



RecurWood

REnovation and REdevelopment in a Changing URban environment using WOOD

Eindevent - Brandregelgeving Gevels

26/05/2023



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Buildwise



WOOD.BE

Disclaimer

Documenten op de website van WOOD.BE dienen enkel voor louter informatieve doeleinden. De informatie heeft een generiek karakter en is niet als dusdanig bruikbaar in bedrijfseigen documenten. Deze documenten werden opgesteld om u te helpen bij het vervullen van bepaalde reglementaire verplichtingen. U mag deze als hulpmiddel gebruiken bij de ontwikkeling van uw bedrijfseigen documenten. Het gebruik van deze documenten houdt echter geen garantie in dat uw producten en/of procedures aan de betrokken reglementaire verplichtingen voldoen.

WOOD.BE streeft ernaar dat de informatie in deze documenten op de datum van publicatie zo accuraat en zo actueel mogelijk is. Het is echter steeds mogelijk dat deze informatie op een latere datum niet meer accuraat of actueel is, bijvoorbeeld door een wijziging in de betrokken reglementering. Om u hiervan te vergewissen neemt u best contact op met de experts van WOOD.BE.

WOOD.BE is geenszins aansprakelijk ingeval van schade, van welke aard ook, die zou voortvloeien uit het gebruik van de informatie in deze documenten.



WOOD.BE

Brandreactie en brandweerstand - wetgeving

- Koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand
- Meest recente wijziging: 20/05/2022
(in voege vanaf 01/07/2022)
- Gecoördineerde versie:
zie www.civieleveiligheid.be



