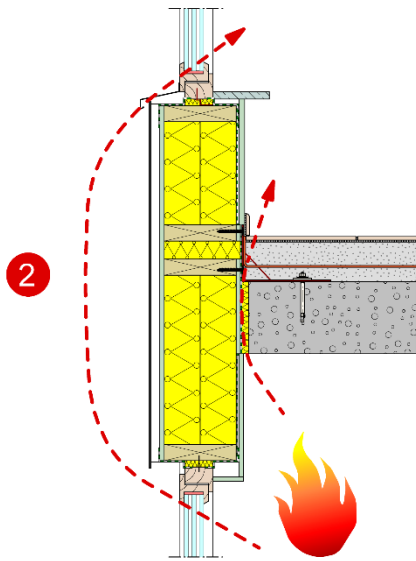
- 1 Brandoverslag via het oppervlak van de gevelbekleding:** om deze verspreidingswijze te vertragen, dient men in het algemeen maatregelen te treffen die verband houden met de *brandreactie van de gevelbekleding*.



Afbeelding 9 – Brandoverslag via het oppervlak van de gevelbekleding (links) – Brandreactieproeven op een houten bebording (in het midden en rechts).

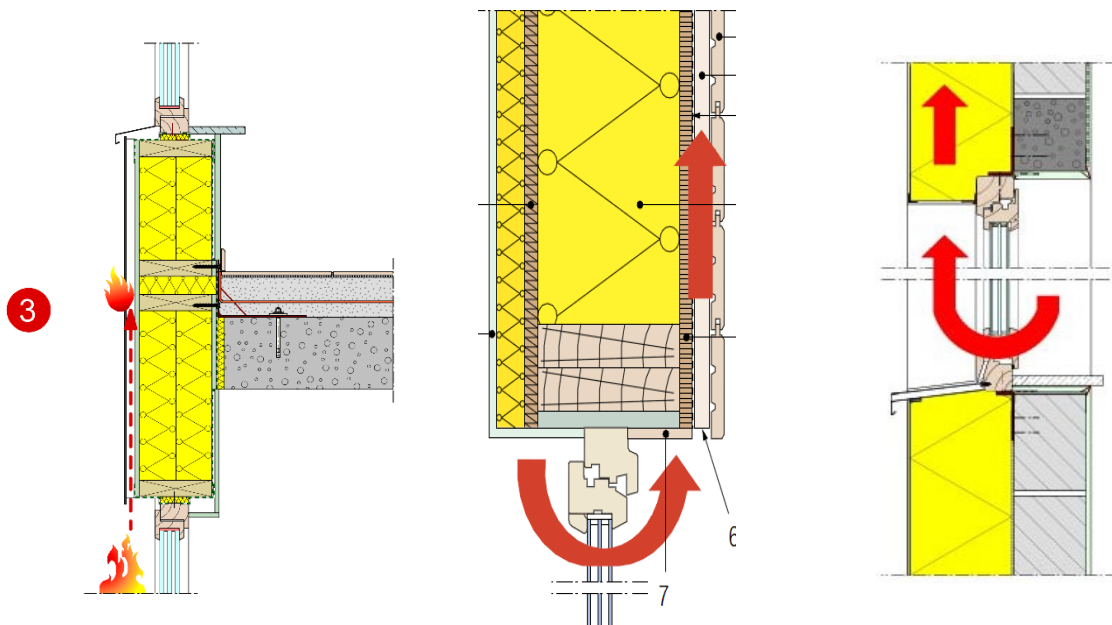
- 2 Brandoverslag tussen twee compartimenten** (bv. tussen twee bouwlagen):
 - hetzij langs binnen, via de aansluiting tussen de zijkant van de vloerplaat en het gevelement
 - hetzij langs buiten, wanneer de vlammen uit de gevel kunnen ontsnappen, bijvoorbeeld via niet-brandwerende glaspartijen (zie afbeelding 10, linkerpijl: het vuur ontsnapt uit de gevel via het venster van de brandende bouwlaag en tast het venster van de bovenliggende bouwlaag aan).

Om dit type brandoverslag tegen te gaan, is het noodzakelijk om de *brandweerstand* van de aansluiting (tussen de vloerplaat en de gevel) en van het gevelement ter hoogte van de vloerplaat te waarborgen.



Afbeelding 10 – Inwendige en uitwendige brandoverslag. Links: principeschema; rechts: vlammen die ontspannen uit een brandende bouwlaag.

- 3 Brandoverslag over het gevelsysteem** door toedoen van de brandbare onderdelen (bv. de isolatie), de geventileerde luchtpouw achter de gevelbekleding (schoorsteeneffect) ... Om dit risico tegen te gaan, kan men onder meer een beroep doen op onbrandbare of weinig brandbare onderdelen, de brandbare isolatielagen onderbreken, de geventileerde luchtpouw onderbreken ...



Afbeelding 11 – Brandoverslag over het gevelsysteem.

5. REGLEMENTAIRE EISEN MET HET OOG OP DE BEPERKING VAN HET RISICO OP BRANDOVERSLAG VIA DE GEVELS

5.1 REGLEMENTAIRE BEPALINGEN VOOR NIEUWE GEBOUWEN

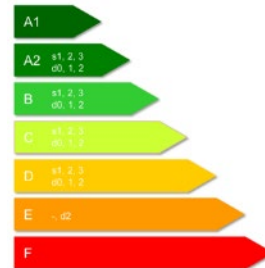
5.1.1 Brandreactie van de gevelbekleding (eisen voor bouwaanvragen, ingediend vóór 1 juli 2022)

Het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing [11] legt een aantal eisen vast om de brandoverslag via gevelbekledingen te beperken of te vertragen. Deze eisen hebben betrekking op de brandreactie van de gevelbekleding⁹ en laten toe zich te beschermen tegen het risico ① (brandoverslag via het oppervlak van de gevelbekleding) dat gedefinieerd werd in hoofdstuk 4.

Voor gebouwen waarvan de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning ingediend wordt vóór 1 juli 2022, gelden de volgende eisen inzake de brandreactie van gevelbekledingen.

‘De gevelbekledingen van de lage gebouwen vertonen klasse D-s3, d1. De gevelbekledingen van de middelhoge en hoge gebouwen vertonen klasse B-s3, d1. Een maximum van 5 % van de zichtbare oppervlakte van de gevels is niet onderworpen aan deze vereiste’.

- Industriegebouwen: geen vereisten
- Lage gebouwen (h < 10 m): D-s3, d1
- Middelhoge en hoge gebouwen: B-s3, d1



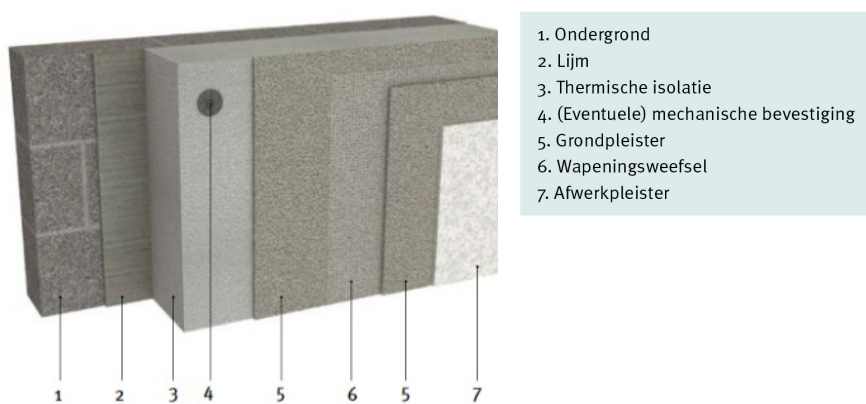
In de nieuwe reglementering (vanaf 1 juli 2022) zijn de eisen met betrekking tot de brandreactie van gevelbekledingen gewijzigd. Hiervoor verwijzen we naar hoofdstuk 6 ‘Herziening van de brandveiligheidseisen voor gevels’.

We willen erop wijzen dat deze eisen van toepassing zijn op de bouwproducten in hun uiteindelijke gebruiksvoorwaarden (*end use conditions*), waardoor het mogelijk wordt om rekening te houden met de eventuele invloed van de onderliggende materiaallagen en de bevestigingswijze. De gevelbekleding waarop de brandreactie-

⁹ Artikel 6 van bijlage 5/1 bij het Koninklijk Besluit Basisnormen [11].

eis betrekking heeft, mag dus niet afzonderlijk beschouwd worden, maar veeleer zoals ze toegepast is op de bouwplaats.

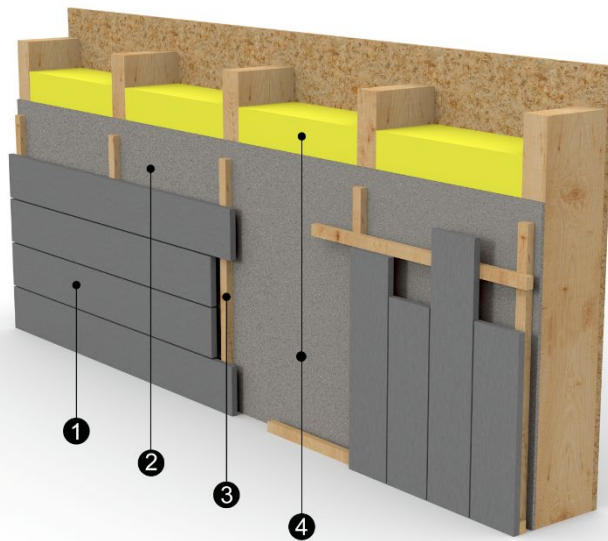
In het geval van een buitenbepresteringssysteem op isolatie (ETICS)¹⁰, zijn voormelde eisen dus niet van toepassing op de beprestering *an sich*, maar wel op het volledige uitgevoerde systeem, d.w.z. de beprestering, de onderliggende lagen (isolatie) en de bevestigingswijze. De brandreactie van het ETICS wordt gedeclareerd door de fabrikant ('gesloten' systeem – zie Technische Goedkeuringen ETA en ATG). Ze kan de klasse B-s3, d1 bereiken die in België geëist wordt voor de middelhoge gebouwen en dit, zelfs indien de gebruikte isolatie zeer brandbaar is (bv. EPS van klasse E).



Afbeelding 12 – De brandreactie-eis voor een ETICS heeft betrekking op het volledige systeem.

Voor een gevelbekleding onder de vorm van een bebording wordt dezelfde redenering gevolgd: de eisen zijn van toepassing op het volledige systeem, d.w.z. op de bebording, de geventileerde luchtpouw, het eventuele achterliggende plaatmateriaal, de isolatie en de bevestigingswijze.

¹⁰ Engelse afkorting van *External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering*.



- ❶ Gevelbekleding (type, dikte, dichtheid, verticale/horizontale opbouw ...)
- ❷ Geventileerde luchtspouw achter de gevelbekleding
- ❸ Bevestigingssysteem en bevestigingswijze
- ❹ Lagen, gelegen achter de luchtspouw (isolatie, plaatmateriaal op basis van hout ...)

Afbeelding 13 – De brandreactie-eis voor een bebording heeft betrekking op het volledige systeem.

Het KB Basisnormen preciseert echter dat de achterliggende lagen niet in aanmerking genomen moeten worden indien ze beschermd zijn door een plaatmateriaal dat over een ‘toereikend brandbeschermingsvermogen’¹¹ beschikt, overeenkomstig tabel 2.

Tabel 2 – Klassen van brandbeschermingsvermogen K.

Toepassingen waarvoor minstens de klasse A2-s3, d2 vereist is	Toepassingen waarvoor hoogstens de klasse B-s1, d0 vereist is
K ₂ 30 of EI 30 ¹²	K ₂ 10 of EI 15

Voor gevels (maximale eis van B-s3, d1 voor middelhoge gebouwen bijvoorbeeld) wil dit zeggen dat de materiaallagen die zich achter de gevelbekleding bevinden (isolatie, plaatmateriaal ...) niet in aanmerking genomen hoeven te worden als ze beschermd zijn door een element van de beschermingsklasse K₂ 10, dat gedurende 10 minuten bescherming biedt tegen een te snelle opwarming en een ontvlaming of verkoling.



Het principe dat stelt dat de brandreactie-eis betrekking heeft op **de gevelbekleding en eventueel ook op de materiaallagen die gelegen zijn achter de gevelbekleding**, wordt in vele gevallen niet goed begrepen door

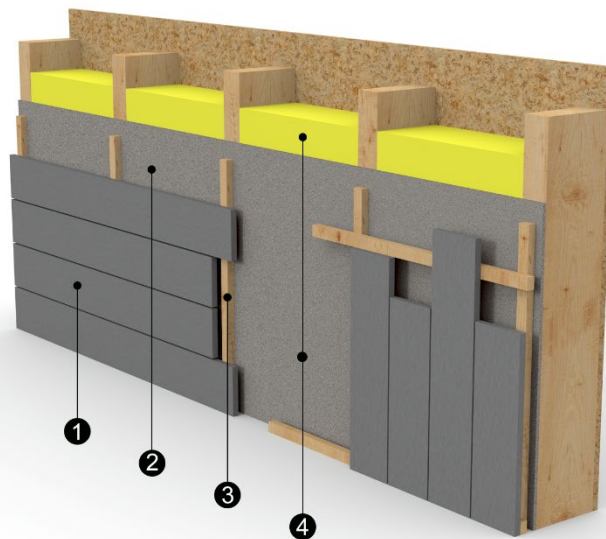
¹¹ Volgens de NBN EN 13501-2 [6]: Het brandbeschermingsvermogen K is het vermogen van een bekleding om de achterliggende materialen gedurende een welbepaalde tijdsperiode te beschermen tegen ontvlaming, verkoling en andere schade (vrije vertaling).

¹² EI 30 en EI 15 worden toegevoegd in de herziening van het KB Basisnormen (versie 2022).

de bouwprofessionelen. Voor de aannemer is het vaak moeilijk om de voor hem noodzakelijke informatie te vinden (technische fiches van de fabrikanten, begeleidende informatie bij de CE-markering, Europese Technische Goedkeuringsleidraden ...). En wanneer deze informatie al beschikbaar is, dan zijn de gegevens doorgaans niet gedetailleerd genoeg om een correcte keuze te kunnen maken. Bovendien staan de **beschermingsklassen K₂ 10** uiterst zelden in de technische fiche vermeld.

Hieronder twee voorbeelden ter illustratie.

- 1) Het in afbeelding 14 geïllustreerde bebordingssysteem moet beantwoorden aan de brandreactie-eis B-s3, d1 of D-s3, d1. Het moet dus beoordeeld worden aan de hand van een proef op het volledige systeem zoals het uitgevoerd is: met de geventileerde luchtspouw ❷ (bv. 20 mm), met de bevestigingswijze ❸ (latten en tengellatten) en met de achter de luchtspouw gelegen materiaallagen (d.w.z. het plaatmateriaal en de isolatie). Indien het plaatmateriaal dat achter de luchtspouw gelegen is echter tot de klasse K₂ 10 behoort, dan moet de isolatie - en dit, in tegenstelling tot het plaatmateriaal - niet in aanmerking genomen worden bij de proef.

