

Webinar ANPI : Grenfell, 8 years later: are facade claddings still a problem?

Fire prevention on building facades

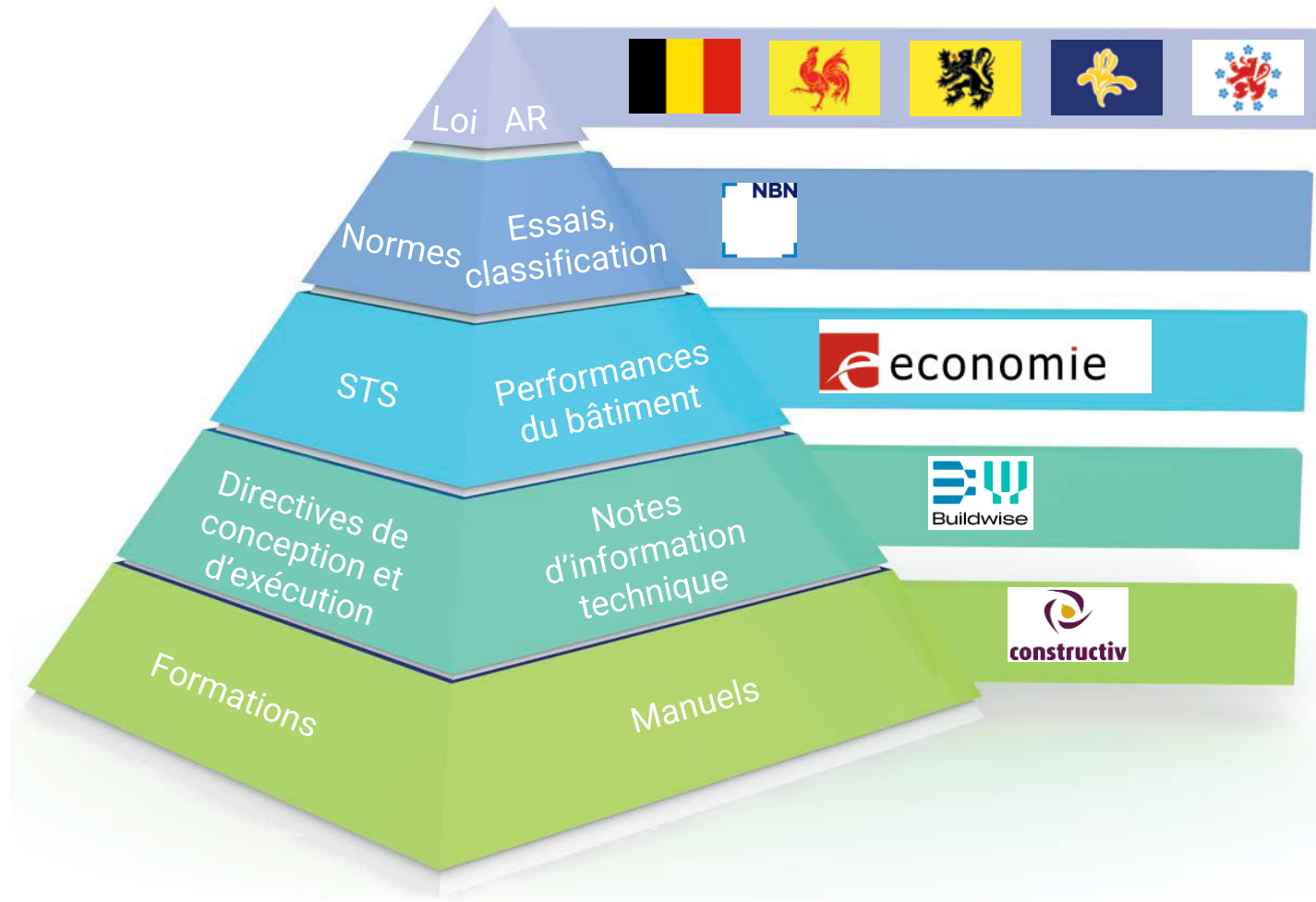
8/12/2025

Elke Mergny

 Buildwise



Regulatory framework in Belgium

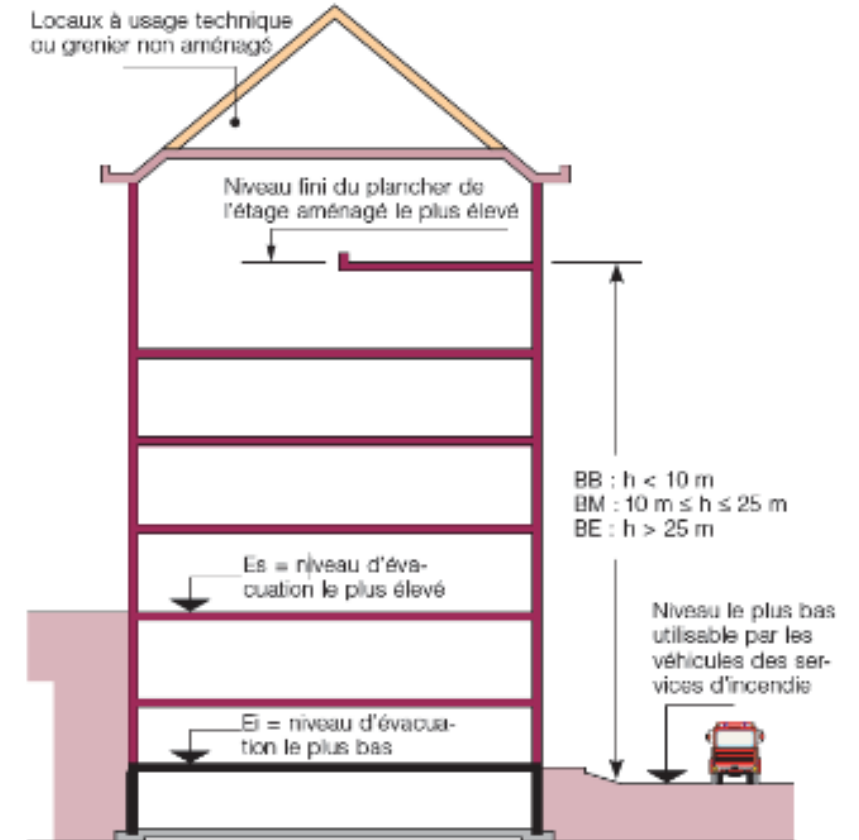


Law of 30 July 1979 and the Royal Decree of 7 July 1994

Royal Decree of 7 July 1994

- For new buildings (based on the date of the permit application)
 - Does not apply to single-family houses
 - Nor to buildings with a maximum of 2 storeys and a floor area $\leq 100 \text{ m}^2$
- Requirements depend on the height of the building
- Revision of 20 May 2022 – in force since 1 July 2022

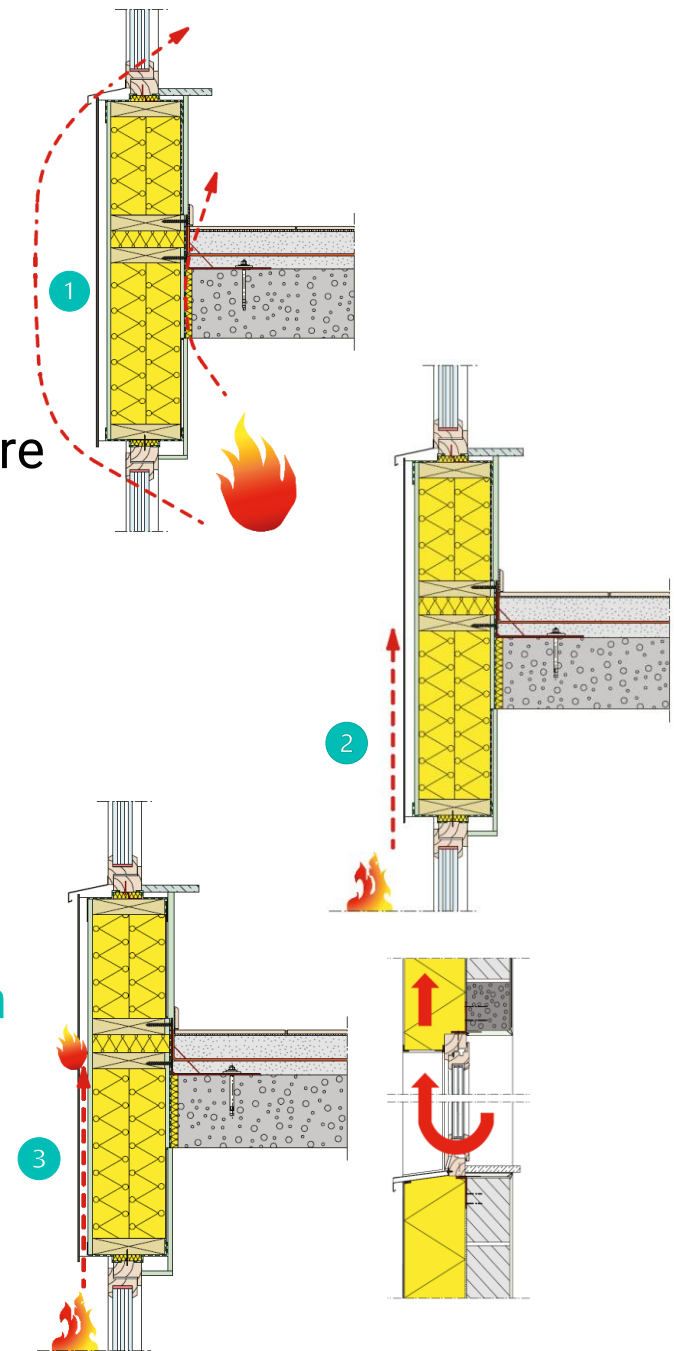
https://www.buildwise.be/media/czugwfpq/1994-07-07r_normes_de_base.pdf



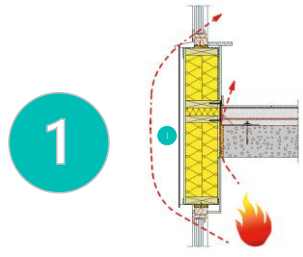