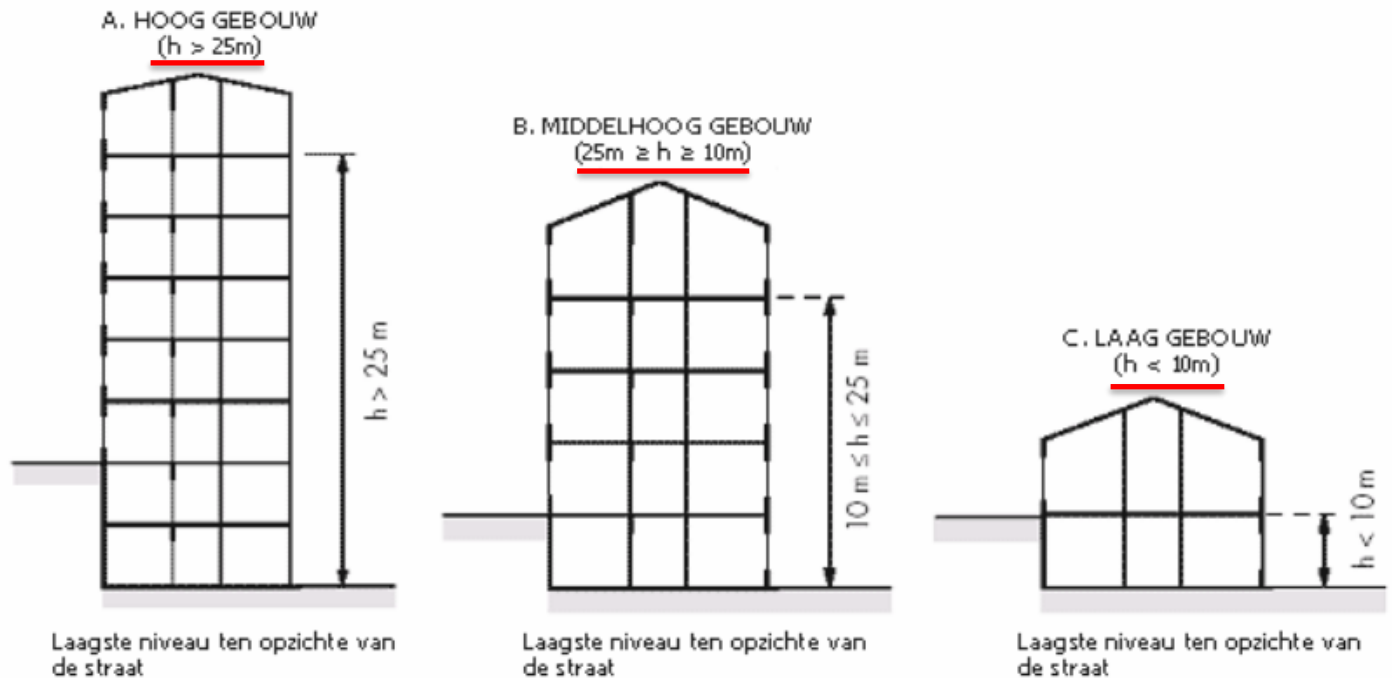
Federale wetgeving: KB 7 juli 1994

- Basisnormen van toepassing op:
 - nieuw op te richten gebouwen
 - uitbreidingen aan bestaande gebouwen (enkel voor het gedeelte van de uitbreiding)
- Uitzonderingen:
 - industriegebouwen;
 - gebouwen bestaande uit maximaal twee bouwlagen en met een totale oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 100 m²;
 - eengezinswoningen.



Federale wetgeving: KB 7 juli 1994

- Lage, middelhoge en hoge gebouwen



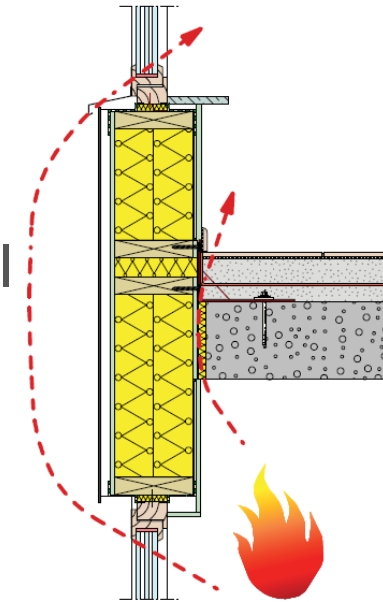
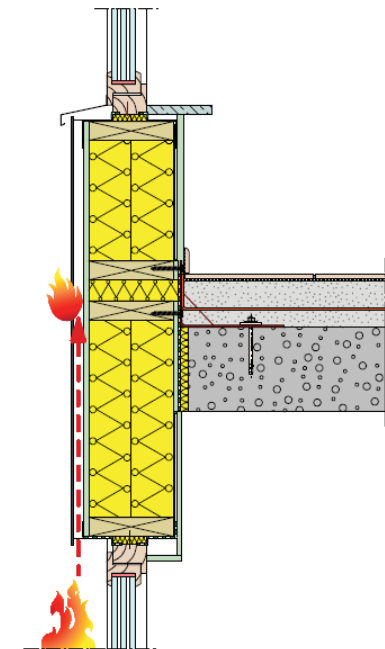
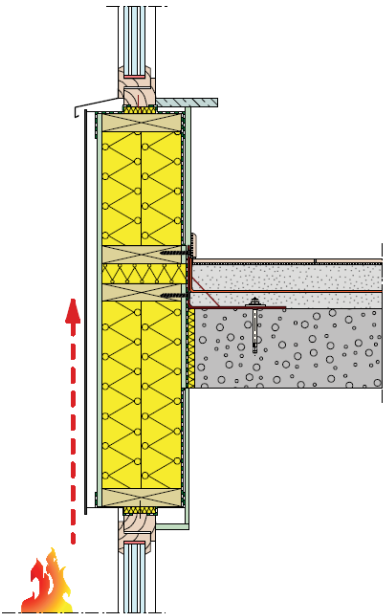
Aanpassing KB “Basisnormen” – bijlage 5

Mogelijke wegen van brandvoortplanting

- Via het gevelvlak:
brandreactie van de gevelbekleding

- Overslag tussen 2 compartimenten:
- Brandweerstand aansluiting vloer/gevel
- Brandweerstand van het gevelelement

- Brandoverslag over het gevelsysteem:
eisen op brandreactie van wezenlijke onderdelen