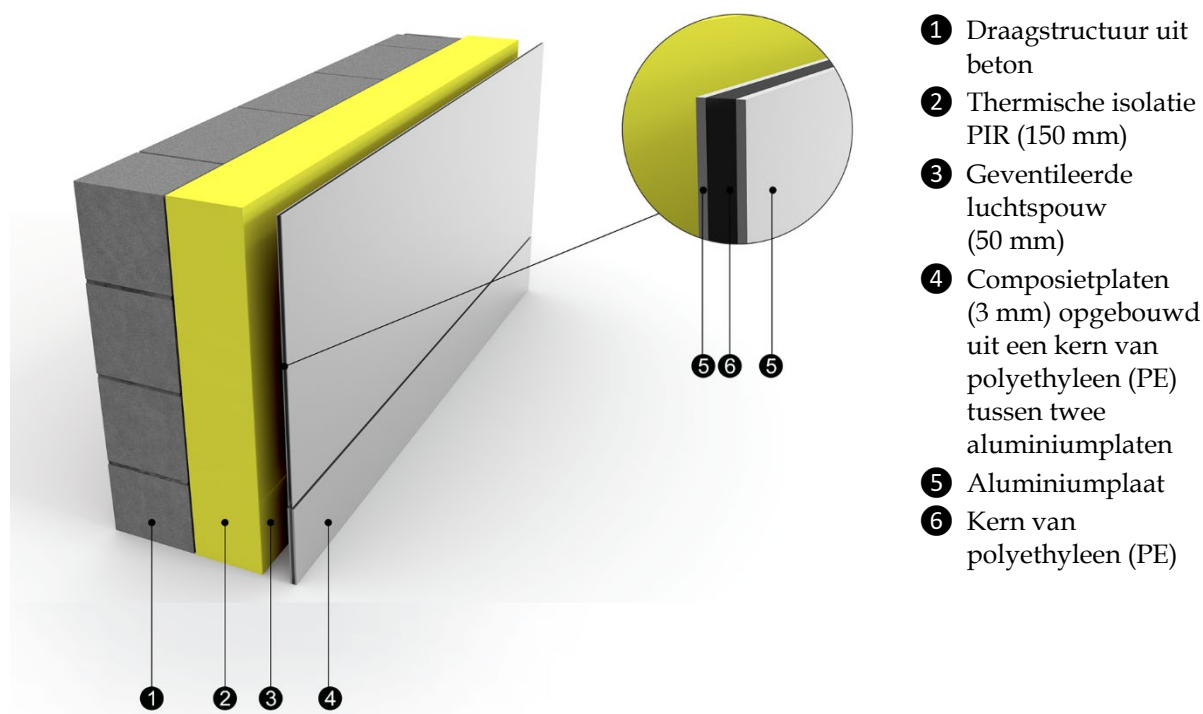


- ❶ Houten bebording
- ❷ Geventileerde luchtspouw
- ❸ Bevestigingssysteem en bevestigingswijze
- ❹ Lagen, gelegen achter de luchtspouw (isolatie, plaatmateriaal op basis van hout ...)

Afbeelding 14 – Het bebordingssysteem dat beschouwd werd in het voorbeeld 1 hierboven.

- 2) Het bebordingssysteem van de Londense Grenfell Tower is opgebouwd uit een 3 mm dikke composietplaat (aluminium - polyethyleen - aluminium), een 50 mm brede geventileerde luchtspouw, een 150 mm dikke thermische isolatielaag uit polyisocyanuraat en een draagstructuur uit beton (zie afbeelding 15). Gelet op zijn

samenstelling zou de composietplaat op zich een redelijk hoge brandreactieklasse kunnen behalen. De plaat behoort echter niet tot de beschermingsklasse K₂ 10. Volgens de Europese normalisatie en de Belgische reglementering impliceert dit dat de brandreactieklasse beoordeeld moet worden op de composietplaat in de uiteindelijke gebruiksvoorwaarden, wat in dit precieze geval wil zeggen met de geventileerde luchtspouw en met de thermische isolatie (afhankelijk van het type materiaal dat gebruikt werd in de kern van de composietplaat). Rekening houdend met de aangegeven opbouw, is dit systeem niet in staat om de in België voor hoge gebouwen vereiste klasse A2-s3, d0 te bereiken. De bebording biedt immers geen bescherming aan de isolatie, waardoor deze laatste een belangrijke rol zal spelen bij de warmte- en rookontwikkeling in geval van brand.



Afbeelding 15 – Bebordingssysteem van de Londense Grenfell Tower.

5.1.2 Inwendige en uitwendige brandoverslag tussen twee bouwlagen

Het KB Basisnormen legt een aantal maatregelen vast om de brandoverslag tussen twee compartimenten via de gevel te vermijden of te vertragen en dit, zowel in verticale (naar boven toe) als in horizontale richting. Deze maatregelen¹³ moeten

¹³ Koninklijk Besluit Basisnormen [11], artikel 3.5.1 van de bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1 voor wat betreft enkelwandige gevels en artikel 3.5.2 van de bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1 voor wat betreft dubbelwandige gevels.

toelaten om zich te beschermen tegen het risico ② (inwendige en uitwendige brandoverslag tussen twee compartimenten) dat gedefinieerd werd in hoofdstuk 4.



Afbeelding 16 – Inwendige brandoverslag (links) en uitwendige brandoverslag (rechts).

A. Inwendige brandoverslag

Om het risico op inwendige brandoverslag te beperken, moet de aansluiting tussen de compartimentselementen (bv. de vloeren) en de gevel minstens een brandweerstand EI 60 vertonen, behalve dan voor lage gebouwen (zie tabel 3). De lineaire aansluiting tussen de compartimentsvloer of -wand en de gevel moet bovendien verenigbaar zijn met de veronderstelde vervorming van de gevel in geval van brand.

Tabel 3 – Brandweerstand van de aansluiting tussen de compartimentswanden en de gevel.

Type gebouw	Brandweerstand van de aansluiting tussen de vloer en de gevel	
Laag gebouw ($h < 10$ m)	EI 60, behalve indien de lineaire voeg een breedte van minder dan of gelijk aan 20 mm vertoont. In dit geval volstaat het om deze laatste af te dichten met een vervormbaar en luchtdicht product (bv. soepele kit) zodanig dat er geen koude rook tussen de gevel en de compartimentsvloer kan dringen.	
Middelhoog gebouw ($10 \text{ m} \leq h \leq 25 \text{ m}$)	EI 60	
Hoog gebouw ($h > 25 \text{ m}$)		

In aanwezigheid van een gordijngewel dient men bovendien – om te vermijden dat deze laatste in zijn geheel zou instorten – de stijlen van het gordijngewelskelet op elke bouwlaag aan de draagstructuur van het gebouw te bevestigen. De bevestigingsankers moeten een brandweerstand R 60 vertonen (lage, middelhoge en hoge gebouwen) of beschermd zijn tegen een brand, afkomstig uit het onderliggende compartiment. Deze ankers kunnen aangebracht worden onder de vloerplaat, tegen de zijkant van de vloerplaat of boven de vloerplaat (zie afbeelding 17).



Afbeelding 17 - Principeschema voor de positionering van de bevestigingsankers van het skelet.

In geval van brand in het onderliggende compartiment is de verankering boven de vloerplaat beschermd door de compartimentsvloer en de brandwerende afdichting EI 60 tussen de compartimentsvloer en de gevel. Ze beantwoordt dan ook zonder bijkomende bescherming aan de gestelde eisen.



In de praktijk treft men het vaakst verankeringen boven de vloerplaat aan, waarvan de brandweerstand R 60 doorgaans geen problemen oplevert, voor zover de brandwerende afdichting EI 60 tussen de zijkant van de vloerplaat en het gevelelement correct uitgevoerd wordt.

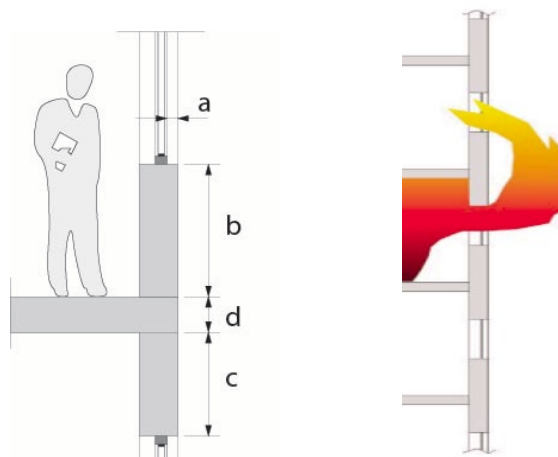
B. Uitwendige brandoverslag

Om de uitwendige brandoverslag tussen twee compartimenten te vermijden, moet het gevelement ter hoogte van elke compartimentswand (bv. verdiepingsvloer) een zekere brandweerstand vertonen.

Voor lage gebouwen (≤ 10 m) zijn er hieromtrent geen voorschriften. De interventie van de brandweerdiensten en de evacuatie van de gebruikers worden in dit geval immers vergemakkelijkt door de beperkte hoogte van het gebouw. We willen er niettemin op wijzen dat er voor bepaalde gebouwen (bv. schoolgebouwen) andere reglementaire teksten met bijkomende schikkingen kunnen bestaan (zie § 5.2).

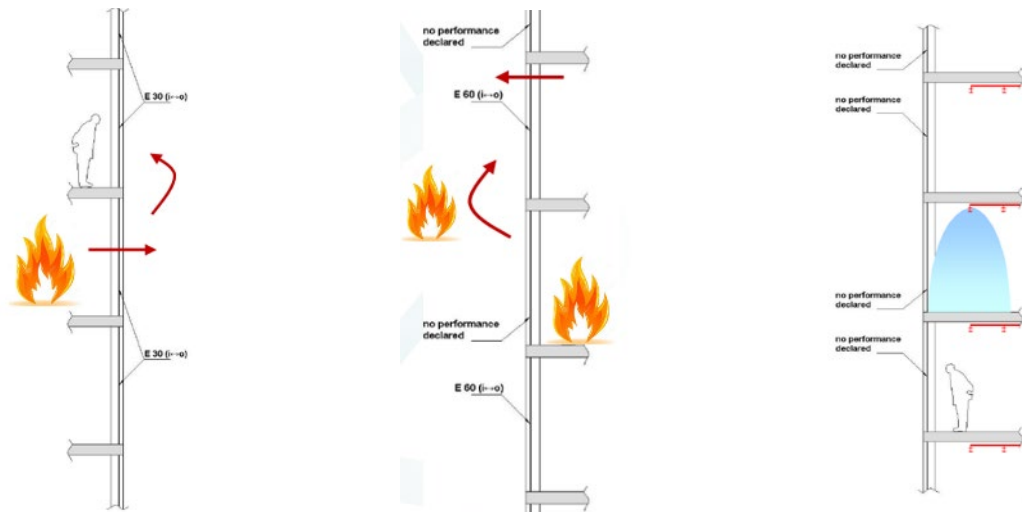
Om het risico op uitwendige brandoverslag bij middelhoge of hoge gebouwen te beperken, dient er voldaan te zijn aan één van de volgende drie voorschriften:

1. het gevelement moet een vlamdichtheid E 60 en een minimale ontwikkelde lengte van 1 m vertonen ter hoogte van de compartimentsvloer (afbeelding 18)



Afbeelding 18 – Principeschema voor een vlamdicht gevelement E 60 (minimale lengte $a + b + c + d \geq 1$ m).

2. de gevel moet een vlamdichtheid E 30 vertonen over de volledige gebouwhoogte of een vlamdichtheid E 60 om de andere bouwlaag
3. alle langs de gevel gelegen compartimenten moeten uitgerust zijn met een automatische sprinklerinstallatie. Het is in dit geval niet nodig om bijkomende maatregelen te treffen ter beperking van het risico op uitwendige brandoverslag.



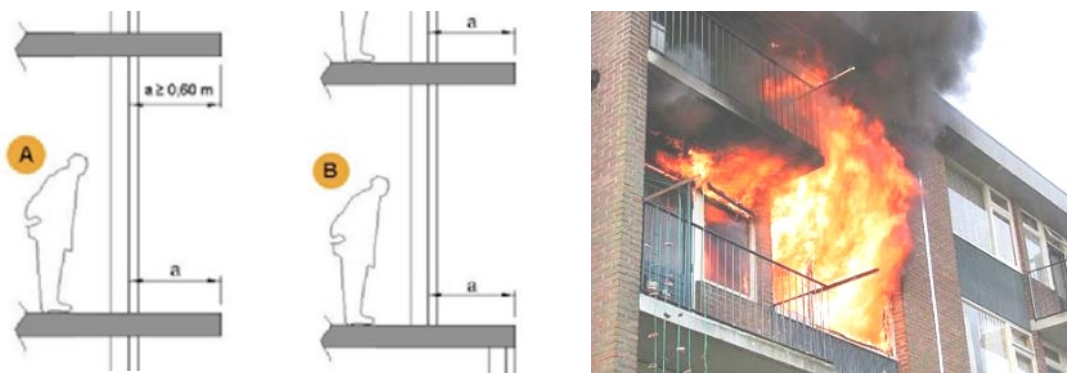
Vlamdichte gevel E 30 over de volledige gebouwhoogte

Vlamdichte gevel E 60 om de andere bouwlaag

Compartmenten uitgerust met een automatische sprinklerinstallatie

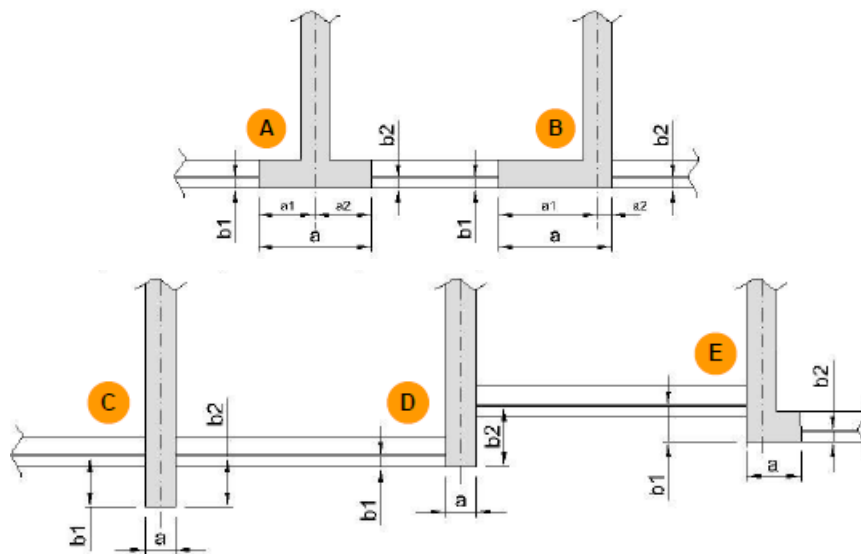
Afbeelding 19 – Beperking van het risico op uitwendige brandoverslag in middelhoge en hoge gebouwen.

Als alternatief voor het vlamdichte verticale gevelement E 60 met een ontwikkelde lengte van 1 m (oplossing 1) zou men in een vlamdichte horizontale uitsteek E 60 met een lengte van 60 cm kunnen voorzien (zie ook § 7.1.2 voor wat betreft gevels uit metselwerk en gestort beton).



Afbeelding 20 – Vlamdichte horizontale uitsteek E 60 van minstens 60 cm.

Ook ter hoogte van de verticale compartimentswanden (binnenwanden, loodrecht op de gevel) moet er in een vlamdicht element E 60 voorzien worden (zie afbeelding 21).



