

Oplossingen voor houtskeletgevels die voldoen aan de nieuwste brandveiligheidseisen voor middelhoge gebouwen

De combinatie van verschillende bouwmaterialen biedt tal van voordelen en laat vaak toe om de prestaties van de constructie te verbeteren. Het is dan ook niet verwonderlijk dat steeds meer gebouwen, zowel bij renovatie als bij nieuwbouw, opgetrokken worden uit een betonnen ruwbouw en een houten gebouwschil. Met een dergelijke houtskeletgevel is het gewoonlijk perfect mogelijk om te voldoen aan de eisen op het vlak van thermische isolatie. Het beantwoorden aan de strengste brandveiligheidseisen kan in de praktijk echter wel enkele problemen opleveren.

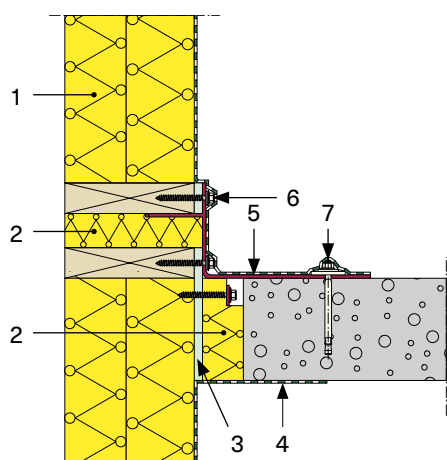
K. De Proft, Y. Martin, Buildwise
P. Poppe, E. Van Wesemael, ISIB

De Belgische brandveiligheidsregelgeving legt een aantal maatregelen vast voor gevels (besproken en geïllustreerd in [Buildwise-artikel 2020/03.04](#) [3]) die tot doel hebben om brandvoortplanting via de gevel te vermijden. Naast de toepassing van een gevelbekleding met in de uiteindelijke toepassingsvoorwaarden een brandreactie van minstens B-s3, d1, moet men voor middelhoge gebouwen:

- inwendige brandoverslag vermijden door een **brandwerende aansluiting** (EI 60) te verwezenlijken tussen de zijkant van de vloerplaat en de gevel
- uitwendige brandoverslag langs de buitenzijde van de

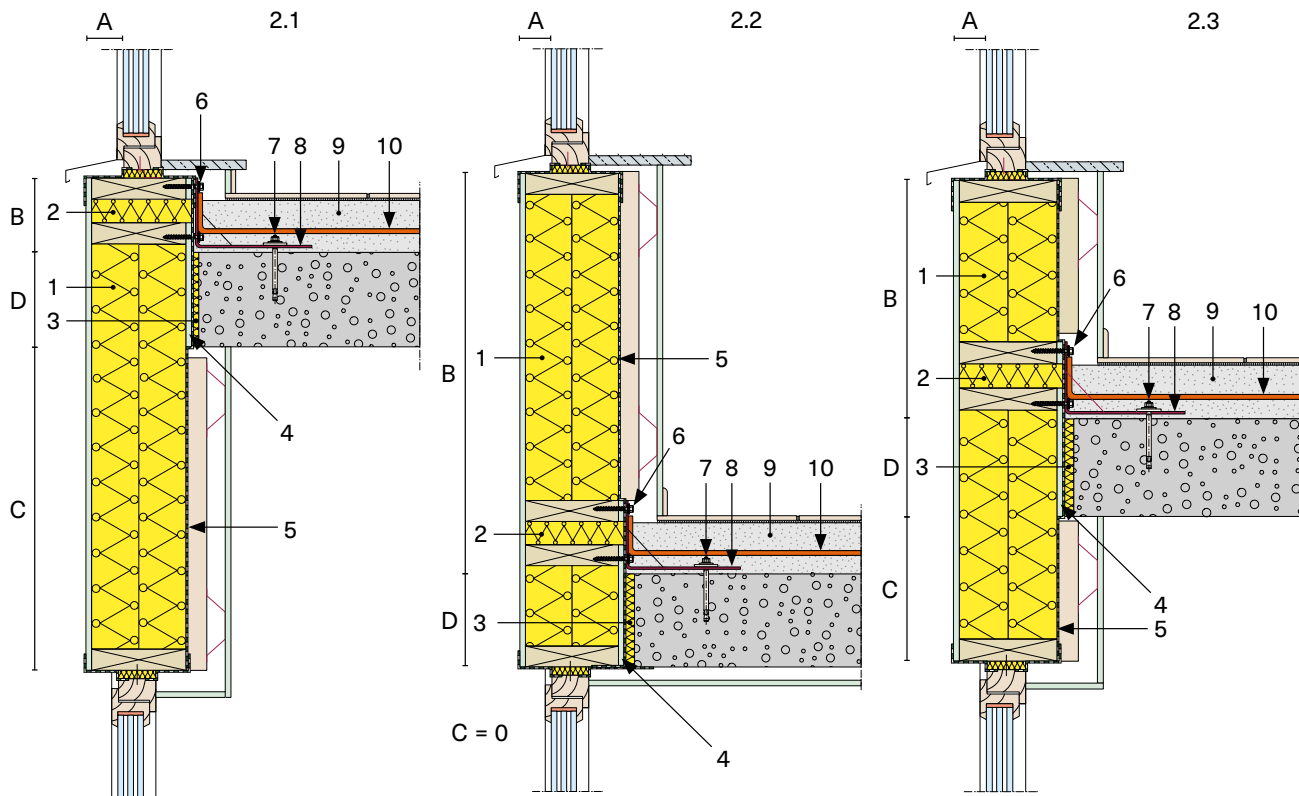
gevel tegengaan door een **vlamdicht gevelement** (E 60) te voorzien met een ontwikkelde lengte van minstens 1 m