Brandoverslag tussen 2 compartimenten

Eisen voor middelhoge gebouwen



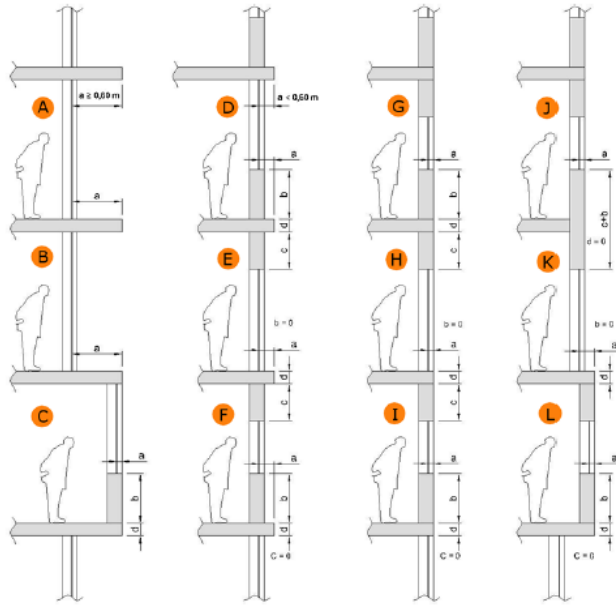
Brandweerstand aansluiting vloer/gevel



Brandweerstand van het gevelement



Brandoverslag tussen 2 compartimenten



Oversteek "a" $\geq 0,6\text{m}$

Oversteek "a" E60
Borstwering "b" E60-ef (o→i)
Latee "c" E60 (i→o)
Vloerdikte "d"

$$a + b + c + d \geq 1\text{m}$$



Brandoverslag tussen 2 compartimenten

Uitgebreide toelichting:

RECURWOOD workshop gevels
11/03/2022,
presentatie Sven Eeckhout:

“Brandveiligheid van gevels:
Impact van de nieuwe regelgeving op de
bestaande typeoplossingen”

zie www.recurwood.be



WOOD.BE

Brandvoortplanting via het gevelvlak: brandreactie van de gevelbekleding

Bijlage 5/1 van KB “basisnormen”

	Type gebruikers	Tot 30 juni 2022	Vanaf 1 juli 2022
Lage gebouwen	Type 2 en 3	D-s3,d1	D-s3,d1
	Type 1		C-s3,d1
Middelhoge gebouwen		B-s3,d1	B-s3,d1
Hoge gebouwen		B-s3,d1	A2-s3,d0

Type 1 : niet-zelfredzame gebruikers (vb ziekenhuizen, gevangenissen, crèches)

Type 2 : slapende zelfredzame gebruikers (vb hotels, appartementsgebouwen)

Type 3 : wakende gebruikers (vb kantoorgebouwen, winkels)

De deuren, de gevelversieringen, de voegen en de technische uitrustingen in de gevel, zoals uithangborden, verlichtingstoestellen, verluchttingsroosters, afvoergoten, plantenbakken en muurdoorvoeren van verwarmingsinstallaties, zijn niet onderworpen aan de eisen voor zover de totale zichtbare oppervlakte ervan kleiner is dan 5 % van de zichtbare oppervlakte van de desbetreffende gevel.

Brandreactie van de gevelbekleding : uiteindelijke toepassingsvoorwaarden

- Eisen:

“... van toepassing op de bouwproducten in hun uiteindelijke toepassingsvoorwaarden, met andere woorden met inbegrip van de onderliggende lagen en de bevestigingswijze”

- Onderliggende lagen :

“De onderliggende lagen moeten echter niet beoordeeld worden als zij beschermd worden door een bouwelement met een brandbeschermingsvermogen K of een brandwerendheid EI die voldoet aan de vereisten van onderstaande tabel. Het brandbeschermingsvermogen en de brandwerendheid EI worden vastgelegd volgens de norm NBN EN 13501-2”



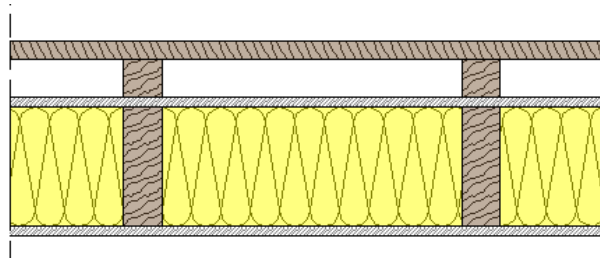
WOOD.BE

Toepassingen waarvoor minstens de klasse A2-s3,d2 vereist is	Toepassingen waarvoor hoogstens de klasse B-s1,d0 vereist is
K ₂ 30 of EI30	K ₂ 10 of EI15