Afbeelding 21 – Vlamdicht gevelelement E 60 ter hoogte van de verticale compartimentswanden (met $b1 + a + b2 \geq 1 \text{ m}$).



We willen onderstrepen dat dit laatste punt enkel van toepassing is voor verticale compartimentswanden. Onder de term compartimentswand verstaan we brandwerende wanden die de scheiding vormen tussen twee compartimenten. Een brandwerende wand die twee appartementen of hotelkamers van elkaar scheidt, wordt dus niet beschouwd als een compartimentswand. In voorkomend geval is er in de gevel dus geen vlamdicht element E 60 vereist.

De manier waarop de minimale ontwikkelde lengte van 1 m bepaald moet worden, wordt verklaard in § 7.2.

5.1.3 Brandoverslag over het gevelsysteem

Vandaag de dag kan het risico op een brandoverslag over het gevelsysteem (zie § 4, 3) niet rechtstreeks beoordeeld worden volgens de Europese proefnormen. Dit risico werd dus niet expliciet gedekt door de vorige Belgische reglementaire eisen. In de herziening van de reglementering van 2022 zijn er daarentegen wel eisen opgenomen om brandoverslag via het gevelsysteem te trachten te voorkomen (zie § 6.1 en § 6.2). Volgens de modaliteiten van de ministeriële omzendbrief betreffende de draagwijdte van het verslag van de brandweer (zie § 3.4) kunnen de brandweerdiensten hieromtrent nu al wel aanbevelingen formuleren in het kader van hun advies bij de bouwaanvragen, ingediend vóór juli 2022.

5.2 REGLEMENTAIRE BEPALINGEN VOOR SPECIFIEKE GEBOUWEN

Zoals reeds aangegeven werd in § 3.3 'Andere reglementen en normen', bestaan er bepaalde reglementaire en normatieve teksten die het KB Basisnormen kunnen aanvullen. Wat de eisen voor gevels betreft, willen we er bijvoorbeeld op wijzen dat het reglement voor rusthuizen in Vlaanderen in alle gevallen (dus ook voor lage gebouwen) de uitvoering van een vlamdicht gevelement E 60 met een lengte van 1 m (zie § 5.1.2) opleggen. Om te beantwoorden aan de norm zal een gebouw met twee bouwlagen (laag gebouw) dus een vlamdicht gevelement E 60 moeten bevatten ter hoogte van de compartimentsvloer tussen de eerste en de tweede bouwlaag.

5.3 RENOVATIE VAN DE GEVELS VAN BESTAANDE GEBOUWEN

De renovatiewerken aan gebouwen waarvoor er een bouwaanvraag ingediend werd na het van kracht worden van het KB Basisnormen van 7 juli 1994 moeten uiteraard uitgevoerd worden in overeenstemming met de eisen uit voormeld besluit. *Voorbeeld: een gebouw dat opgetrokken werd in 1999 en gerenoveerd werd in 2017 zal ook na zijn renovatie moeten blijven beantwoorden aan de eisen die van kracht waren op het ogenblik van zijn constructie.*

Deze eisen zijn niet van toepassing op renovatiewerken aan een gebouw waarvoor de bouwaanvraag ingediend werd vóór het van kracht worden van het Koninklijk Besluit. De brandweerdiensten zullen echter wel hun advies moeten indienen bij de bouwaanvraag en doorgaans zullen ze zich hiervoor baseren op de regels die van toepassing zijn voor nieuwe gebouwen.

Indien het gebouw volledig gerenoveerd wordt, dan zal de beoordeling van de brandveiligheid betrekking hebben op het gebouw in zijn geheel en in het bijzonder op de compartimentering tussen de bouwlagen, de evacuatiewegen, de trappenhallen en de evacuatie- en interventiemogelijkheden.

Indien de gevel een energetische renovatie ondergaat, dan zullen de brandweerdiensten doorgaans aanraden om zich te schikken naar de eisen die in het Koninklijk Besluit geformuleerd worden voor gerenoveerde elementen.

6.1 RISICO OP BRANDOVERSLAG OVER HET GEVELSYSTEEM

Het risico **3** 'Brandoverslag over het gevelsysteem' dat beschreven werd in hoofdstuk 4, wordt vandaag de dag niet rechtstreeks gedekt door de Europese proefmethoden. In de herziening van de reglementering wordt dit risico wel in aanmerking genomen. Het betreft hier de brandoverslag via de brandbare gevelonderdelen (bv. de isolatie), via de doorlopende luchtsponw die zich achter de gevelbekleding bevindt en een schoorsteeneffect teweeg kan brengen ...

De brandweerdiensten kunnen eventueel nu al aanbevelingen formuleren om dit risico te dekken in het kader van hun advies bij de bouwaanvragen, ingediend vóór 1 juli 2022 (zie § 3.4).

De Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing heeft zich over deze kwestie gebogen en nieuwe brandveiligheidsregels voor gevels opgesteld (zie § 6.2). Deze werden in 2022 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd.

6.2 GOEDGEKEURDE EISEN – HERZIENING VAN HET KB (VERSIE 2022)

In december 2015 werd er op initiatief van de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing een werkgroep 'Gevels' op poten gezet. Deze werkgroep omvat experts terzake en andere bouwprofessionelen. De ingenieurs-animatoren van de FOD Binnenlandse Zaken verzorgen het secretariaat ervan. Deze werkgroep heeft tot taak om nieuwe brandveiligheidsregels voor de gevels van gebouwen op te stellen, met bijzondere aandacht voor hoge gebouwen.

Net zoals in het huidige Koninklijk Besluit Basisnormen zijn er in herziening van de reglementering eisen opgenomen voor de brandreactie van gevelbekledingen in zijn uiteindelijke toepassingsvoorwaarden (*end use conditions*, zie tabel 4 en § 5.1).

¹⁴ Zie ook het artikel '[Brandveiligheid van gevels: de nieuwe regelgeving toegelicht](#)' (de WTCB-Dossiers 2020/3.4).

Tabel 4 – Brandreactie van de gevelbekleding in functie van de gebouwhoogte en het type gebruikers ⁽¹⁾.

Hoge gebouwen	Middelhoge gebouwen	Lage gebouwen	
		Type gebruikers	
		Niet-zelfredzaam (type 1)	Zelfredzaam en slapend (type 2) of zelfredzaam en wakend (type 3)
A2-s3, d0 ⁽²⁾	B-s3, d1	C-s3, d1 ⁽²⁾	D-s3, d1
<p>⁽¹⁾ De deuren, gevelversieringen, voegen en technische uitrustingen in de gevel (bv. uithangborden, verlichtingstoestellen, verluchttingsroosters, afvoergoten, plantenbakken en muurdoorvoeren van verwarmingsinstallaties) zijn niet onderworpen aan de vermelde eisen, voor zover hun totale zichtbare oppervlakte kleiner is dan 5 % van de zichtbare oppervlakte van de desbetreffende gevel.</p> <p>⁽²⁾ Strenger dan de huidige eisen.</p>			

Om de brandvoortplanting via de gevelonderdelen te trachten te vermijden, zijn er in de herziening van de reglementering ook eisen opgenomen met betrekking tot de brandreactie van de wezenlijke gevelonderdelen (isolatie, stijlen ...). Het betreft hier de brandreactie van het wezenlijke onderdeel op zich, zoals het op de markt gebracht wordt. De gevelbekleding zelf, net zoals de raam- en deurprofielen en de beglazingen, worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Tabel 5 geeft hiervan een overzicht in functie van de gebouwhoogte.

Tabel 5 – Brandreactie van de wezenlijke gevelonderdelen in functie van de gebouwhoogte.

Type gevelonderdeel	Type gebouw		
	Hoge gebouwen	Middelhoge gebouwen	Lage gebouwen
Niet volledig afgeschermd tegen brand			
Alle onderdelen, uitgezonderd de stijlen	A2-s3, d0	A2-s3, d0 OF E, indien het een typeoplossing betreft	E
Stijlen	A1	A1 of hout	–
Volledig afgeschermd tegen brand door middel van een element dat aan de volgende eisen voldoet			
	K ₂ 30 of EI 30	K ₂ 10 of EI 15	–
Alle onderdelen	E, indien het een typeoplossing betreft	E	–

Hierbij wensen we aan te stippen dat er tegelijkertijd aan de eisen uit tabel 4 (gevelbekleding in zijn uiteindelijke toepassingsvoorwaarden) en aan deze uit tabel 5 (wezenlijke gevelonderdelen) voldaan moet worden.

Een 'wezenlijk onderdeel' wordt als volgt gedefinieerd [22]:

'materiaal dat een belangrijk deel van een niet-homogeen product uitmaakt. Een laag met een massa per opperolakte-eenheid $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ of een dikte $\geq 1,0 \text{ mm}$ wordt als wezenlijk onderdeel beschouwd'.

Een 'niet-wezenlijk onderdeel' is dus *een materiaal dat geen belangrijk deel van een niet-homogeen product uitmaakt. Een laag met een massa per opperolakte-eenheid $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ en een dikte $< 1,0 \text{ mm}$ wordt als niet-wezenlijk onderdeel beschouwd.*

Indien er op het gevelsysteem een geslaagde grootschalige proef uitgevoerd werd, dan moet er niet beantwoord worden aan voormelde brandreactie-eisen voor de gevelbekleding en de wezenlijke gevelonderdelen uit de tabellen 4 en 5. Deze proef zou de fabrikanten in staat moeten stellen om te bewijzen dat hun systeem geen risico op brandoverslag inhoudt. Hoewel er op Europees niveau vooralsnog geen genormaliseerde proef bestaat, wordt er wel gewerkt aan de ontwikkeling van een geharmoniseerde proefmethode. Deze is voorlopig echter nog niet beschikbaar. Tabel 6 geeft een overzicht van de buitenlandse proefnormen en bijhorende documenten met prestatiecriteria die in de herziening van de Belgische reglementering aanvaard worden om het risico op brandvoortplanting via het gevelsysteem te beoordelen.

Tabel 6 – Aanvaarde buitenlandse proefnormen met hun respectievelijke interpretatiedocumenten.

Proefnorm	Document waarin de prestatiecriteria vermeld worden		
	Hoge gebouwen	Middelhoge gebouwen	Lage gebouwen
BS 8414-1	LPS 1581	BRE 135	
BS 8414-2	LPS 1582	BRE 135	
DIN 4102-20	/	Document HR 1882 van de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing	
LEPIR 2	Arrêté français du 10 septembre 1970 relatif à la classification des façades vitrées par rapport au danger d'incendie		

Hierna worden de nieuwe eisen en hun bijhorende typeoplossingen per gebouwhoogte toegelicht.

6.2.1 Lage gebouwen

Wat de **lage gebouwen (hoogte < 10 m)** betreft, blijven de huidig geldende eisen zo goed als ongewijzigd. Men zal enkel bijkomend rekening moeten houden met het type gebruikers:

- de gevelbekleding moet de volgende brandreactieklasse vertonen in de uiteindelijke gebruiksvoorwaarden (*end use conditions* – zie § 5.1.1):
 - D-s3, d1 (of beter) bij gebouwen met slapende zelfredzame gebruikers (type 2: bv. hotels en appartementsgebouwen) en wakende gebruikers (type 3: bv. kantoorgebouwen en winkels)
 - C-s3, d1 (of beter) bij gebouwen met niet-zelfredzame gebruikers (type 1: bv. ziekenhuizen, gevangenissen, crèches)
- de andere wezenlijke gevelonderdelen moeten een brandreactieklasse E (of beter) vertonen
- de aansluiting tussen de zijkant van de vloerplaat en het gevelement moet een brandweerstand EI 60 vertonen, tenzij de voeg minder dan 20 mm breed is (zie § 5.1.2).

6.2.2 Middelhoge gebouwen

De eis met betrekking tot de brandreactie van de gevelbekleding in de uiteindelijke gebruiksvoorwaarden (*end use conditions* – zie § 5.5.1) voor middelhoge gebouwen blijft onveranderd. De gevelbekleding moet minstens voldoen aan de brandreactieklasse B-s3, d1.

Daarnaast moeten de wezenlijke gevelonderdelen onbrandbaar zijn. Dit houdt in dat ze tot de brandreactieklasse A2-s3, d0 of beter moeten behoren en dat de stijlen van de eventuele draagstructuur (bv. skeletwanden) tot de brandreactieklasse A1 moeten behoren of opgebouwd moeten zijn uit hout.

Wanneer men in de gevel echter wenst gebruik te maken van brandbare onderdelen met een brandreactieklasse E of beter (bv. isolatie), dan moet men:

- hetzij de wezenlijke onderdelen volledig afschermen tegen brand, zowel van binnenuit als van buitenaf, door middel van elementen met een brandbeschermingsvermogen K₂ 10 of een brandweerstand EI 15

- hetzij opteren voor typeoplossingen voor middelhoge gebouwen waarbij er in de gevel in brandwerende schermen voorzien wordt. Dit zijn voorzieningen die de brandbare gevelmaterialen (bv. de isolatie) en de eventuele doorlopende luchtspouw onderbreken om het risico op de verspreiding van een brand via de gevel te beperken.

De regels met betrekking tot de inwendige (brandwerende afdichting EI 60 tussen de zijkant van de vloerplaat en het gevelement) en de uitwendige brandoverslag (vlamdicht gevelement E 60 ter hoogte van de compartimentsvloer) blijven op hun beurt van toepassing (zie § 5.1.2).

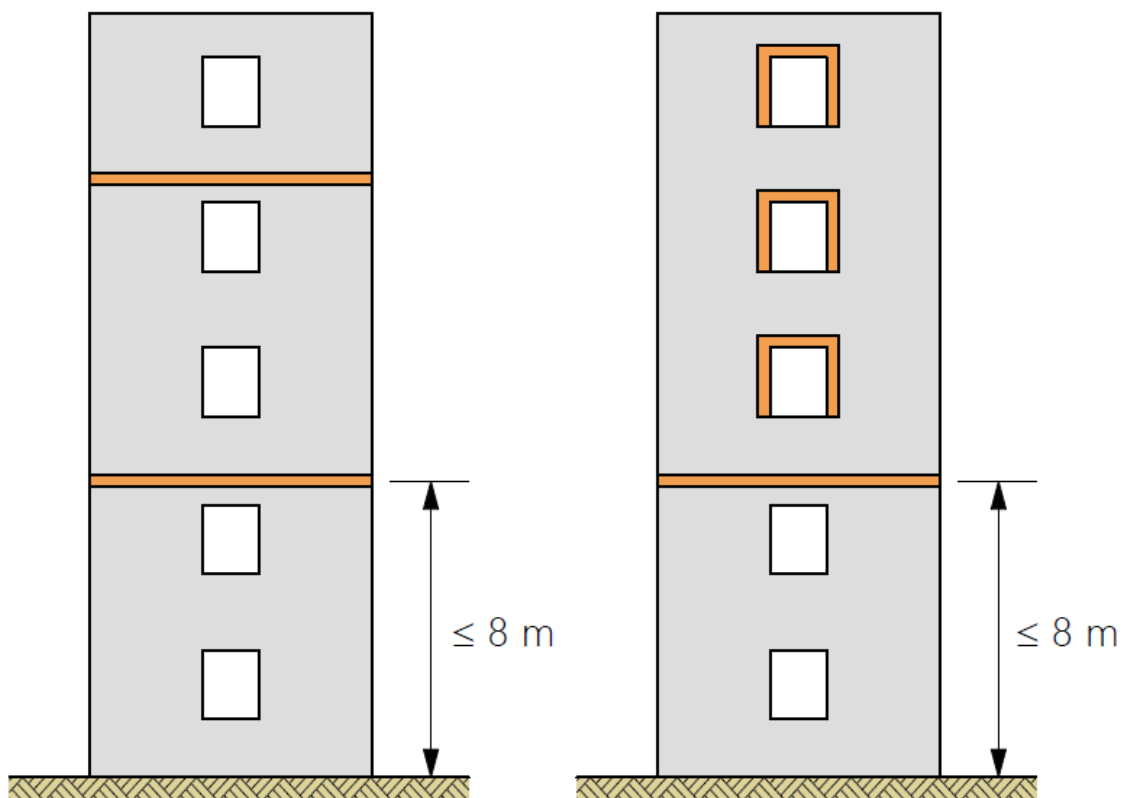
Bij de keuze van de typeoplossingen voor middelhoge gebouwen maakt men een onderscheid tussen:

- gevels met een doorlopende luchtspouw (bv. traditionele spouwmuren, gevelbekledingen met een geventileerde luchtspouw ...)
- gevels zonder doorlopende luchtspouw (bv. ETICS, gordijngevels ...).