Fire safety requirements for facades

3 modes of fire spread

- 1 Fire spread from one storey to another**
Fire resistance of **the facade and its connection** to the main structure
- 2 Surface fire spread**
Reaction to fire of the **facade cladding**
- 3 Internal fire spread**
Reaction to fire of **internal components** (insulation) and **interruption** of combustible insulation and of the continuous air cavity

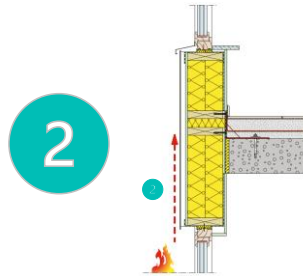


3 modes of fire spread



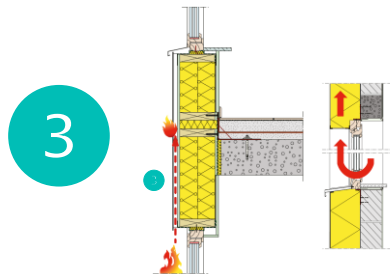
Fixing of the facade subframe
Junction floor/facade
Element at compartment floor level

Requirements for fire resistance



Facade cladding (end-use)

Requirements for reaction to fire



Internal components

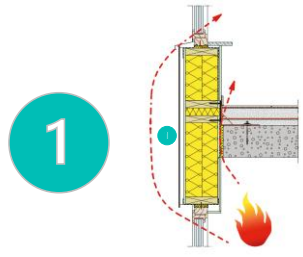
If not completely protected:

Requirements for reaction to fire

If completely protected:

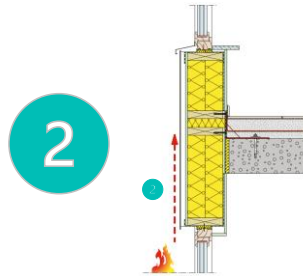
Requirements for reaction to fire

Low-rise building



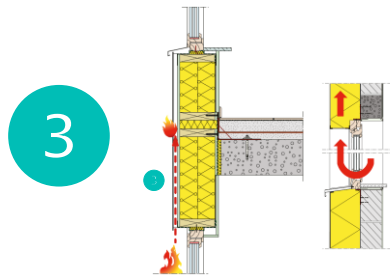
Fixing of the facade subframe
Junction floor/facade
Element at compartment floor level

R 60 (no requirement if sprinklers)
EI 60 (unless the gap is ≤ 2 cm)
No requirement



Facade cladding (end-use)

D-s3, d1 or better (types 2 and 3)
C-s3, d1 or better (type 1)



Internal components

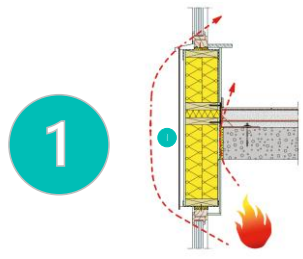
If not completely protected:

- E or better
- Subframe : No requirement

If completely protected:

No requirement

Medium-rise building



Fixing of the facade subframe

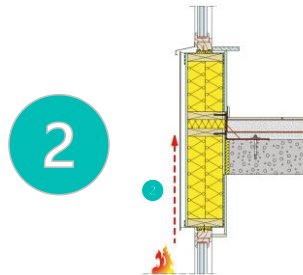
Junction floor/facade

Element at compartment floor level

R 60 (no requirement if sprinklers)

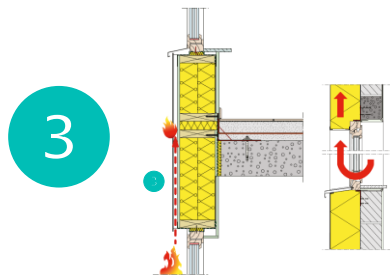
EI 60

E 60, 1 m OR...



Facade cladding (end-use)

B-s3, d1 or better



Internal components

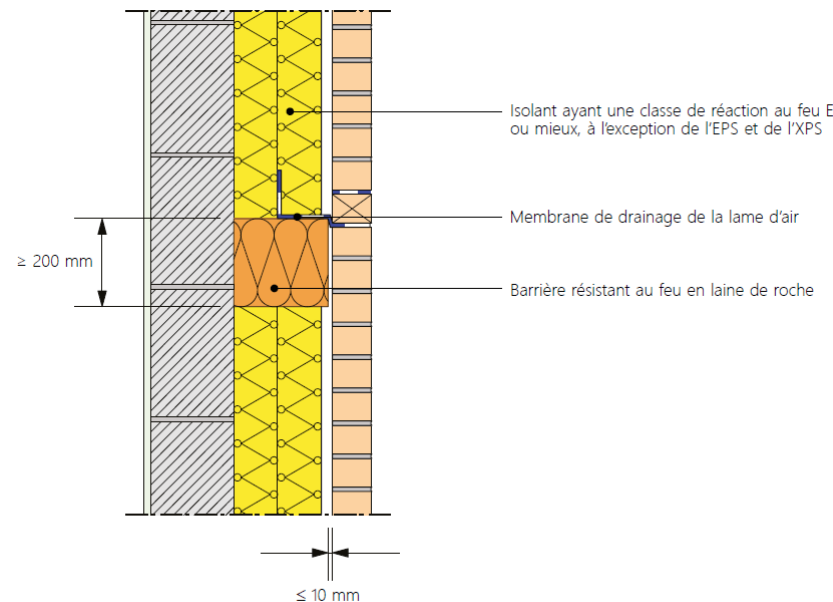
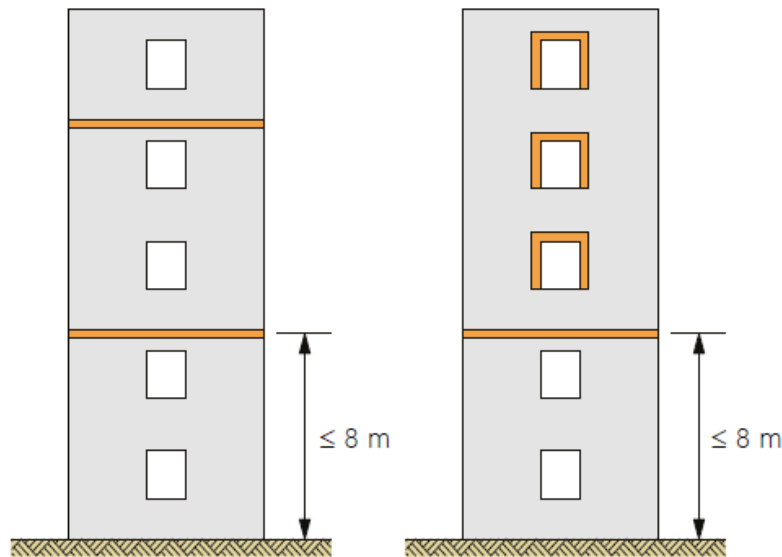
If not completely protected:

- **A2-s3, d0 or better or E if standard solution**
- **Subframe A1 or timber**

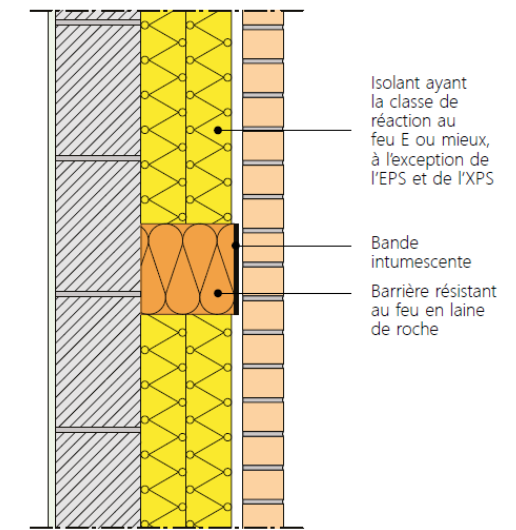
If completely protected: E

Medium-rise building – Standard solutions

- **Minimum class E** (EPS and XPS not allowed) **AND fire barrier**
- **Fire barrier without continuous air cavity** : Steel flashing **OR** strip of rock wool **OR** timber batten/frame
- **Fire barrier with continuous air cavity** : Ventilation cavity ≤ 1 cm, an intumescent strip that swells in case of fire is also possible

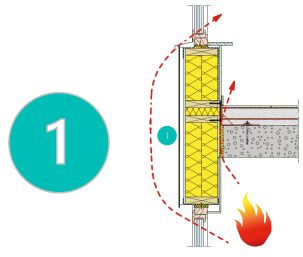


10 | Application d'une barrière résistant au feu dans une façade avec lame d'air continue.



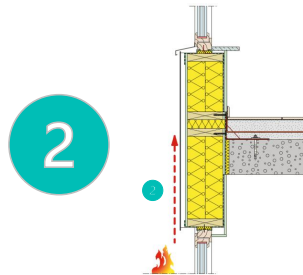
11 | Solution type où l'isolant combustible est interrompu par une barrière résistant au feu ainsi qu'une bande intumescente.

High-rise building



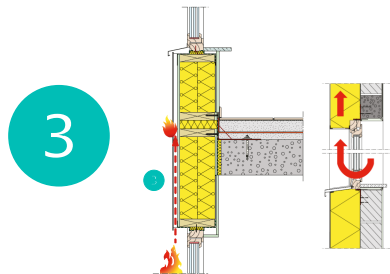
Fixing of the facade subframe
Junction floor/facade
Element at compartment floor level

R 60 (no requirement if sprinklers)
EI 60
E 60, 1 m OR...



Facade cladding (end-use)

A2-s3, d0 or better



Internal components

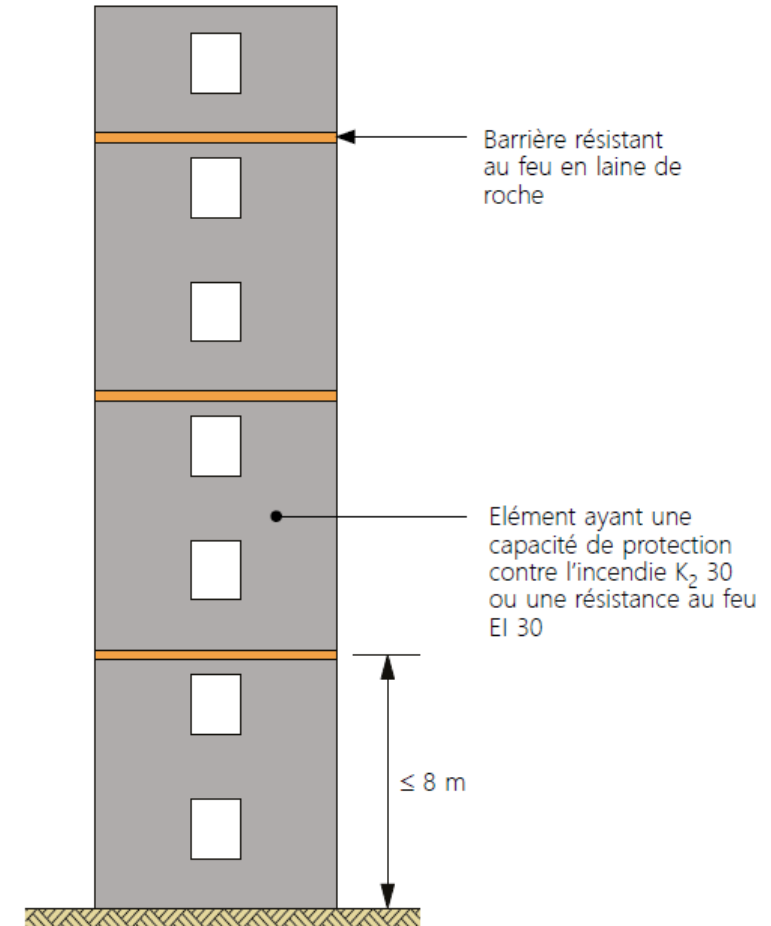
If not completely protected:

- A2-s3, d0 or better
- Subframe A1

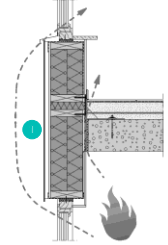
If completely protected: E if standard solution

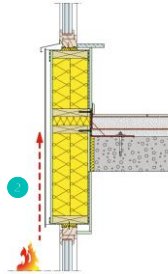
High-rise building – Standard solutions

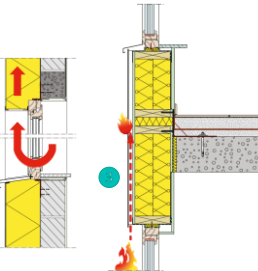
- **Minimum class E, fully protected** (K2 30 or EI 30 element)
- **AND** fire barrier
 - Between the 1st and 2nd storey – at a maximum of 8 m above ground
 - Then a barrier every 2 storeys
 - Rock wool
 - Ventilation cavity ≤ 1 cm



High-/Medium-/Low-rise building

- 

1 Fixing of the facade subframe
Junction floor/facade
Element at compartment floor level
- 

2 Facade cladding (end-use)
- 

3 Internal components

Façade tested according to large-scale test standards AND complying with the performance criteria