Brandreactie van de gevelbekleding : uiteindelijke toepassingsvoorwaarden

Gevel in houtskelet

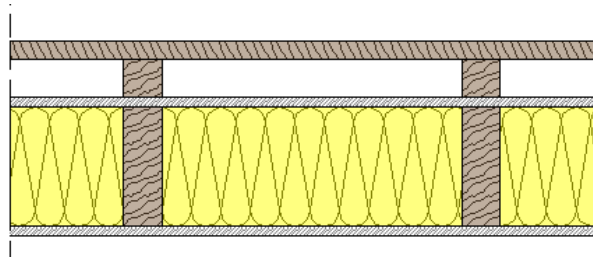
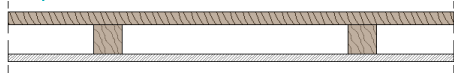
Is deze laag K_210
of EI 15 ?



Is buitenste beplating K_210 of EI 15 ?

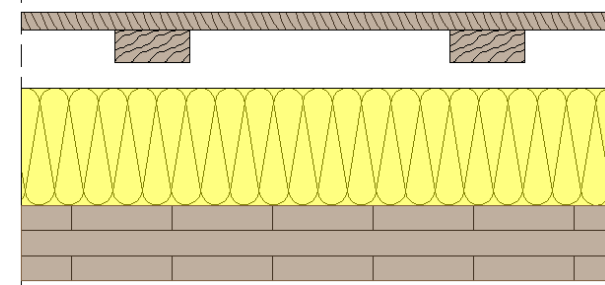
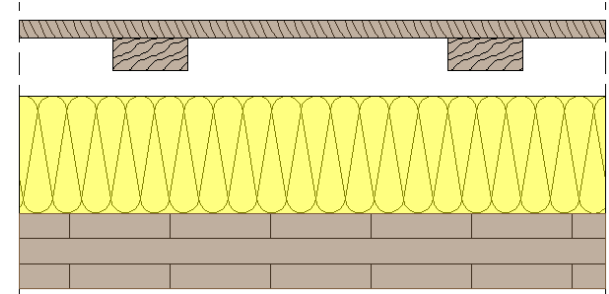
JA

NEE



Gevel in CLT

K_210 of EI 15



WOOD.BE

Hoe voldoen aan eisen brandreactie

Staven van de brandreactieklasse van een specifieke opbouw met houten gevelbekleding:

- Forfaitaire waarden:
tabel Europese beschikking 2006/213/EG
("cwft" EN 14915)
- Type-oplossingen
- Geteste oplossingen



Brandreactie - 2006/213/EG (CWFT)

Materiaal ⁽¹⁾	Productbeschrijving ⁽⁵⁾	Minimale gemiddelde dichtheid ⁽⁶⁾ (kg/m ³)	Minimumdikten, totaal/minimum ⁽⁷⁾ (mm)	Toestand bij uiteindelijke toepassing ⁽⁴⁾	Klasse ⁽³⁾
Lambrisering en bekleding ⁽¹⁾	Houten elementen met of zonder messing en groef en met of zonder geprofileerd oppervlak	390	9/6	Zonder spouw of met gesloten spouw aan de achterzijde	D - s2, d2
			12/8		D - s2, d0
Lambrisering en bekleding ⁽²⁾	Houten elementen met of zonder messing en groef en met of zonder geprofileerd oppervlak	390	9/6	Met open spouw ≤ 20 mm aan de achterzijde	D - s2, d0
			18/12	Zonder spouw of met open spouw aan de achterzijde	
Houten stroken ⁽⁸⁾	Houten elementen, gemonteerd op een draagconstructie ⁽⁹⁾	390	18	Aan alle zijden omringd door lucht ⁽¹⁰⁾	D - s2, d0