6.2.2.1 Typeoplossing voor gevels met een doorlopende luchtspouw

Bij gevels met een doorlopende luchtspouw moet de isolatie een brandreactieklasse E of beter vertonen. Het gebruik van isolatiematerialen van het type geëxpandeerd polystyreen (EPS) of geëxtrudeerd polystyreen is echter niet toegelaten.

De typeoplossing bestaat erin om ter hoogte van de vloer tussen de eerste en de tweede verdieping in een brandwerend scherm te voorzien. De verticale afstand tussen het maaiveld en het eerste branderende scherm mag nooit meer dan 8 m bedragen. Vervolgens moet er om de twee bouwlagen of rondom elke vensteropening een brandwerend scherm geplaatst worden (zie afbeelding 22).



Afbeelding 22 – Typeoplossing voor gevels van middelhoge gebouwen met een doorlopende luchtsouw.

De brandwerende schermen kunnen op twee manieren uitgevoerd worden:

- ofwel wordt er over de volledige gevelbreedte in een onderbreking voorzien die bijvoorbeeld bestaat uit een stalen slab, een houten lat of een strook uit rotswol
- ofwel wordt er horizontaal (boven) en verticaal (langs de zijanten) rondom elke gevelopening bijvoorbeeld een stalen slab, een houten omkadering of een strook rotswol aangebracht.

Als er gebruikgemaakt wordt van rotswol, dan moeten deze stroken minstens 200 mm breed of hoog zijn en mechanisch bevestigd worden in de ondergrond. De gebruikte rotswol moet over een minimale dichtheid van 60 kg/m³ beschikken en tot de brandreactieklasse A2-s3, d0 of beter behoren.

De stalen slab of omkadering moet mechanisch bevestigd worden in de ondergrond en minstens 1 mm dik zijn. Hierbij mag men evenwel de energieprestatieregelgeving niet uit het oog verliezen.

Indien men ervoor opteert om over de volledige breedte van de gevel een houten lat aan te brengen of rondom de gevelopeningen in een houten omkadering te voorzien, dan moet het hout minstens 25 mm dik zijn en over een minimale dichtheid van 390 kg/m³ beschikken. De houten lat of omkadering moet mechanisch bevestigd worden in de ondergrond.

Niettegenstaande het feit dat het brandwerende scherm de doorlopende luchtsponw volledig moet onderbreken, mogen er wel een aantal verluchttingsopeningen in aanwezig zijn van maximaal 100 cm² per strekkende meter. Dit betekent dat er tussen het brandwerende scherm en de gevelbekleding of het metselwerk een opening van 10 mm gelaten mag worden.

6.2.2.2 Typeoplossingen voor gevels zonder doorlopende luchtsponw

In de herziening van de regelgeving wordt er in twee typeoplossingen voorzien voor gevels zonder doorlopende luchtsponw:

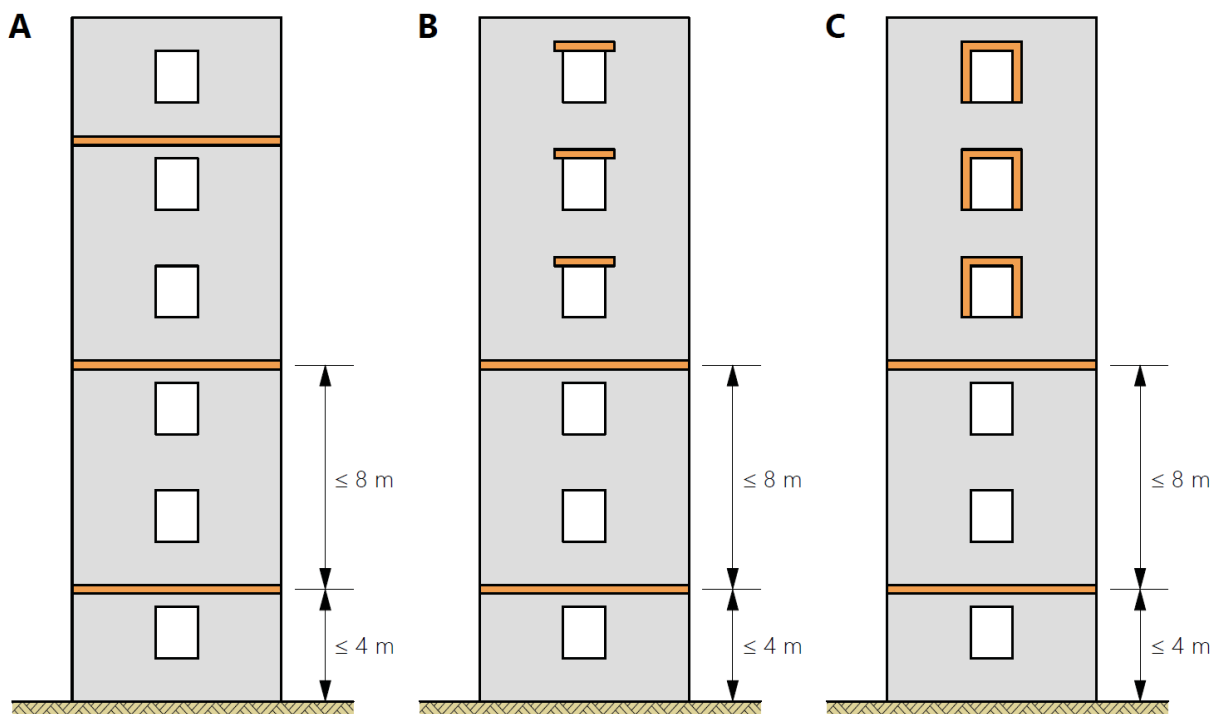
- ofwel maakt men gebruik van brandbare isolatiematerialen, met uitzondering van EPS of XPS:
in een gevel van een middelhoog gebouw zonder doorlopende luchtsponw kan men gebruikmaken van brandbare isolatiematerialen met een brandreactieklasse E of beter, met uitzondering van EPS en XPS. Indien het isolatiemateriaal geen EPS of XPS is, dan hoeft men geen specifieke maatregelen te treffen om de brandvoortplanting via het gevelsysteem te beperken
- ofwel maakt men gebruik van EPS of XPS en voorziet men in brandwerende schermen.

Het eerste brandwerende scherm moet ter hoogte van de vloer tussen het gelijkvloers en de eerste verdieping aangebracht worden. De verticale afstand tussen dit scherm en het gelijkvloers mag evenwel niet meer dan 4 m bedragen. Indien deze afstand toch groter is, dan moet er om de 4 m een brandwerend scherm geplaatst worden. Vervolgens moet er ter hoogte van de vloerplaat tussen de tweede en derde verdieping opnieuw een brandwerend scherm aangebracht worden. De afstand tussen deze twee schermen mag echter niet meer dan 8 m bedragen. Hierna moet er in een brandwerend scherm voorzien worden:

- hetzij om de twee bouwlagen, door over de volledige breedte van de gevel in een continue horizontale onderbreking uit rotswol te voorzien (zie afbeelding 23A)

- hetzij boven elke gevelopening, door een horizontale strook uit rotswol te plaatsen die langs beide zijden van de gevelopening minstens 30 cm uitsteekt (zie afbeelding 23B)
- hetzij rondom elke gevelopening, door aan de boven- en zijkanten van elke gevelopening een omkadering uit rotswol uit te voeren (zie afbeelding 23C).

De brandwerende strook uit rotswol moet over een minimale dichtheid van 60 kg/m^3 beschikken, minstens 20 cm hoog of breed zijn en tot de brandreactieklasse A2-s3, d0 of beter behoren. Deze strook moet ook mechanisch bevestigd worden in de ondergrond.



Afbeelding 23 – Typeoplossing voor gevels van middelhoge gebouwen zonder doorlopende luchtsponw.

In § 7.3 en § 7.4 worden er een aantal aanbevelingen geformuleerd voor het correcte ontwerp en de goede uitvoering van voormelde typeoplossingen en dit, respectievelijk voor bepleisteringen op een buitenisolatie en voor geventileerde gevels.

6.2.3 Hoge gebouwen

Voor **hoge gebouwen (hoogte > 25 m)** moet de gevelbekleding volgens de nieuwe reglementering beantwoorden aan de brandreactieklasse A2-s3, do in uiteindelijke gebruiksvoorwaarden (*end use conditions* - zie § 5.5.1).

Daarnaast moeten bij hoge gebouwen alle wezenlijke gevelonderdelen (isolatie, plaatmateriaal ...) onbrandbaar zijn (brandreactieklasse A2-s3, d0 of beter). De stijlen van de draagstructuur van de gevel moeten op hun beurt onbrandbaar zijn en tot de brandreactieklasse A1 behoren.

De wezenlijke gevelonderdelen mogen evenwel behoren tot een brandreactieklasse E of beter indien er aan de voorwaarden van de typeoplossing voor hoge gebouwen voldaan wordt. Hierbij (zie afbeelding 24):

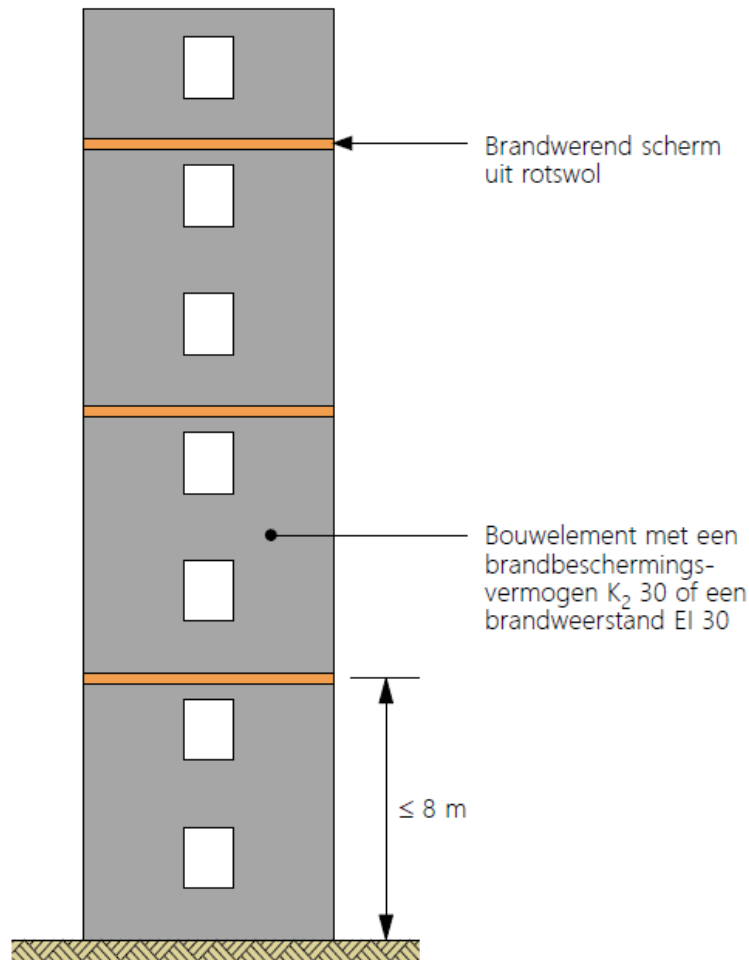
- moeten enerzijds de wezenlijke gevelonderdelen volledig beschermd zijn tegen brand, zowel van binnenuit als van buitenaf. Deze bescherming bestaat uit een bouwelement (bv. plaatmateriaal of metselwerk) met een brandbeschermingsvermogen $K_2 30$ of een brandweerstand EI 30.
- moet anderzijds ter hoogte van de vloer tussen de eerste en de tweede verdieping een brandwerend scherm geplaatst worden. Indien de verticale afstand tussen het maaiveld en dit brandwerende scherm groter is dan 8 m, dan moet er om de 8 m een brandwerend scherm toegevoegd worden. Hierna moet er om de twee bouwlagen een scherm geplaatst worden.

Het brandwerende scherm heeft tot doel om de brandbare materialen (bv. de isolatie) en de eventueel doorlopende luchtsponw te onderbreken om het risico op brandvoortplanting via de gevel te beperken. Dit brandwerende scherm kan opgebouwd zijn uit een horizontale strook rotswol die het isolatiemateriaal en de eventueel doorlopende luchtsponw over de volledige breedte van de gevel onderbreekt. Het brandwerende scherm heeft de volgende kenmerken:

- hoogte ≥ 200 mm
- brandreactieklasse A2-s3, d0 (of beter)
- dichtheid ≥ 60 kg/m³
- mechanisch bevestigd in de ondergrond.

Niettemin staande het feit dat het brandwerende scherm de luchtsponw volledig moet onderbreken, mogen er wel een aantal verluchtingsopeningen in aanwezig zijn van

maximaal 100 cm² per strekkende meter. Dit houdt in dat er tussen het brandwerend scherm en de gevelbekleding of het metselwerk een opening van 10 mm gelaten mag worden.



Afbeelding 24 – Typeoplossing voor gevels van hoge gebouwen.

De niet-wezenlijke gevelonderdelen (bv. het dunne regenscherm) moeten niet aan deze eis beantwoorden.

De regels met betrekking tot de inwendige (brandwerende afdichting EI 60 tussen de zijkant van de vloerplaat en het gevelement) en de uitwendige brandoverslag (vlamdicht gevelement E 60 ter hoogte van de compartimentsvloer) blijven op hun beurt van toepassing (zie § 5.1.2).