Design Aspects – Facade configurations

Curtain walls

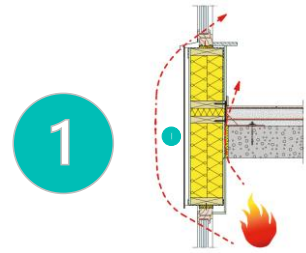
www.buildwise.be/fr/publications/notes-d-information-technique/282/

Sécurité incendie des façades

Conception et mise en oeuvre des
façades-rideaux (acier et aluminium)



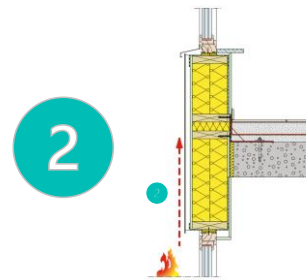
High-/medium-rise building



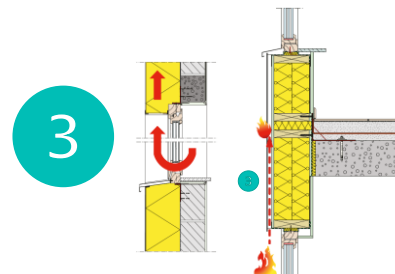
Fixing of the facade subframe

Junction floor/facade

Element at compartment floor level



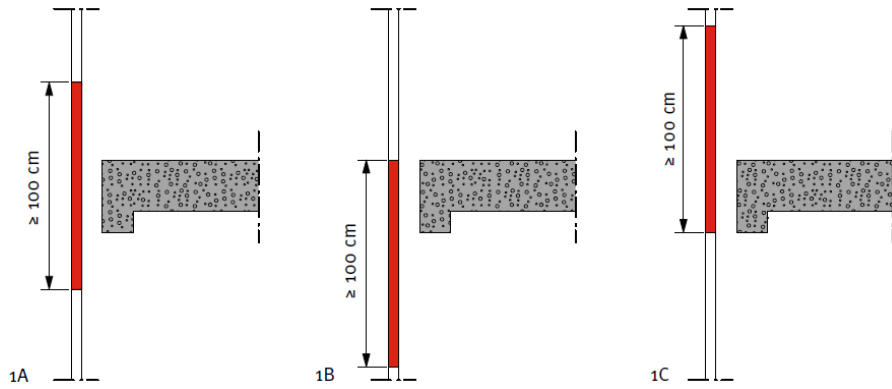
Facade cladding (end-use)