- de stabiliteit van het gevelskelet verzekeren door op elke verdieping **brandwerende bevestigingen** (R 60) aan te brengen
- **wezenlijke onderdelen** (bv. isolatie en platen), met uitzondering van de buitenbekleding en de stijlen van de draagstructuur van de gevel, **toepassen met een minimale brandreactieklasse A2-s3, d0**. De stijlen van de draagstructuur mogen opgebouwd zijn uit hout.



1. Rotswol van 190 mm dik (minimale dichtheid: 45 kg/m³)
2. Rotswol (minimale dichtheid: 45 kg/m³; samendrukking: 20 %)
3. Spaanplaat
4. PE-membraan (0,2 mm)
5. Stalen ankers (boven de vloer)
6. Spaanplaat Schroef Ø 6 mm
7. Deugel M8

1 Aansluiting van het houten gevelement aan de betonvloer (illustratie van de beproefde configuratie).



- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 1. Rotswol van 190 mm dik
(minimale dichtheid: 45 kg/m ³) | van de vloerplaat (min. 150 mm)
(minimale dichtheid: 45 kg/m ³ ;
samendrukking: 20 %) | 6. Spaanplaat Schroef |
| 2. Rotswol (minimale dichtheid:
45 kg/m ³ ; samendrukking: 20 %) | 4. Spaanplaat | 7. Deuvel |
| 3. Rotswol over de volledige dikte | 5. Luchtdichtheidsmembraan | 8. Stalen ankers (boven de vloer) |
| | | 9. Dekvloer |
| | | 10. Contactgeluidsisolatielaag |

2 Vlamdicht gevelement uitgevoerd als latei (2.1), als borstwering (2.2) of als een combinatie van beide (2.3) ($A + B + C + D \geq 1$ m).

De eerste drie eisen vermijden de brandoverslag tussen twee compartimenten. De laatste eis werd in de herziening van het Koninklijk Besluit 'Basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen' van 1 juli 2022 [4] toegevoegd om de inwendige brandvoortplanting via het gevelsysteem (in het bijzonder de isolatie) te vermijden. Een alternatief bestaat erin om wezenlijke onderdelen met een minimale brandreactieklasse E toe te passen, voor zover ze langs alle zijden afgeschermd worden door elementen met een brandbeschermingsvermogen $K_2 10$ of een brandweerstand EI 15 of er gebruikgemaakt wordt van een typeoplossing (zie [Buildwise-artikel 2020/03.04](#) [3]).

Dit artikel vormt een aanvulling op het voornoemde Buildwise-artikel door oplossingen aan te reiken die voor houtskelletgevels toelaten om te beantwoorden aan de vier bovenstaande voorschriften. We willen erop wijzen dat de hier besproken maatregelen – eventueel aangevuld met een aantal bijkomende constructieve schikkingen – eveneens

tegemoetkomen aan de eisen op het vlak van akoestiek en energie.

Voor een ononderbroken gevel die tegen de zijkant van een vloerplaat ligt, moet de conformiteit met de voorschriften uit de regelgeving aangetoond worden aan de hand van een laboratoriumproef volgens de norm NBN EN 1364-3 [1] of -4 [2].

In het kader van het door het IWT gefinancierde onderzoeksproject DO-IT Houtbouw werd er in samenwerking met WOOD.BE voor een ononderbroken houtskelletgevel gelegen tegen de zijkant van een vloerplaat een brandweerstandspoor uitgevoerd met het oog op de **ontwikkeling van oplossingen voor middelhoge gebouwen ($10 \text{ m} \leq h \leq 25 \text{ m}$) en houtskelletgevels**. Dankzij deze proef konden er nieuwe oplossingen voorgesteld worden voor vlamdichte, aan een brandwerende betonvloer bevestigde houtskelletgevels, die beantwoorden aan de in België geldende brandveiligheidseisen.