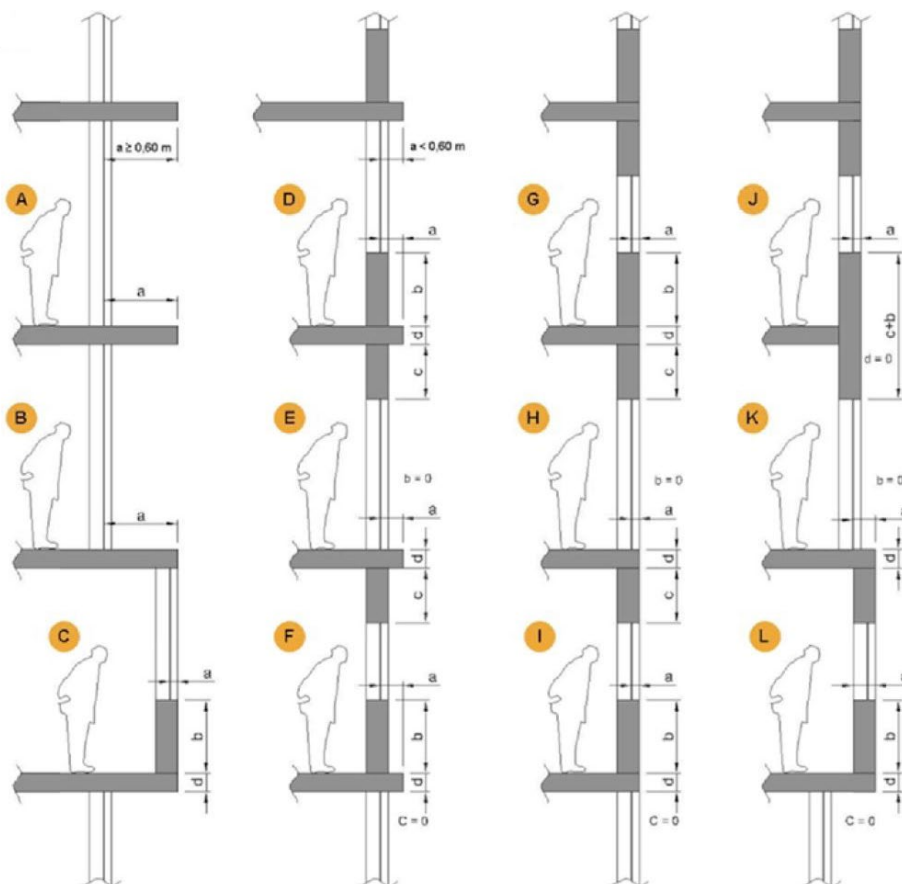
7. AANDACHTSPUNTEN VOOR HET ONTWERP EN DE UITVOERING

Het doel van de volgende tekst is om enkele aandachtspunten en constructieve schikkingen voor te stellen die het correcte ontwerp en de goede uitvoering van gevelsystemen moeten waarborgen en zodoende moeten toelaten om te beantwoorden aan de huidige eisen of de eisen die in de toekomst van kracht zouden kunnen worden. De constructieve schikkingen berusten onder meer op de herziene eisen, opgenomen in de tabellen 4 van § 6.2.

7.1 UITVOERING VAN HET GEVELEMENT E 60 EN VAN ZIJN AANSLUITING OP DE RUWBOUW

7.1.1 Bepaling van de ontwikkelde lengte van 1 m

Zoals aangegeven in § 5.1.2, bestaat één van de opties waarmee het mogelijk is om de uitwendige brandoverslag in middelhoge of hoge gebouwen te vertragen erin om een vlamdicht gevelement E 60 (vlamdichtheid gedurende 60 minuten) met een minimale ontwikkelde lengte van 1 m ($a + b + c + d$) uit te voeren. Deze lengte moet berekend worden volgens het KB Basisnormen [11] (zie afbeelding 25).



Afbeelding 25 – Principeschema voor de berekening van de ontwikkelde lengte van 1 m van het vlamdichte gevelement E 60 (uittreksel uit het KB Basisnormen) [11].

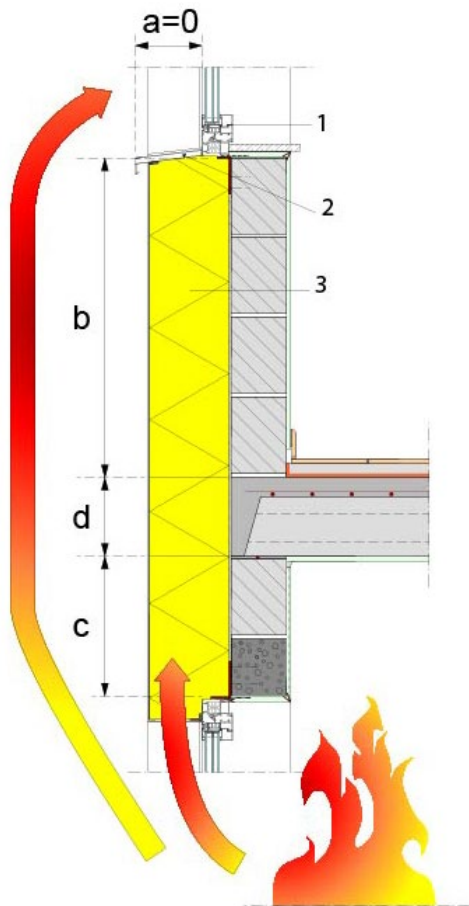
Enkel elementen met een vlamdichtheid E 60 worden hierbij in rekening gebracht, wat dus in principe aluminium dorpels, ramen uit aluminium of PVC, alsook bepleisteringssystemen op EPS ... uitsluit (zie eveneens de illustraties uit § 7.1.2). Verder moeten alle doorvoeringen (bv. ventilatiekanalen) en verzwakkingen in deze vlamdichte elementen E 60 brandwerend gemaakt worden (zie [TV 254](#)) [17].



In de praktijk stelt men regelmatig vast dat de manier waarop de minimale ontwikkelde lengte van 1 m berekend wordt, verkeerd is. Indien het vlamdichte gevelement E 60 niet vanaf de ontwerpfase over de vereiste lengte beschikt, dan kan het zeer moeilijk zijn om deze situatie naderhand nog recht te zetten. De correcte bevestiging van het vlamdichte element E 60 is eveneens van groot belang.

7.1.2 Gevels uit metselwerk of uit ter plaatse gestort beton

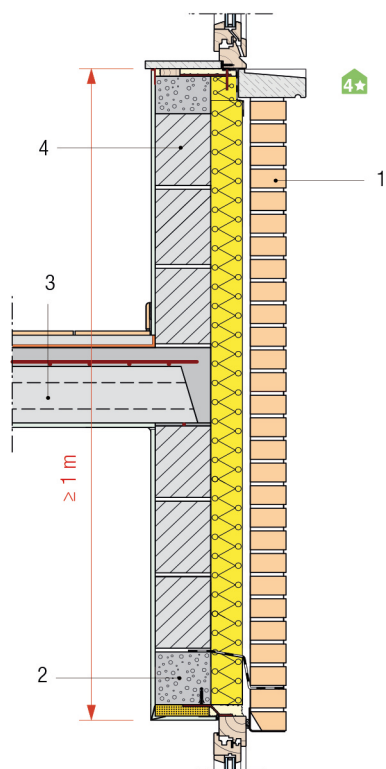
In het geval van 'massieve' gevels, opgebouwd uit dragende muren uit metselwerk of ter plaatse gestort beton wordt het vlamdichte element E 60 doorgaans gevormd door de dragende ruwbouw, meer bepaald door de borstwering, de latei en de betonnen vloerplaat. De correcte berekening van de ontwikkelde lengte van 1 m vanaf het ontwerp van het gebouw blijft echter uiterst belangrijk (zie § 7.1.1 en afbeelding 26 ter illustratie).



De vlamdichtheid E 60 wordt gewaarborgd door de dragende ruwbouw (borstwering, latei en betonnen vloerplaat). Het buitenbepleisteringssysteem op isolatie (ETICS met EPS) (3) beschikt niet over een vlamdichtheid E 60; de dikte ervan mag dus niet in rekening gebracht worden.

De aluminium dorpel (2) en het aluminium raam (1) beschikken evenmin over een vlamdichtheid E 60. In dit voorbeeld is de afstand 'a' dus gelijk aan 0; de ontwikkelde lengte van 1 m zal met andere woorden gewaarborgd moeten worden door de afstanden 'b', 'c' en 'd'.

Afbeelding 26 – Voorbeeld van de berekening van de ontwikkelde lengte van 1 m ($a + b + c + d$) voor een buitenbepleisteringssysteem op isolatie.



- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. Gevelmetselwerk | 2. Latei |
| 3. Compartimentsvloer | 4. Borstwering |

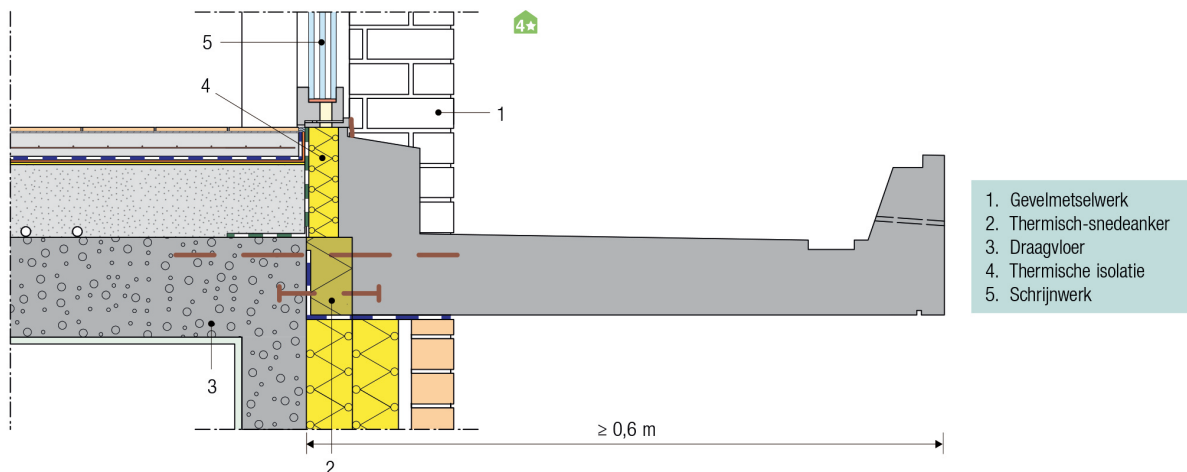
Afbeelding 27 – Realisatie van een vlamdicht gevelement E 60 in een traditionele spouwmuurconstructie uit gevelmetselwerk en betonnen draagelementen.

In afbeelding 27 wordt op schematische wijze aangegeven hoe men bij een traditionele spouwmuurconstructie uit gevelmetselwerk en draagelementen uit metselwerk of gestort beton een vlamdicht element E 60 kan verkrijgen.

Massief houten gevels (bv. CLT-panelen) worden op gelijkaardige wijze behandeld. Naargelang van hun type en de voorziene dikte, vertonen massief houten panelen doorgaans een vlamdichtheid E 60 (of RE 60 indien ze de vloer ondersteunen).

Zoals reeds aangegeven werd in § 5.1.2 zou men als alternatief voor het verticale vlamdichte gevelement E 60 in een vlamdichte horizontale uitsteek (balkon) E 60 van minstens 60 cm kunnen voorzien. Gelet op het feit dat betonnen balkons in de regel een koudebrug vormen, worden ze dikwijls uitgevoerd met een thermische snede om aan de thermische regelgeving te voldoen. Deze snede kan gerealiseerd worden met behulp van stijve, brandbare isolatieplaten, die in principe niet in staat zijn om de vlamdichtheid gedurende 60 minuten te verzekeren. De brandbare isolatie kan vervangen worden door een onbrandbaar materiaal (minimale brandreactieklasse A2-s1, d0) zoals cellenglas of rotswol en dit, over een minimale hoogte van 8 cm (zie afbeelding 28). Een ander alternatief zou erin kunnen bestaan om in een vlamdicht

plaatmateriaal te voorzien ter hoogte van de thermische snede of ter hoogte van de aansluiting tussen het venster en de isolatie. Men dient er in elk geval voor te zorgen dat de temperatuur van de wapening die de verankering van het balkon aan de draagvloer verzekert voldoende laag blijft om de stabiliteit van het geheel gedurende 60 minuten te waarborgen.

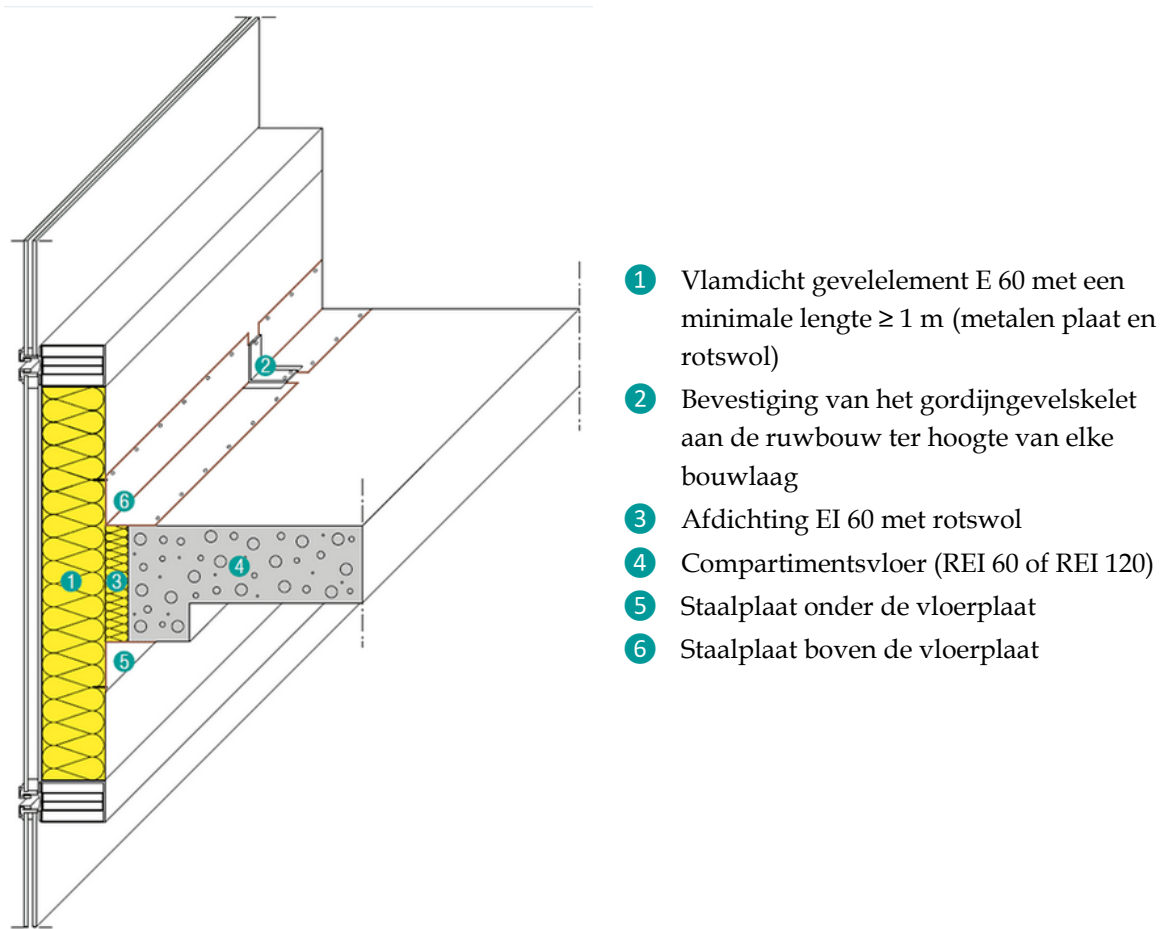


Afbeelding 28 – Balkon met een onbrandbare thermische snede.

7.1.3 Gordijngewels

Gordijngewels bestaan uit een skelet (stijlen en regels) waarop beglaasde of ondoorschijnende vulelementen aangebracht worden.