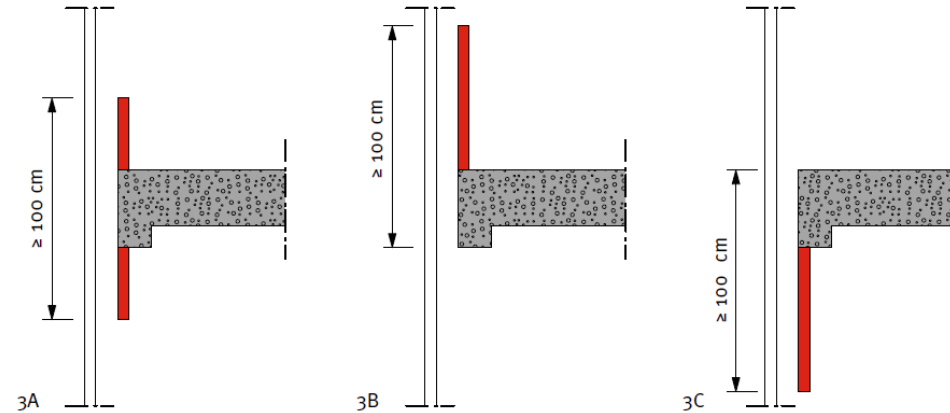
Internal components

3 types of solutions

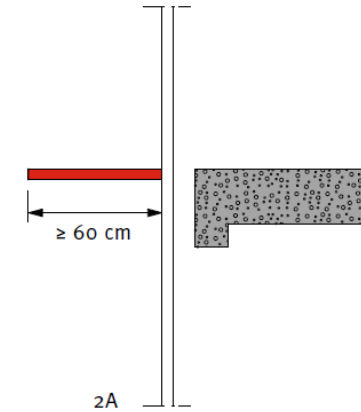
≥ 1 m in the plane of the facade



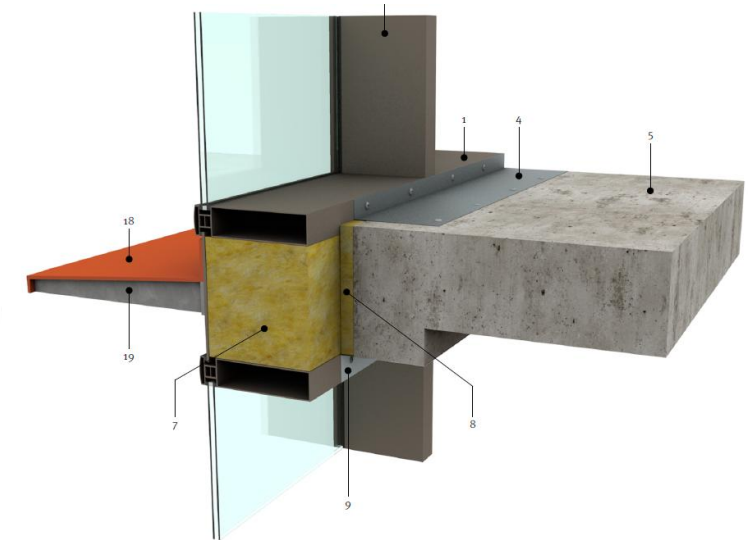
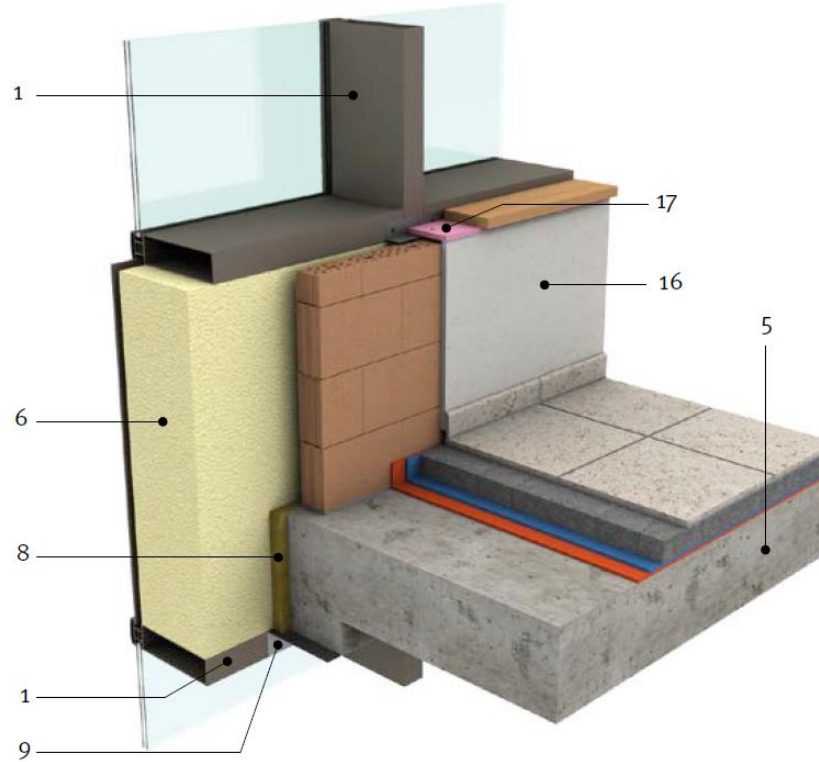
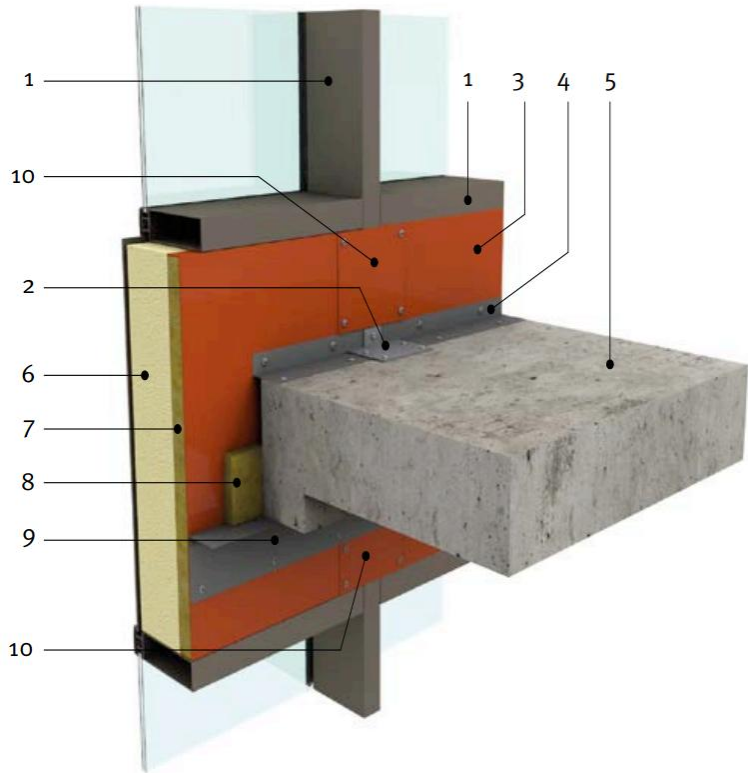
≥ 1 m by doubling the facade



≥ 60 cm as a projecting element



Some examples



Timber-frame facades

<https://www.buildwise.be/fr/publications/articles-buildwise/2024-02.11/>

Solutions de façades à ossature en bois répondant aux prescriptions de sécurité incendie les plus récentes pour les bâtiments moyens

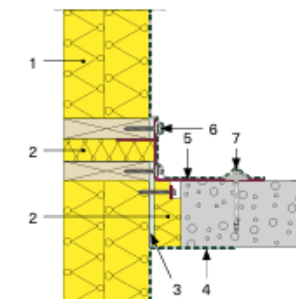
La mixité des matériaux pour la construction de bâtiments possède des atouts certains et permet souvent d'optimiser les performances. Il n'est pas étonnant de constater que de plus en plus de bâtiments, tant en rénovation qu'en construction neuve, sont conçus avec un gros œuvre en béton et une enveloppe en bois. Si cette dernière est particulièrement bien adaptée en vue de répondre aux exigences d'isolation thermique des bâtiments, le respect des dispositions les plus sévères de sécurité incendie peuvent toutefois poser des problèmes en pratique.

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

La réglementation relative à la sécurité incendie en Belgique fixe en effet des mesures (explicitées et illustrées dans l'article Buildwise 2020/03.04 [3] visant à éviter la propagation de l'incendie via les façades. Outre l'application d'un revêtement présentant la classe de réaction au feu B-s3,d1 dans les conditions finales d'application, il convient, pour les bâtiments moyens :

- d'empêcher la propagation interne de l'incendie au moyen de **liaisons résistant au feu (EI 60)** entre le nez de dalle et la façade

- de ralentir la propagation externe de l'incendie le long de la face extérieure de la façade en prévoyant un **élément de façade étanche au feu (E60)** d'une longueur développée d'au moins 1 m
- d'assurer la stabilité de l'ossature de la façade grâce à des **fixations résistant au feu (R60)** à chaque étage
- de veiller à ce que des **composants substantiels** tels que l'isolation et les panneaux (à l'exception du revêtement extérieur et des montants de la structure porteuse de la façade) présentent une **classe de réaction au feu mini-**