Bron: 2006/213/EG



WOOD.BE

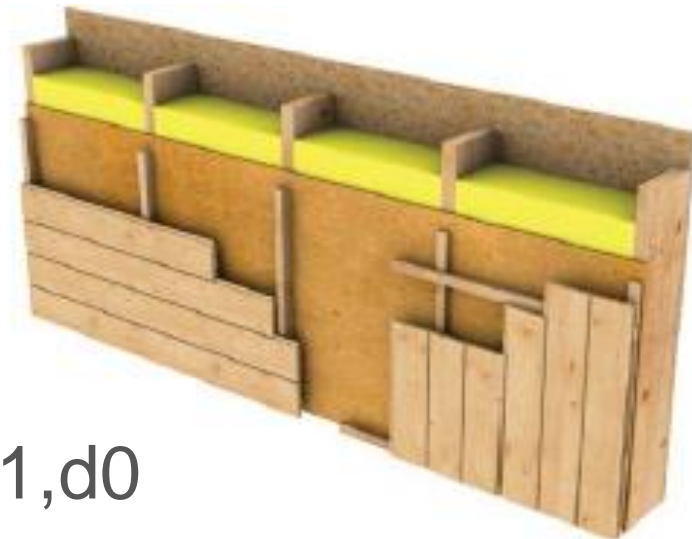
Tabel steeds met voetnoten raadplegen!

Brandreactie - 2006/213/EG (CWFT)

- (1) Mechanisch bevestigd op een dragend latwerk van hout, waarbij de spouw achter de bekleding gesloten is of opgevuld met een ondergrond van ten minste klasse A2 - s1, d0 met een minimumdichtheid van 10 kg/m³ of opgevuld met een ondergrond van cellulose-isolatiemateriaal van ten minste klasse E en met of zonder vochtscherm aan de achterzijde. Het houtproduct wordt zo ontworpen dat het zonder open voegen moet worden gemonteerd.
- (2) Mechanisch bevestigd op een dragend latwerk van hout, met of zonder open spouw aan de achterzijde. Het houtproduct wordt zo ontworpen dat het zonder open voegen moet worden gemonteerd.
- (3) Klasse zoals vastgesteld in tabel 1 van de bijlage bij Beschikking 2000/147/EG.
- (4) Bij een open spouw aan de achterzijde van het product is ventilatie mogelijk, bij een gesloten spouw niet. De ondergrond achter de spouw moet ten minste van klasse A2 - s1, d0 zijn met een minimumdichtheid van 10 kg/m³. Bij een afgesloten spouw van ten hoogste 20 mm en met verticale houten elementen mag de ondergrond ten minste van klasse D - s2, d0 zijn.
- (5) Alle soorten voegen mogelijk, bv. stootvoegen, messing-en-groefverbindingen.
- (6) Geconditioneerd overeenkomstig EN 13238.
- (7) Zoals te zien op onderstaande figuur a. Het geprofileerde deel van de blootgestelde zijde van het paneel mag niet groter zijn dan 20 % van het effen deel, of 25 % indien gemeten aan zowel de blootgestelde als de niet-blootgestelde zijde van het paneel. Bij stootvoegen geldt de grotere dikte voor het raakvlak van de voegen.
- (8) Rechthoekige houten elementen, met of zonder afgeronde hoeken, horizontaal of verticaal op een draagconstructie gemonteerd en aan alle zijden in contact met de lucht, hoofdzakelijk dicht bij andere bouwelementen gebruikt, zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde van een gebouw.
- (9) Het maximaal blootgestelde deel (alle zijden van rechthoekige houten elementen en de houten draagconstructie) mag niet groter zijn dan 110 % van het totale effen deel, zie figuur b hieronder.
- (10) Andere bouwelementen die zich op minder dan 100 mm van de houten strook bevinden (exclusief de draagconstructie) moeten ten minste van klasse A2 - s1, d0 zijn; op een afstand van 100 tot 300 mm is dat ten minste van klasse B - s1, d0 en op een afstand van meer dan 300 mm is dat ten minste van klasse D - s2, d0.
- (11) Ook van toepassing op trappen.