De hierna voorgestelde oplossingen kwamen reeds aan bod in het artikel '[Beperking van de brandoverslag via een gordijngewel](#)', gepubliceerd in WTCB-Contact 2013/3 [23], evenals in het artikel '[Een TV gewijd aan de brandveiligheid van gordijngewels](#)', verschenen in de WTCB-Dossiers 2022/02.07 [32]. Ook andere oplossingen zijn mogelijk, voor zover ze gevalideerd werden door een laboratoriumproef. De [Technische Voorlichting nr. 282](#) [31] is volledig gewijd aan de ontwerpregels voor en de uitvoering van gordijngewels.



Afbeelding 29 – Voorbeeld van een vlamdicht element E 60 en de aansluiting ervan op een betonnen vloerplaat in het geval van een gordijngewel.



Afbeelding 30 – Vlamdicht gevelement E 60 opgebouwd uit inwendige staalplaten (Brandweer Leuven).

De brandwerende afdichting EI 60 tussen de zijkant van de compartimentsvloer en het vlamdichte gevelement E 60 kan uitgevoerd worden als volgt (zie onderstaande foto's):

- opvulling met rotswol, los of in platen ③
- over een hoogte van 150 mm, bv. voor een plaat met een dichtheid van 45 kg/m³, samengedrukt tot 20 %
- over de volledige afstand tussen de zijkant van de vloerplaat en het vlamdichte element ①, zonder onderbrekingen, waarbij het materiaal goed aangedrukt wordt om de complete opvulling van alle voegen te vrijwaren (er mag geen enkele opening blijven bestaan).



Afbeelding 31 – Brandwerende afdichting EI 60 met rotswol tussen de zijkant van de vloerplaat en het vlamdichte gevelement (linkerfoto: Brandweer Leuven; rechterfoto: SECO).

De onder de vloer aangebrachte staalplaten ⑤ zorgen ervoor dat de isolatie uit rotswol ③ ter plaatse blijft indien het vlamdichte gevelement ① bij brand zou vervormen. Deze platen met een maximale dikte van 1 mm worden geplaatst met een minimale overlapping van 30 mm. Ze worden aan weerszijden van de afdichting bevestigd (op het vlamdichte gevelement ① en op de compartimentsvloer ④) met behulp van stalen toebehoren met een minimale diameter van minstens 4 mm (M4 of M5, ST 4,8 ...) die maximaal om de 200 mm verankerd worden in het beton over een minimale diepte van 40 mm.

De boven de vloer aangebrachte staalplaten ⑥ zorgen voor de afsluiting van de voeg tussen het vlamdichte gevelement ① en de compartimentsvloer ④. Ze laten toe om

het vlamdichte gevelement aan de ruwbouw te bevestigen en verzekeren mee de vlamdichtheid ter hoogte van de aansluiting.

7.1.4 Houtskeletgevels

Dit geveltype is opgebouwd uit een skelet van verticale houten elementen (stijlen) die op regelmatige afstand van elkaar geplaatst worden (gewoonlijk om de 400 à 600 mm) en onderling verbonden worden door horizontale houten elementen (regels). Tussen de stijlen wordt er een isolatiemateriaal aangebracht. Het skelet wordt aan de binnen- en/of buitenzijde bekleed met platen.

Om te kunnen beantwoorden aan de brandveiligheidseisen werden er in het kader van het onderzoeksproject 'DO-IT Houtbouw'¹⁵ nieuwe oplossingen ontwikkeld voor vlamdichte houtskeletgevels E 60 die tegen de zijkant van de vloerplaat geplaatst zijn¹⁶. Hierna worden een aantal van deze oplossingen voorgesteld. Er zijn ook andere oplossingen mogelijk en dit, zowel voor het vlamdichte gevelement E 60 als voor de brandwerende afdichting EI 60, op voorwaarde dat deze gevalideerd werden door een laboratoriumproef.

De brandwerende afdichting EI 60 tussen de zijkant van de vloerplaat en de gevel kan tot stand gebracht worden als volgt:

- opvulling met rotswol over een minimale dikte van 15 cm (minimale samendrukking van 20 %, minimale dichtheid na samendrukking van 55 kg/m³; bv. plaat met een dichtheid van 45 kg/m³, samengedrukt tot 20 %)
- plaatsing van een plaat aan de binnenzijde van het houten gevelement om de goede samendrukking van het isolatiemateriaal toe te laten
- eventuele plaatsing van een ononderbroken luchtscherm (maximale dikte van 1,5 mm) tussen de plaat en de opvulling met rotswol.

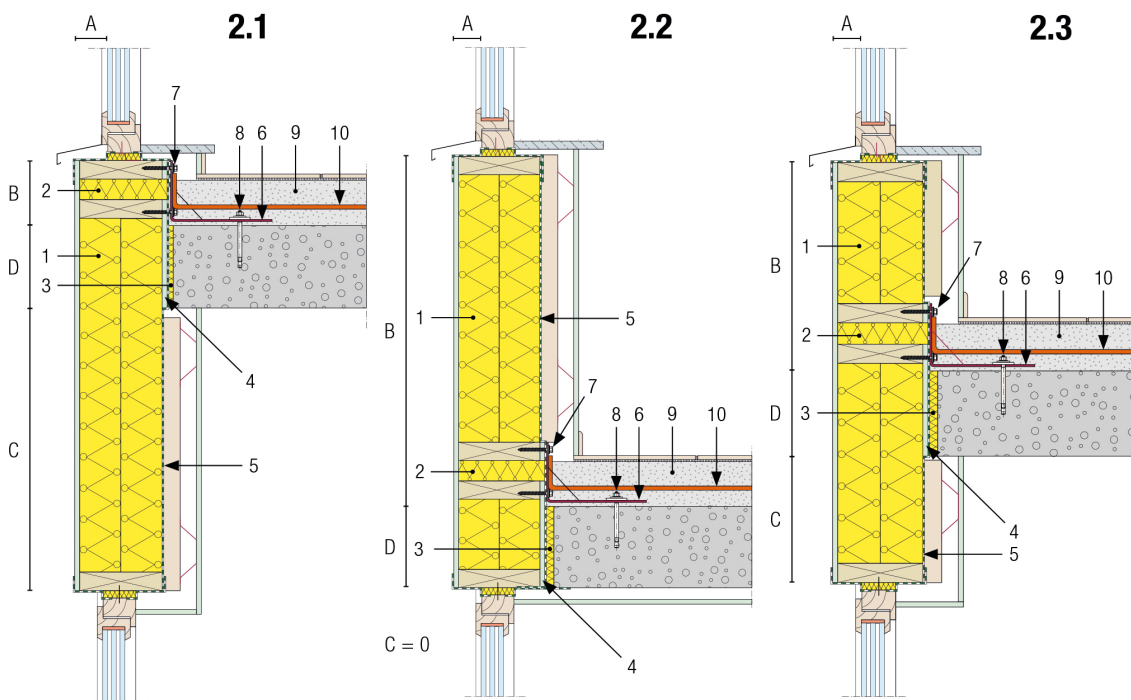
Het vlamdichte gevelement uit houtskeletbouw E 60 moet uitgevoerd worden, rekening houdend met de volgende bepalingen:

- verticale houten stijlen (klasse C24, minimale gemiddelde dichtheid 420 kg/m³) met een minimale doorsnede van 38 x 190 of 44 x 183 en een maximale tussenafstand van 600 mm

¹⁵ Project gevoerd in samenwerking met WOOD.BE, met de financiële steun van het VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen).

¹⁶ Zie ook het artikel '[Nieuwe oplossingen voor houtskeletgevels die voldoen aan de brandveiligheidseisen](#)', verschenen in WTCB-Contact 2015/3.

- volledige opvulling met rotswol:
 - over een dikte, gelijk aan de dikte van de houten stijlen in het geval van rotswol met een dichtheid van 45 kg/m^3
 - over een dikte, gelijk aan de dikte van de houten stijlen + 20 mm in het geval van rotswol met een dichtheid van 35 kg/m^3
- opeenstapeling van de verschillende modules. De ruimte voorzien tussen de bovenregel van de onderste module en de onderregel van de bovenste module moet opgevuld worden met rotswol (minimale dichtheid: 45 kg/m^3 , samendrukking: 20 %). Als deze ruimte kleiner is dan 1 mm, dan mag ze open blijven
- het gevelement moet een minimale ontwikkelde lengte van 1 m vertonen (zie afbeelding 32). Het kan uitgevoerd worden als een latei (A), een borstwering (B) of een combinatie van beide (C).



Afbeelding 32 – Vlamdicht gevelement uitgevoerd als een latei (A), een borstwering (B) of een combinatie van beide (C) ($a + b + c + d \geq 1 \text{ m}$).

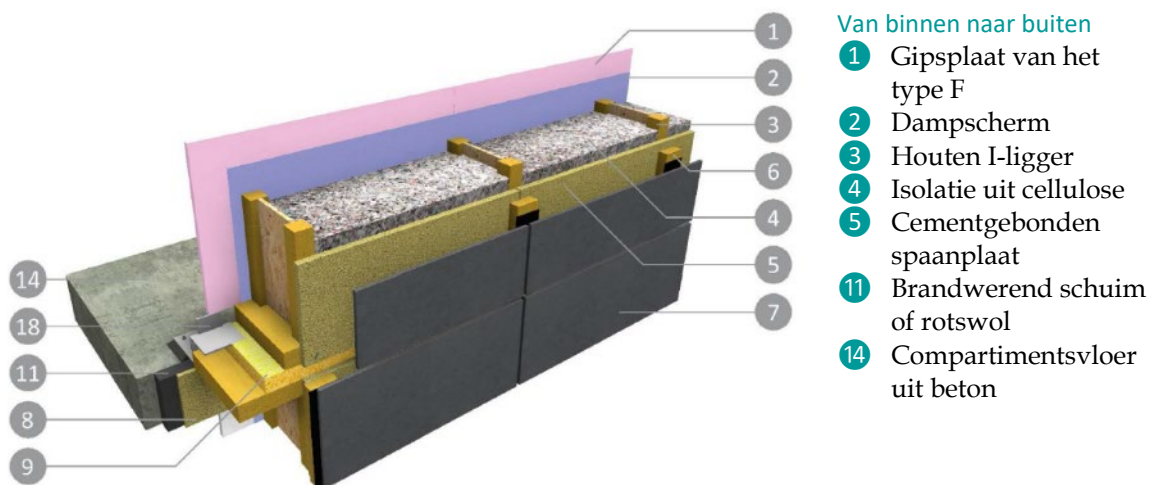
De stabiliteit van het houten skelet bij brand wordt verzekerd door de bevestigingen in de vloerplaat ter hoogte van elke bouwlaag. Vermits deze verankeringen 6 boven de vloerplaat gelegen zijn, zijn ze beschermd tegen een brand die zou woeden onder de vloer. In deze opbouw zijn de platen – zowel langs de binnen- als de buitenzijde – niet noodzakelijk om de brandweerstand te verzekeren. De keuze om toch dergelijke platen aan te brengen, zal dus afhankelijk zijn van andere overwegingen, bijvoorbeeld op het vlak van akoestiek, hygrothermie en/of esthetiek.

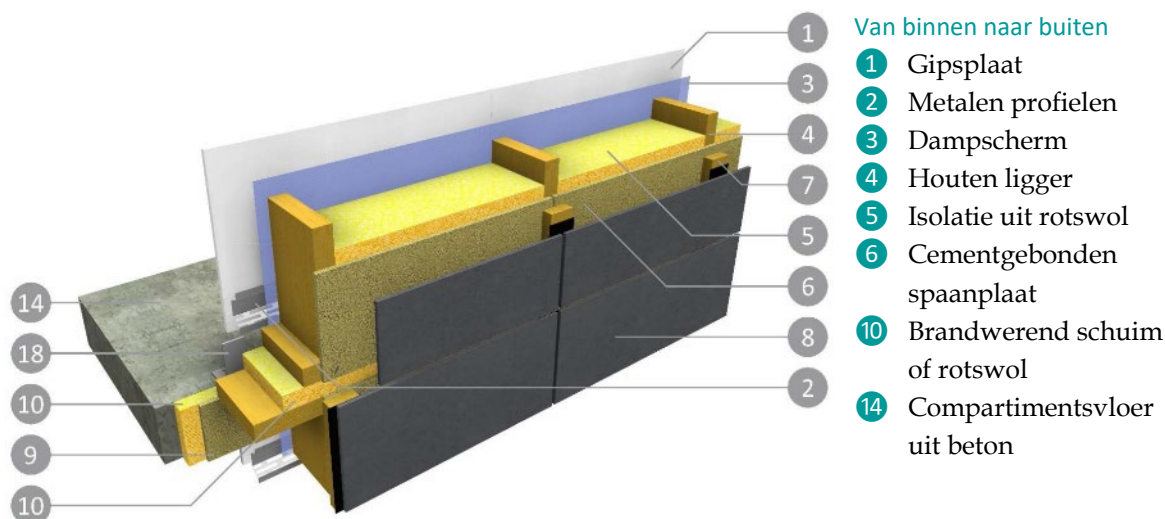


Afbeelding 33 – Vlamdicht gevelelement E 60 uit houtskeletbouw, bevestiging R 60 boven de vloerplaat en brandwerende afdichting EI 60 ter hoogte van de zijkant van de vloerplaat.

Links: de onderste en de bovenste module zijn geplaatst; rechts: de onderste module is geplaatst (Foto's WTCB – Werf URBICOON, Antwerpen – MBS).

Deze oplossing werd aangevuld door een reeks andere opbouwen voor houten gevelelementen die een vlamdichtheid E 60 vertonen. Het gaat hier om gevelelementen, samengesteld uit een specifieke inwendige en uitwendige plaat, met daartussen een isolatiemateriaal (rotswol, glaswol of cellulose). Een aantal van deze opbouwen bevatten rechthoekige houten liggers, bepaalde andere houten I-liggers. In sommige gevallen kan de opvulling tussen het gevelelement en de zijkant van de vloerplaat gebeuren met behulp van een geschikt brandwerend schuim. In afbeelding 34 worden twee voorbeelden gegeven. Bij de uitvoering van deze oplossingen dient men erop toe te zien dat alle parameters gerespecteerd worden, overeenkomstig de gerealiseerde proeven (type en dikte van de platen, type isolatiemateriaal, type en doorsnede van de houten elementen, type afdichting tussen de compartimentsvloer en de gevel ...).