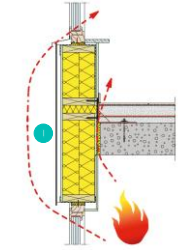


1. 190 mm de laine de roche (densité minimale : 45 kg/m³)
2. Laine de roche (densité minimale : 45 kg/m³, compression : 20 %)
3. Panneau de particules
4. Membrane PE (0,2 mm)
5. Ancre en acier (au-dessus du plancher)
6. Vis pour panneau Ø 6 mm
7. Goujon d'ancrage M8

1 Liaison de l'élément de façade en bois au plancher en béton (configuration testée en laboratoire).

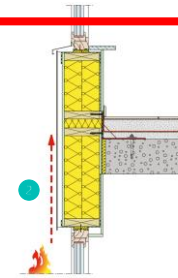
Medium-rise building

1



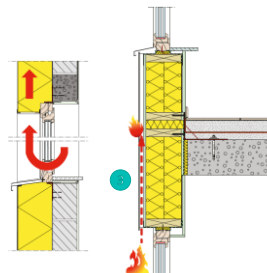
Fixing of the facade subframe
Junction floor/facade
Element at compartment floor level

2



Facade cladding (end-use)

3



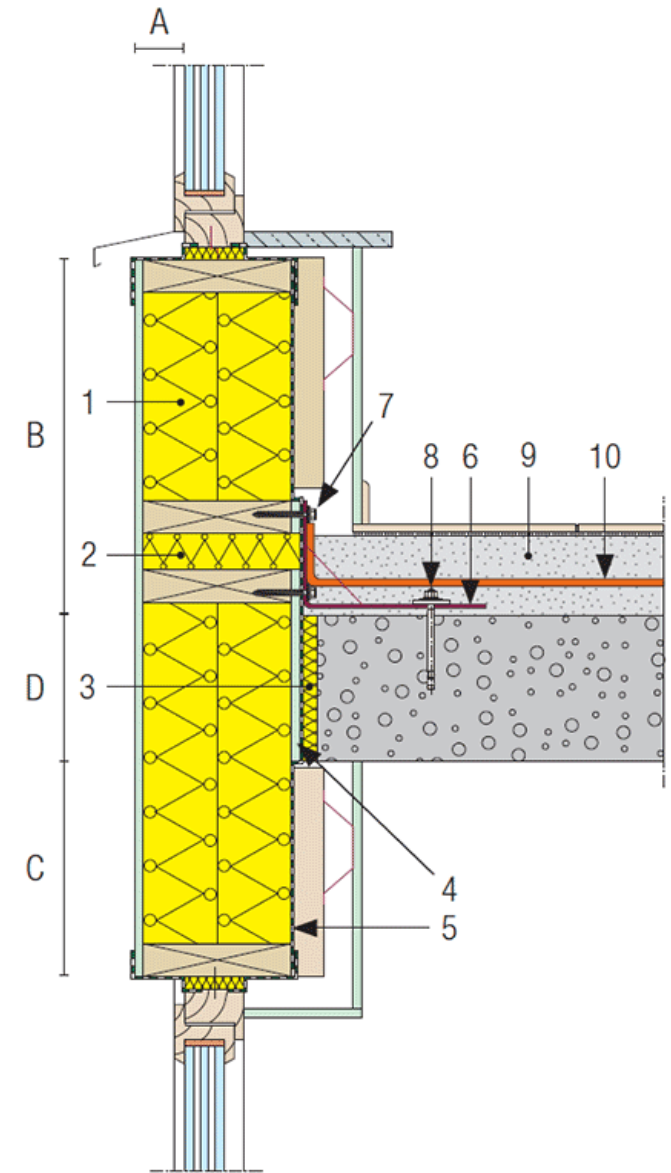
Internal components

Fixing of the facade subframe

How to achieve R 60 ?

Anchors (7)

- Above the floor slab = protected in case of fire on the storey below
- Loads to be supported:
 - Variable loads (wind)
 - Permanent loads (self-weight)





Junction floor/façade

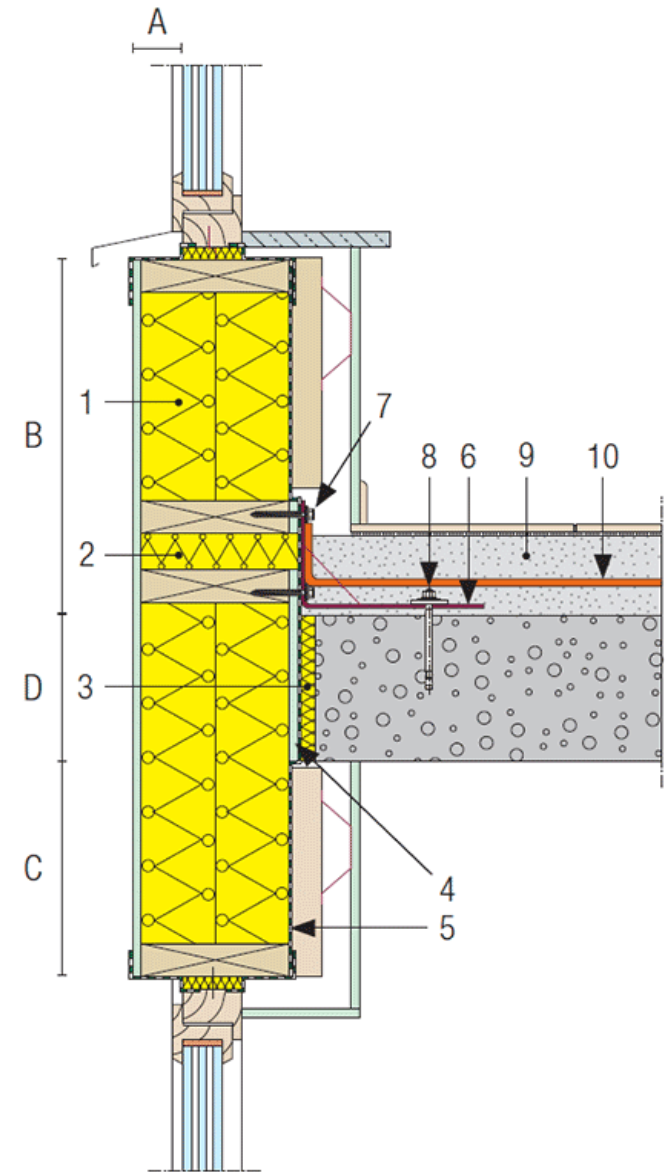
How to achieve EI 60 ?