Type-oplossingen DO-IT Houtbouw: gesloten gevelbekleding

- substraat:
 - alle A1 en A2-s1,d0 substraten met dikte ≥ 10 mm en densiteit ≥ 510 kg/m³
 - houtachtige substraten (D-s2,d0) met dikte ≥ 10 mm en densiteit ≥ 510 kg/m³
- houten gevelbekleding
 - dikte ≥ 18 mm
 - 380-600 kg/m³
- spouw: min. 40 mm
- oriëntatie:
verticaal + horizontaal



D-s1,d0



Type-oplossingen DO-IT Houtbouw: open gevelbekleding

- substraat:
 - alle A1 en A2-s1,d0 substraten met dikte ≥ 12 mm en densiteit ≥ 525 kg/m³
 - cementgebonden spaanplaat (B-s2,d0) met dikte 12-16 mm en densiteit ≥ 1000 kg/m³
- houten gevelbekleding
 - dikte ≥ 21 mm
 - breedte: 90 - 100 mm
 - lariks (655 kg/m³)
- open voegen: max. 10 mm
- spouw: min. 40 mm
- enkel verticale oriëntatie



D-s2,d0



Type-oplossingen + cwft vs praktijk

- Toepassingsgebied cwft-tabel wordt kleiner:
 - Laagbouw: brandreactieklasse C voor niet-zelfredzame bezetters
 - EC: voorstel voor aanpassing cwft-tabel: enkel “untreated wood”?
- Extra testen type-oplossingen (Bardafire):
 - gesloten gevelbekleding: hogere VM
 - open gevelbekleding:
 - range VM lariks
 - smallere lamellen
 - horizontale oriëntatie
 - regenscherm klasse E



Testen van brandreactie – keuze van het substraat

EN 13238 “Reaction to fire tests for building products - Conditioning procedures and general rules for selection of substrates”

EN 13238	Eigenschappen substraat in test			Eigenschappen in toepassing		
	Densiteit (kg/m ³)	Dikte (mm)	Brandreactie	Brandreactie	Dikte (mm)	Densiteit (kg/m ³)
Calcium silicaatplaat	870±50	11±2	A2-s1,d0	A2,s1,d0 A1	≥ 9	≥ 625
Gipskartonplaat	700±100	12,5±0,5	A2-s1,d0	A2-s1,d0 A1	≥ 12	≥ 525
Spaanplaat	680±50	12±2	D-s2,d0	A2-s1,d0 A1 Hout : D-s2,d0	≥10	≥ 510
Multiplex	450±50	9±1	D-s2,d0	A2-s1,d0 A1 Hout : D-s2,d0	≥ 8	≥ 338



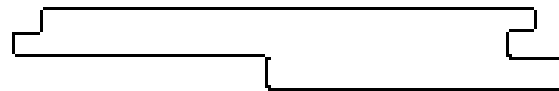
Testen van brandreactie – invloed van de profilering

1^e reeks SBI:

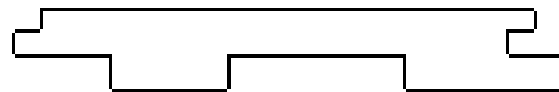
- Houtsoort: sipo (VM: 620 kg/m³), niet FR
- Profieldikte 21 mm
- Gesloten gevelbekleding, verticale oriëntatie
- 4 profileringen



profiel 1



profiel 2



profiel 3



profiel 4



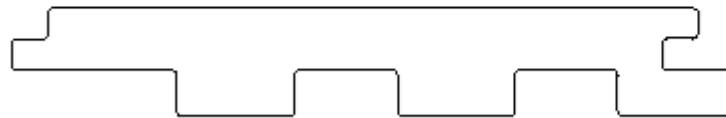
Testen van brandreactie – invloed van de profilering

2e reeks SBI:

- thermisch gemodificeerd fraké (VM: 450 kg/m³), niet FR
- 2 profileringen: vlak + meest uitgesproken



profiel 1



profiel 4



Testen van brandreactie – invloed van de profilering

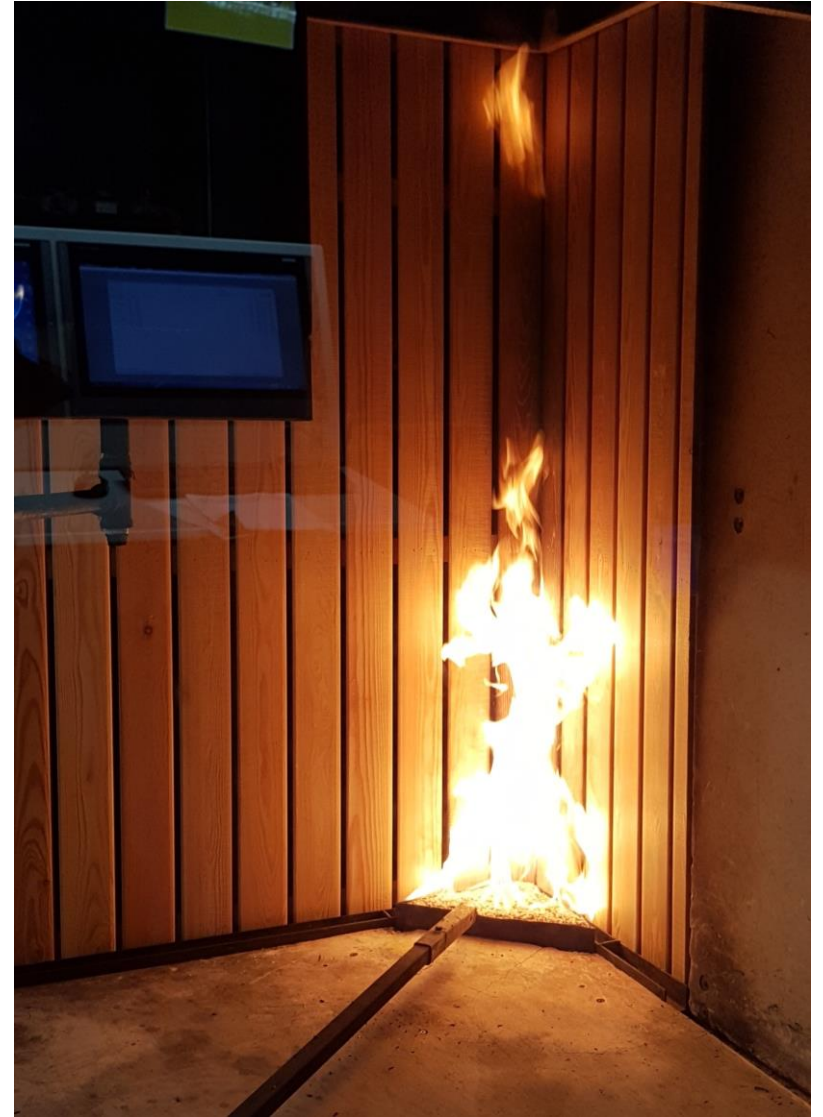
Resultaten:

Houtsoort	Profiel	FIGRA _{0,4} [W/s]	THR _{600s} [MJ]	TSP _{600s} [m ²]	SMOGRA [m ² /s ²]	resultaat (indicatief)*
sipo	1	220	10,2	24	1	C-s1,d0
	2	278	14,1	19	2	D-s1,d0
	3	268	14,5	25	2	D-s1,d0
	4	306	19,6	13	3	D-s1,d0
thermisch gemodificeerd fraké	1	675	25,1	11	5	D-s1,d0
	4	824	37,9	3	3	E-s1,d0

* slechts 1 SBI in plaats van de vereiste 3



SBI-test (EN 13823)