De ontwikkelde oplossingen moeten in hun geheel toegepast worden (aansluiting, houten gevelement en betonvloer) en kunnen gebruikt worden om te beantwoorden aan de eisen die gelden voor middelhoge gebouwen. Deze oplossingen hebben als doel om:

- **inwendige brandoverslag te vermijden** door tussen de zijkant van de vloerplaat en de gevel een brandwerende aansluiting EI 60 tot stand te brengen, en wel als volgt:
 - door over de volledige dikte van de vloerplaat (minstens 15 cm) een opvulling met rotswol met een minimale densiteit van 45 kg/m³ en een samendrukking van 20 % te voorzien (zie afbeelding 1 op pagina 1)
 - door langs de binnenzijde van de houten gevel een plaat aan te brengen die de goede samendrukking van de isolatie waarborgt. Deze plaat moet een minimale brandreactie A2-s3, d0 bezitten
 - door tussen de plaat en de opvulling met rotswol eventueel een ononderbroken luchtdichtheidsmembraan te plaatsen. Dit luchtscherm mag hoogstens 1 mm dik zijn (zie afbeelding 2 op de vorige pagina)
- **uitwendige brandoverslag te vermijden** door ter hoogte van de gevel een vlamdicht houtskeletelement E 60 te voorzien, en wel op de volgende manier:
 - door verticale houten stijlen (minimale sectie: 38 x 190 mm) met een maximale asafstand van 600 mm aan te brengen
 - door over de volledige dikte van de verticale stijlen een opvulling met rotswolplaten te voorzien met:
 - o een minimale dikte van 190 mm en een minimale densiteit van 45 kg/m³
 - o een minimale dikte gelijk aan de diepte van de stijl + 20 mm en een minimale densiteit van 35 kg/m³.

De rotswol wordt dan samengedrukt

- door de verschillende modules op elkaar te stapelen. Als er om uitvoeringsredenen een vrije ruimte gelaten wordt tussen de bovenregel van de onderste module en de onderregel van de bovenste module, moet deze opgevuld worden met rotswol (minimale densiteit: 45 kg/m³; samendrukking: 20 %)
 - door erop toe te zien dat het gevelement een ontwikkelde lengte (d.w.z. A + B + C + D; zie afbeelding 2 op de vorige pagina) van minstens 1 m heeft. Het gevelement kan als latei (2.1), als borstwering (2.2) of als een combinatie van beide (2.3) uitgevoerd worden
 - door rekening te houden met het feit dat de proef uitgevoerd werd zonder afwerkingsplaten aan de binnen- en buitenkant, zodanig dat deze bij de opstelling in kwestie niet noodzakelijk zijn voor de brandweerstand. Deze platen maken geen deel uit van de gevelbekleding. Ze moeten dus voldoen aan de eisen voor de wezenlijke onderdelen en een minimale brandreactie A2-s3, d0 vertonen. Wordt er voor een typeoplossing gekozen (zie [Buildwise-artikel 2020/03.04](#) [3]), dan kunnen platen met een minimale brandreactie E gebruikt worden. De keuze van deze platen zal daarnaast ook afhangen van andere overwegingen bijvoorbeeld op het vlak van akoestiek, hygrothermie en esthetiek
- **de stabiliteit van het gevelskelet te verzekeren** door de gevel op elke verdieping in de vloer te verankeren. Doordat ze zich boven de vloer bevinden, zijn deze ankers beschermd tegen de brand die onder de vloer woedt. Ze moeten echter wel in staat zijn de erop aangrijpende belastingen te dragen (wind en permanente belastingen).

Literatuurlijst

1. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 1364-3 Vuurweerstandspoeven voor niet-dragende bouwdelen. Deel 3: gordijnmuren. Volledige configuratie (volledige montage). Brussel, NBN, 2014.
2. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 1364-4 Vuurweerstandspoeven voor niet-dragende bouwdelen. Deel 4: gordijnmuren. Gedeeltelijke configuratie. Brussel, NBN, 2014.
3. Eeckhout S. en Martin Y.
Brandveiligheid van gevels: de nieuwe regelgeving toegelicht. Brussel, Buildwise, Buildwise-artikel 2020/03.04.
4. Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken
Koninklijk Besluit van 20 mei 2022 tot wijziging van het 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, Belgisch Staatsblad, 23 juni 2022.