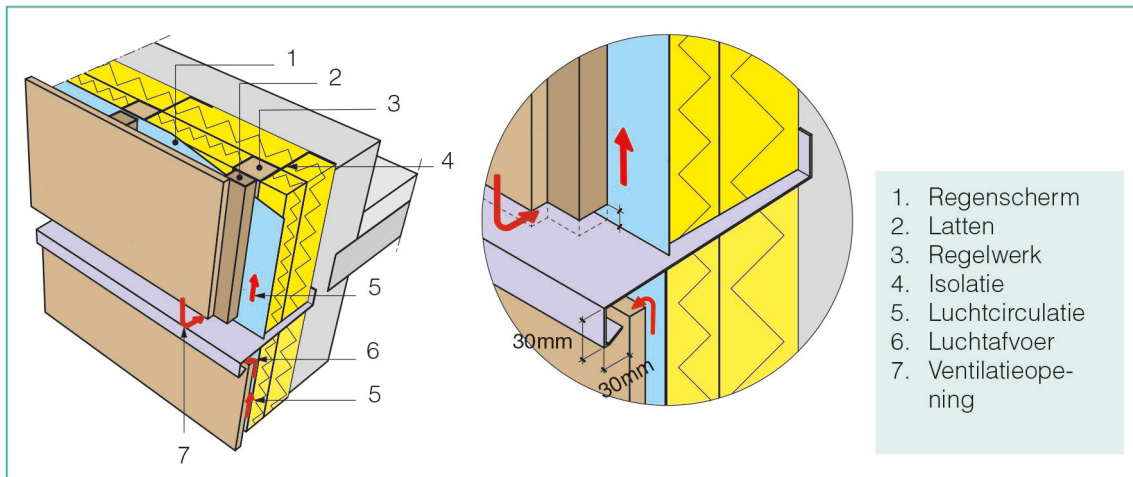


Afbeelding 34 – Opbouwen van vlamdichte houten gevelementen E 60 en hun aansluitingen op de betonnen compartimentsvloer (Group ETEX).

7.2 AANDACHTSPUNTEN VOOR HET ONTWERP EN DE UITVOERING VAN GEVENTILEERDE GEVELS

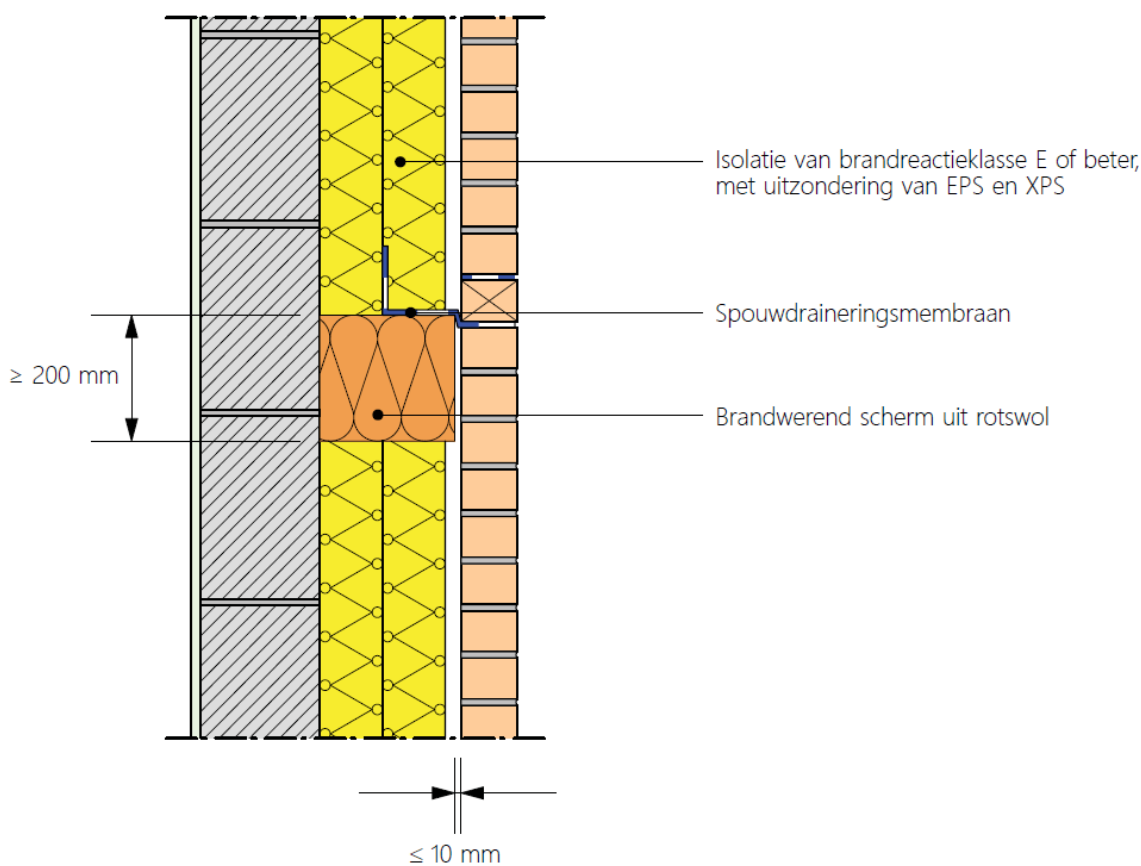
Bij dergelijke gevels is er achter het buitenspouwblad een geventileerde luchtspouw aanwezig die een schoorsteeneffect kan teweegbrengen en aldus de verspreiding van de brand kan versnellen (zie hoofdstuk 4, risico 3 'Brandoverslag over het gevelsysteem'). Eén van de mogelijkheden om dit risico te beperken, zou erin kunnen bestaan om de luchtspouw (en ook de thermische isolatie indien deze brandbaar is) te onderbreken zoals voorzien in de nieuwe reglementering voor gebouwen met een hoogte van meer dan 10 m.

Hiertoe zou men de luchtspouw (en de brandbare isolatie) kunnen fractioneren met behulp van horizontale onbrandbare en corrosiebestendige stalen stroken of slabben met een dikte van minimaal 1 mm, die uitgevoerd worden met een helling van 5 % om de waterafvoer naar buiten toe mogelijk te maken.



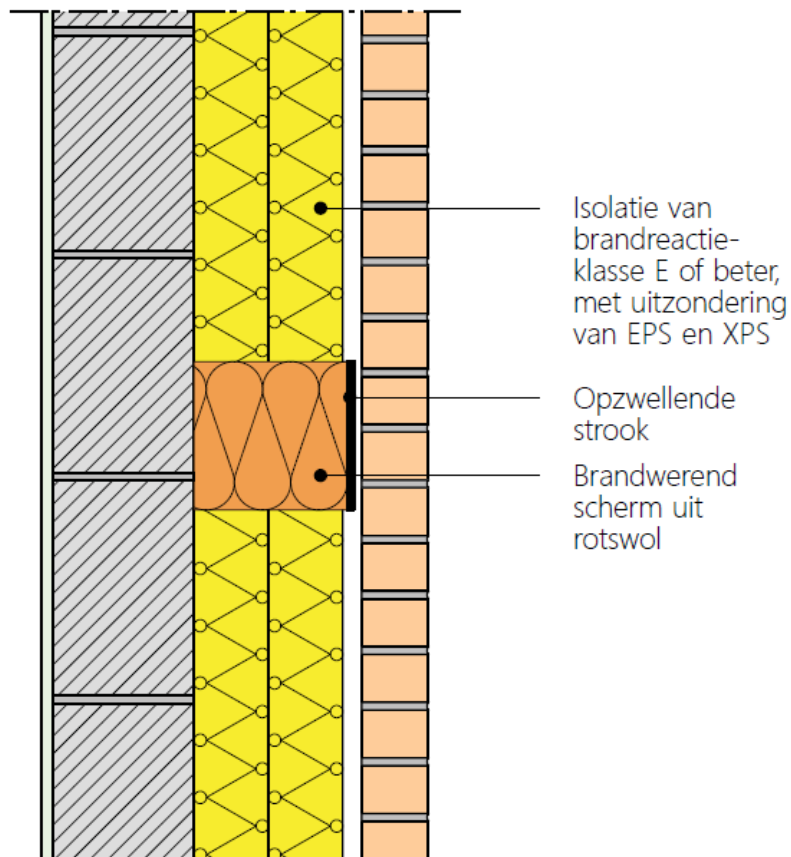
Afbeelding 35 – Voorbeeld van de fractionering van de luchtspouw en de isolatie [29].

Daarnaast kan men ook gebruikmaken van brandwerende stroken die de brandbare isolatie en de luchtspouw van een traditionele spouwmuur onderbreken (zie § 6.2.2.1). Hierbij dient tevens de nodige aandacht besteed te worden aan de drainering van de luchtspouw (zie afbeelding 36).



Afbeelding 36 – Toepassing van een brandwerend scherm in een gevel van een middelhoog gebouw met een doorlopende luchtspouw.

Er bestaan ook hulpmiddelen die toelaten om de luchtsouw te onderbreken in geval van brand (bv. schuimvormende producten die ongevoelig zijn voor vocht). Onder normale omstandigheden blijft de luchtsouw dus geventileerd (zie afbeeldingen 37 en 38).



Afbeelding 37 – Typeoplossing waarbij de brandbare isolatie onderbroken wordt door een brandwerend scherm en een opzwellende strook.



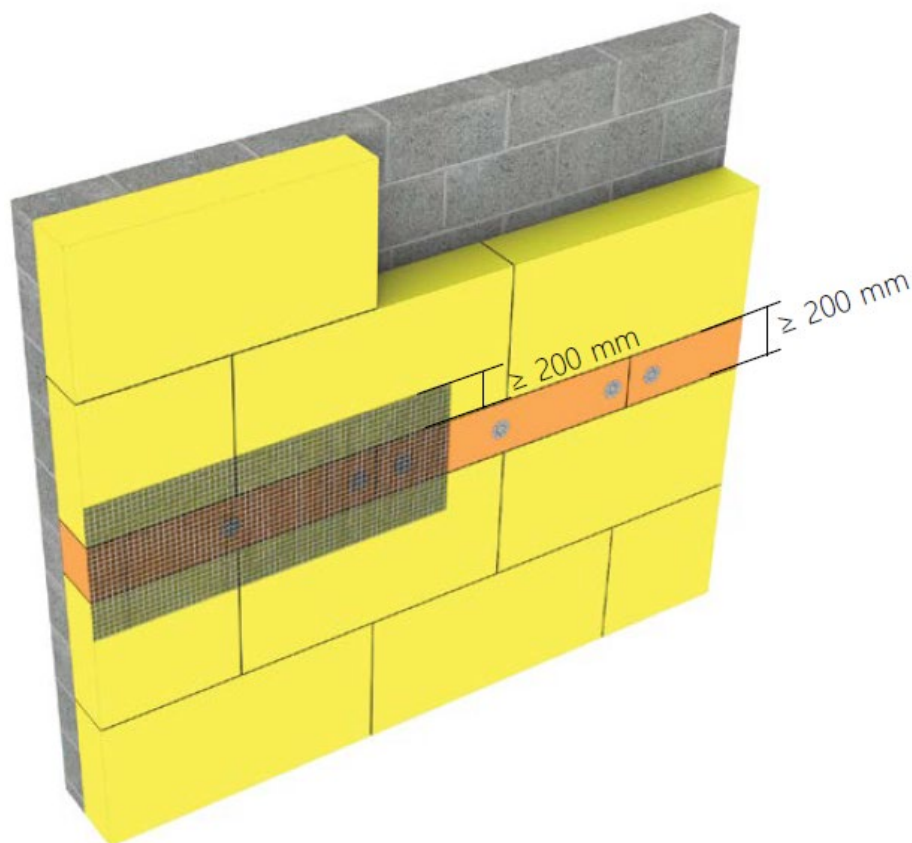
Afbeelding 38 – Toepassing van een opzwellende strook in een geventileerde gevel.

7.3 AANDACHTSPUNTEN VOOR HET ONTWERP EN DE UITVOERING VAN ETICS

De laatste jaren werden gekenmerkt door een toename van de langs buiten geïsoleerde geveloppervlaktes, van de toegepaste isolatiediktes en bijgevolg ook van de brandbare massa van de gevels. Dit brengt eveneens een risico op de migratie van de brand tot in de kern van het gevelsysteem met zich mee, met name via de brandbare isolatie (bv. EPS) van een ETICS (zie hoofdstuk 4, risico ③ 'Brandoverslag over het gevelsysteem').

Dit risico wordt niet rechtstreeks gedekt door de Europese proefmethoden, noch door de vorige Belgische brandreglementering. De nieuwe reglementering dekt dit risico daarentegen wel (zie § 6.2).

Wanneer men een brandwerend scherm aanbrengt in een ETICS (zie § 6.2.2.2), dan is het aanbevolen om de rotswolstroken niet alleen mechanisch te bevestigen, maar ook volvlakkig op de ondergrond te verlijmen. Deze stroken moeten even dik zijn als de EPS-isolatie en minstens 200 mm hoog zijn. Om het risico op scheurvorming in de bepleistering te beperken, moet er een bijkomend wapeningsweefsel aangebracht worden. Dit weefsel moet over een afstand van minstens 200 mm overlappen met de ETCS-isolatie (zie afbeelding 39).



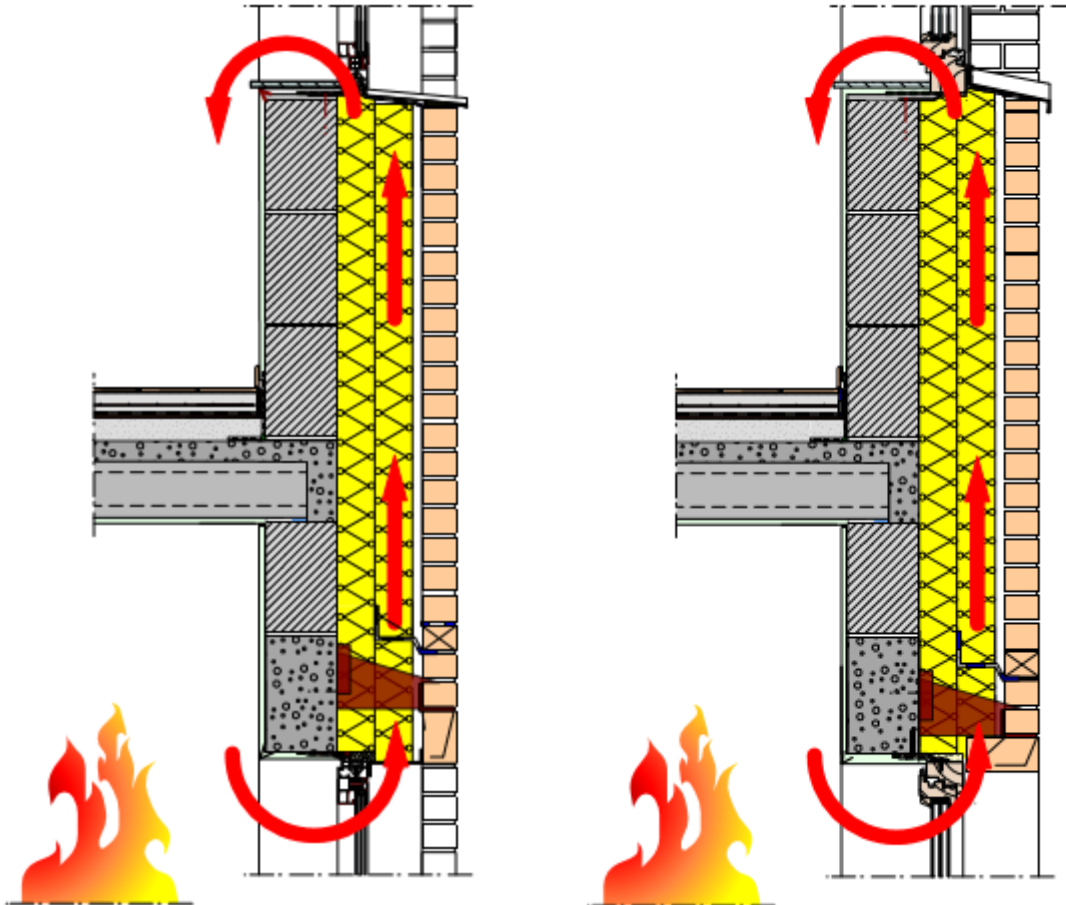
Afbeelding 39 – Aanbrengen van een bijkomend wapeningsweefsel ter hoogte van het brandwerende scherm.