Brandoverslag over het gevelelement: nieuwe eisen

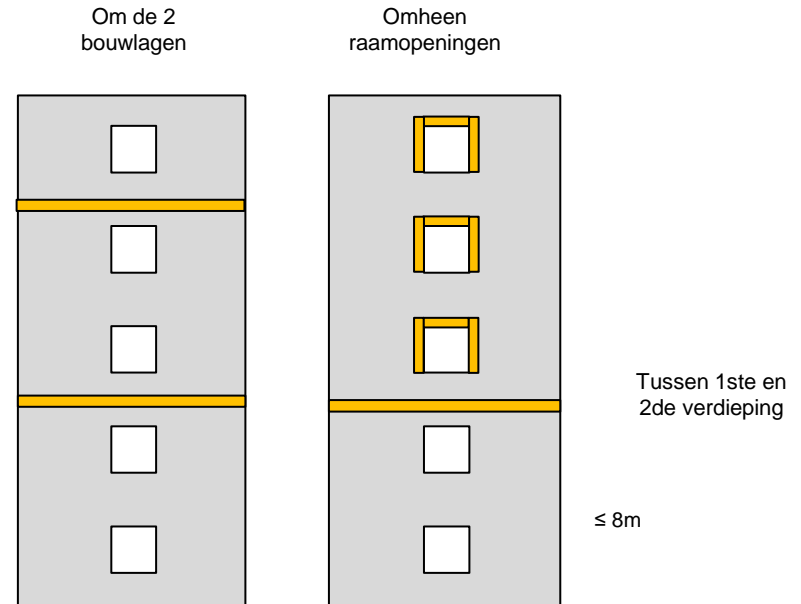
Type gevelonderdeel	Type gebouw		
	Hoge gebouwen	Middelhoge gebouwen	Lage gebouwen
Niet volledig beschermd tegen brand			
Alle onderdelen uitgezonderd de stijlen	A2-s3,d0	A2-s3,d0 of E, indien het een typeoplossing betreft	E
stijlen	A1	A1 of hout	-
Volledig afgeschermd tegen brand door middel van een 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	-

- eisen voor wezenlijke onderdelen op zich (niet in end-use conditions)
- niet van toepassing op gevelbekleding, raam- en deurprofielen, beglazing



Brandoverslag over het gevelelement: typeoplossing voor middelhoogbouw

Gevels met doorlopende
luchtspouw



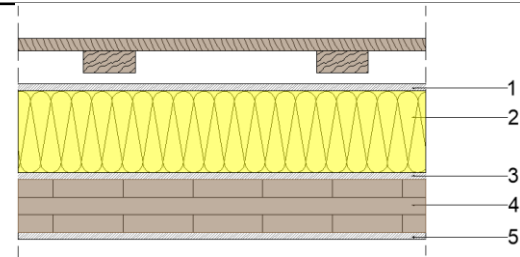
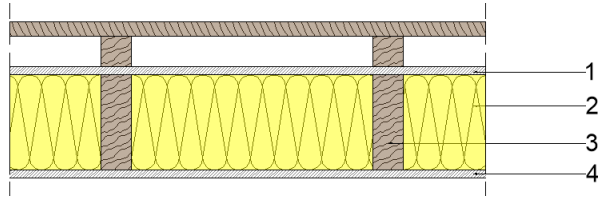
Onderbreking die bestaat uit:

- Stalen slab – mechanisch bevestigd, minstens 1 mm dik
- Houten lat minstens 25 mm dik, minstens 390 kg/m³
- Strook rotswol, 20 cm breed, mechanisch bevestigd, minstens 60 kg/m³ en minstens A2-s3,d0
- Rotswol + opzwellende stroken



WOOD.BE

Brandoverslag over het gevelelement: nieuwe eisen (middelhoogbouw)



Alle onderdelen A2-s3,d0 stijlen in hout	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plaatmateriaal minimaal A2-s3,d0 2. Isolatie minimal A2-s3,do 3. Hout 4. Plaatmateriaal minimaal A2-s3,d0 	-	
Typeoplossing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plaatmateriaal minimaal E 2. Isolatie minimaal E 3. Hout 4. Plaatmateriaal minimaal E 	<ol style="list-style-type: none"> 1. - 2. Isolatie minimaal E 3. - 4. CLT 5. Eventuele afwerking – minimaal E 	
Bescherming K ₂ 10 of EI15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0 2. Isolatie minimaal E 3. Hout 4. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0 	<ol style="list-style-type: none"> 1. - 2. Isolatie minimaal A2-s3,d0 3. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0 4. CLT 5. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0 2. Isolatie minimaal E 3. - 4. CLT 5. Plaatmateriaal – K₂10/EI15 – minimaal A2-s3,d0



RecurWood

Bijkomende informatie:

- www.recurwood.be
- Buildwise: Innovation paper nr. 37 (2022) “Brandveiligheid van gevels van gebouwen met meerdere verdiepingen”

Bedankt voor uw aandacht!
inge@wood.be