7.4 AANDACHTSPUNTEN VOOR HET ONTWERP EN DE UITVOERING VAN SPOUWMUREN (SYSTEMEN MET EEN BUITENSPOUWBLAD VAN METSELWERK)

De gestage verstrenging van de thermische regelgeving heeft tot gevolg dat de isolatiediktes in de gevel alsmaar toenemen. Dit zorgt ervoor dat het buitenschrijnwerk de spouw van spouwmuren niet langer volledig afdicht, met een mogelijke brandverspreiding naar het hoger gelegen compartiment via deze weg tot gevolg en dit, ondanks het feit dat er een vlamdicht element met een ontwikkelde lengte van 1 m aanwezig is.

Het risico op brandoverslag via de spouw van spouwmuren is echter minder groot dan via een geventileerde gevel of zelfs via een ETICS-systeem. De luchtsouw die dient voor de waterafvoer wordt doorgaans immers niet bewust geventileerd, wat de toevoer van verbrandingslucht sterk beperkt. In vergelijking tot een ETICS-systeem biedt een buitenspouwblad van metselwerk een veel betere bescherming tegen brand dan deze die geleverd wordt door een dunne bepleistering (< 15 mm), zodanig dat enkel het onderste deel van de isolatie (ter hoogte van de aansluitingen met de ramen)

blootgesteld zal zijn aan de vlammen. De brandoverslag via de spouw zal in elk geval beheerst kunnen worden als men de doorgang van de vlammen verhindert door in een brandwerende afdichting te voorzien in de ruimten tussen het schrijnwerk en het binnenspouwblad of het buitenspouwblad van metselwerk (zie afbeelding 40).



Afbeelding 40 – Beheersing van het risico op brandoverslag via de spouw van een spouwmuur.

Dit zou in de praktijk onder meer het geval zijn wanneer er tegelijkertijd voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- het schrijnwerk bestaat uit hout (bv. minimale kaderdoorsnede van 50 mm) of beschikt over een vlamdichtheid E 60
- de afdichtingen binnen werden uitgevoerd met behulp van een gipslaag of een gelijkaardig materiaal, met behulp van elementen uit natuursteen (bv. venstertabletten) ...
- de afdichtingen buiten werden uitgevoerd met behulp van staalplaten of, idealiter, door middel van een spouwsluiting.

Dit document toont aan dat de Belgische brandreglementering voor nieuwe gebouwen de meeste risico's dekt, zelfs indien de interpretatie ervan niet altijd eenvoudig is. We denken hierbij in het bijzonder aan de brandreactie-eisen voor gevelbekledingen, waarvan de beoordeling dient te gebeuren rekening houdend met de invloed van de onderliggende lagen (plaatmaterialen, isolatie ...) en de uitvoeringsomstandigheden (geventileerde luchtsponw ...).

De renovatie van bestaande gebouwen wordt daarentegen niet geïmagineerd door de huidige reglementering. Dit neemt echter niet weg dat renovatiewerken wel vergunningsplichtig kunnen zijn. In voorkomend geval kunnen de brandweerdiensten geraadpleegd worden bij het beoordelen van de bouwvraag en in deze context aanbevelingen formuleren. Bij een doorgevoerde renovatie zal de brandweer doorgaans vragen om de eisen die van toepassing zijn op nieuwe gebouwen te hanteren.

We willen ten slotte onderstrepen dat het WTCB zich al jarenlang inzet om, in samenwerking met de sector, praktische oplossingen aan te reiken die moeten toelaten te beantwoorden aan de geldende reglementering en alle criteria die opgelegd worden aan onze moderne gebouwen (luchtdichtheid, thermische isolatie, akoestische prestaties ...) in beschouwing te nemen.

Voorliggende publicatie werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne Brandpreventie, met de financiële steun van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie.



LITERATUURLIJST

- [1] Statistieken – Belgische brandweerdiensten 2014 – FOD Binnenlandse Zaken – Algemene directie Civiele Veiligheid – KCCE (Federaal Kenniscentrum voor de Civiele Veiligheid).
- [2] The EU Needs A Fire Safety Strategy. Fire Safe Europe, 2016.
- [3] Studio E Architects - BBC - <http://www.bbc.com/news/uk-england-london-40272168>.
- [4] NBN EN ISO 13943:2017 Brandveiligheid. Woordenlijst (ISO 13943:2017).
- [5] NBN EN 13501-1:2019 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwelementen. Deel 1: classificatie op basis van gegevens van reactie op brandtests.
- [6] NBN EN 13501-2:2016 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwelementen. Deel 2: classificatie met gegevens van brandwerendheidstests, met uitzondering van ventilatiediensten.
- [7] NBN EN 1991-1-2 ANB:2008 Eurocode 1: belastingen op constructies. Deel 1-2: algemene belastingen. Belasting bij brand.
- [8] NBN EN 13501-3+A1:2010 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen. Deel 3: classificatie op grond van resultaten van brandweerstandsproeven op producten en onderdelen van installaties in gebouwen: brandwerende leidingen en kleppen.
- [9] NBN EN 13501-4:2016 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwelementen. Deel 4: classificatie met behulp van gegevens van brandwerendheidstests op componenten van rookbeheersingssystemen.
- [10] NBN 713-020:1968+A1:1982+A2:1985+A3:1995 Beveiliging tegen brand. Gedrag bij brand bij bouwmaterialen en bouwelementen. Weerstand tegen brand van bouwelementen (met erratum).
- [11] Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen. Brussel, FOD Binnenlandse Zaken, Belgisch Staatsblad van 26 april 1995 (+ erratum BS 19/3/1996) en zijn wijzigingen van 4/4/1996 (BS 20/4/1996), 18/12/1996 (BS 31/12/1996), 19/12/1997 (BS 30/12/1997), 4/4/2003 (BS 5/5/2003), 13/6/2007 (BS 18/7/2007) + erratum (BS 17/8/2007), 18/9/2008 (BS 16/10/2008), 1/3/2009 (BS 15/7/2009) + erratum (BS 4/2/2011), 12/7/2012 (BS

21/9/2012) + erratum (BS 10/1/2014) en 7/12/2016 (BS 18/01/2017), en 20/05/2022 (BS 23/06/2022).

- [12] Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2011 tot vaststelling van geharmoniseerde voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten en tot intrekking van Richtlijn 89/106/EEG van de Raad. Brussel, Publicatieblad van de Europese Unie, nr. L 88/5, 4 april 2011.
- [13] [Waken over de kwaliteit van bouwproducten en -systemen](#). Brussel, WTCB, Monografie, nr. 13, 2008.
- [14] NBN S 21-204:1982 Brandbeveiliging van de gebouwen. Schoolgebouwen. Algemene eisen en reactie bij brand.
- [15] STS 71-2 Systemen voor de buitenisolatie van gevels. Brussel, Federale Overheidsdienst Economie, afdeling Kwaliteit en Innovatie, Eengemaakte Technische Specificaties, ontwerptekst, 2017.
- [16] [Ontwerp en uitvoering van industriegebouwen in overeenstemming met de brandveiligheidseisen](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 256, 2016.
- [17] [Brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden. Voorschriften en plaatsing](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 254, 2015.
- [18] [De applicatie van opzwellende verfsystemen op stalen constructies](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 238, 2010.
- [19] [Plaatsing van brandwerende deuren](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 234, 2008.
- [20] [Onderhoud van brandwerende deuren](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 226, 2002.
- [21] Omzendbrief betreffende het brandpreventieverslag en de adviesverlening door de hulpverleningszones (FOD Binnenlandse Zaken, 1/12/2016) en ministerieel besluit tot bepaling van het model van brandpreventieverslag (FOD Binnenlandse Zaken, 1/12/2016).
- [22] Beschikking van de Commissie van 8 februari 2000 ter uitvoering van Richtlijn 89/106/EEG van de Raad wat de indeling van voor de bouw bestemde producten in klassen van materiaalgedrag bij brand betreft (2000/147/EG).

- [23] [Beperking van de brandoverslag via een gordijngewel](#). Brussel, WTCB-Contact, nr. 3, 2013.
- [24] [ETICS en de brandveiligheid van gevels](#). Brussel, WTCB-Contact, nr. 2, 2017.
- [25] Konstruktive Ausbildung von Maßnahmen zur Verbesserung des Brandverhaltens von als „schwerentflammbar“ einzustufenden Wärmedämmverbundsystemen mit EPS-Dämmstoff. Deutsches Institut für Bautechnik DIBT, 05/2015.
- [26] Arrêté du 24 mai 2010 portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Instruction Technique 249 relative aux façades, 2010.
- [27] Protection contre l’incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d’isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-EPS). Parijs, Ministère de l’Intérieur, Guide de Préconisations, avril 2016.
- [28] [Bepleveringen op buitenisolatie \(ETICS\)](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 257, 2016.
- [29] [Gevelbekledingen uit hout en plaatmaterialen op basis van hout](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 243, 2011.
- [30] Commission delegated regulation 2016/364 on the classification of reaction to fire performance of construction products pursuant to regulation (EU) n° 305/2011 of the European Parliament and of the Council.
- [31] [Brandveiligheid van gevels. Ontwerp en uitvoering van gordijngevels \(staal en aluminium\)](#). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 282, 2022.
- [32] [Een TV gewijd aan de brandveiligheid van gordijngevels](#). Brussel, WTCB-Dossiers, nr. 2, Katern 7, 2022.

Verantwoordelijke uitgever : Olivier Vandooren

WTCB, Lombardstraat 42, 1000 Brussel

D/2022/0611/02

Onderzoekt • Ontwikkelt • Informeert

Het WTCB vormt al meer dan 55 jaar hét wetenschappelijke en technische middelpunt van de bouwsector. Het Centrum wordt hoofdzakelijk gefinancierd met de bijdragen van 95.000 aangesloten Belgische bouwbedrijven. Dankzij deze heterogene ledengroep zijn bijna alle bouwberoepen vertegenwoordigd en kan het WTCB bijdragen tot de kwaliteits- en productverbetering.

Onderzoek en innovatie

Een industrietak zonder innovatie is als cement zonder water. Het WTCB heeft er daarom voor gekozen om zijn onderzoeksactiviteiten zo nauw mogelijk te laten aansluiten bij de noden van de sector. De Technische Comit es die de WTCB-onderzoeken sturen, zijn samengesteld uit bouwprofessionelen (aannemers en experts) die dagelijks op het terrein staan.

Met de hulp van verschillende officiële instanties stimuleert het WTCB bedrijven om steeds verder te innoveren. De begeleiding die we aanbieden, is afgestemd op de actuele maatschappelijke uitdagingen en van toepassing op diverse domeinen.

Ontwikkeling, normalisatie, certificering en goedkeuring

Op vraag van overheden of privébedrijven werkt het WTCB ook mee aan diverse ontwikkelingsprojecten (contractresearch). Zo is het Centrum niet alleen nauw betrokken bij de activiteiten van de nationale (NBN), Europese (CEN) en internationale (ISO) normalisatie-instituten, maar ook bij instanties zoals de Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (BUTgb). Al deze projecten geven ons meer inzicht in de bouwsector, waardoor we sneller kunnen inspelen op de noden van de verschillende bouwberoepen.

Informatieverspreiding en steun aan bedrijven

Om de kennis en ervaring die op deze manier vergaard wordt op een efficiënte manier te delen met de bedrijven uit de sector, kiest het Centrum resoluut voor de weg van de informatica. Onze website is zo opgesteld dat elke bouwprofessioneel met slechts enkele muisklikken de gewenste WTCB-publicatierreeksen of bouwnormen terugvindt.

Goede informatieverspreiding kan echter niet enkel elektronisch. Een persoonlijk contact is vaak nog steeds de beste aanpak. Jaarlijks organiseert het Centrum ongeveer 750 informatiesessies en themadagen voor bouwprofessionelen. Ook de aanvragen voor onze afdeling Technisch advies blijven binnenstromen, met meer dan 18.000 verstrekte adviezen per jaar.

MAATSCHAPPELIJKE ZETEL

Lombardstraat 42, B-1000 Brussel
tel. 02/502 66 90
fax 02/502 81 80
e-mail: info@bbri.be
website: www.wtcb.be

KANTOREN

Lozenberg 7, B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
tel. 02/716 42 11
fax 02/725 32 12

- technisch advies – publicaties
- beheer – kwaliteit – informatietechnieken
- ontwikkeling – valorisatie
- technische goedkeuringen – normalisatie

PROEFSTATION

Avenue Pierre Holoffe 21, B-1342 Limelette
tel. 02/655 77 11
fax 02/653 07 29

- onderzoek en innovatie
- vorming
- bibliotheek

BRUSSELS GREENBIZZ

Dieudonné Lef vreststraat 17, B-1020 Brussel
tel. 02/233 81 00

Buildwise Zaventem **Maatschappelijke zetel en kantoren**

Kleine Kloosterstraat 23
B-1932 Zaventem
Tel. 02 716 42 11
E-mail : info@buildwise.be
Website:buildwise.be

- Technisch advies – Publicaties
- Beheer – Kwaliteit – Informatietechnieken
- Ontwikkeling – Valorisatie
- Technische goedkeuringen – Normalisatie

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21
B-1342 Limelette
Tel. 02 655 77 11

- Onderzoek en innovatie
- Vorming
- Bibliotheek

Buildwise Brussels

Dieudonné Lefèvrestraat 17
B-1020 Brussel
Tel. 02 233 81 00

Na meer dan een halve eeuw spreken we niet langer over het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB), maar over Buildwise. Die nieuwe naam brengt ook een nieuwe richting met zich mee, met extra aandacht voor innovatie, samenwerking en een meer geïntegreerde aanpak met verschillende disciplines. Omdat Buildwise hoofdzakelijk gefinancierd wordt met de bijdragen van meer dan 100.000 Belgische bouwbedrijven, bepalen deze ook mee de werking, onder andere door hun betrokkenheid bij het vaststellen van de prioriteiten en het sturen van de acties via de Technische Comités.

Van onderzoekscentrum naar innovatiecentrum

Dankzij de kennis die het in de loop van de jaren verworven heeft, is Buildwise uitgegroeid tot hét referentie- en expertisecentrum in de bouwsector. Buildwise is er om alle actoren in de waardeketen te ondersteunen. Ons doel? Kennis doorgeven die de kwaliteit, productiviteit en duurzaamheid daadwerkelijk verbetert en de weg vrijmaken voor innovatie op werven en in bouwbedrijven.

Een katalysator voor kennisdeling en verbinding

Het bouwproces is erg complex en gefragmenteerd. Daarom wil Buildwise zijn verbindende rol versterken. We kunnen de sectorale en maatschappelijke uitdagingen alleen het hoofd bieden door de hele sector in beweging te zetten en door onze bedrijfsmodellen en manier van samenwerken te herbekijken.

Van multidisciplinaire naar transdisciplinaire expertise

Buildwise onderscheidt zich door zijn pragmatische en multidisciplinaire aanpak. Om solide oplossingen te vinden, is een alomvattende, geïntegreerde aanpak nodig. Daarom zijn onze ambities opgebouwd rond drie pijlers: digitale technologie, duurzaamheid en vakmanschap (vertegenwoordigd door de aannemers binnen de Technische Comités).