Rock wool infill (3)

- Density $\geq 45 \text{ kg/m}^3$
- Compression $\geq 20\% \rightarrow \geq 55 \text{ kg/m}^3$
- Height: full slab thickness ($\geq 15 \text{ cm}$)

Particle board (4)

Airtight membrane between (3) and (4), thickness $\leq 1.5 \text{ mm}$



Element at compartment floor level

How to achieve E 60 ?

Vertical timber studs

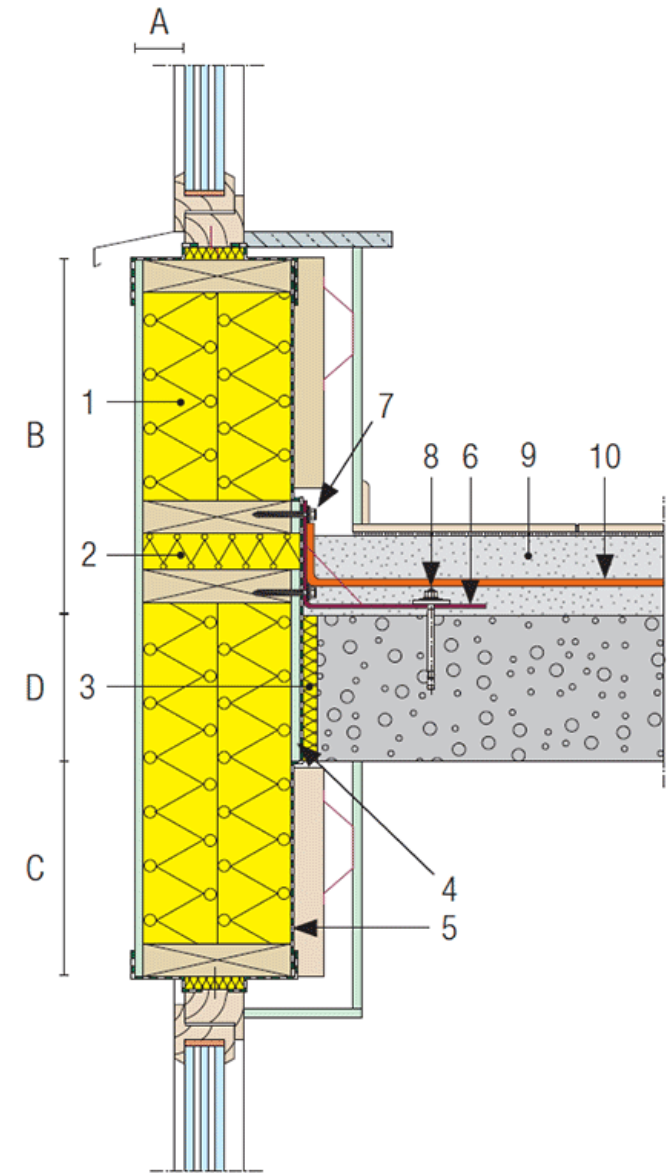
- Section $\geq 38 \times 190$ mm, Spacing ≤ 600 mm

Rock wool insulation (between studs) (1)

- Thickness ≥ 190 mm (stud depth)
- Density ≥ 45 kg/m³

Rock wool insulation if there is a void between rails (2)

- Density ≥ 45 kg/m³
- Compression $\geq 20\% \rightarrow \geq 55$ kg/m³



Timber cladding

<https://www.buildwise.be/fr/publications/articles-buildwise/2024-03.02/>



Des bardages en bois répondant aux exigences incendie

Dans les bâtiments soumis à l'annexe 5/1 de l'Arrêté royal 'Normes de base' (c'est-à-dire les bâtiments autres que les maisons unifamiliales, les bâtiments industriels, ...), les revêtements de façade doivent satisfaire à des exigences réglementaires en matière de réaction au feu. Plusieurs campagnes d'essais ont permis de développer et de valider de nouvelles solutions de bardages en bois répondant à ces exigences pour les bâtiments bas (h < 10 m) tels que les petits immeubles de bureaux ou d'appartements.

D. Boulanger, K. De Proft, Buildwise
H. Friens, Hout Info Bois

La **réaction au feu** d'un revêtement de façade traduit son **degré de combustibilité**. Elle est déterminée sur la base d'essais menés en laboratoire sur le système de façade et son mode de mise en œuvre (lame d'air, fixation, ...).


Ainsi, en tenant compte des conditions d'application finales (voir [Innovation Paper 37](#), § 5.1.1), les revêtements de façade des bâtiments bas ayant des occupants de type 2 ou 3 (autonomes endormis ou vigilants) doivent répondre à la classe de réaction au feu D-s3, d1.

Les caractéristiques des lames de bois et les conditions de pose reprises dans la [NIT 243](#) sont à respecter, de même que les exigences de réaction au feu de composants substantiels tels que l'isolation (voir [Innovation Paper 37](#), § 6.2).

Les limites des solutions par défaut...

La Commission européenne a publié des classes par défaut pour certaines configurations de revêtement de façade en bois, sans qu'aucun essai ne soit requis. Ces classes s'accompagnent de **conditions de pose strictes** (voir ci-contre) qu'il n'est pas toujours possible de mettre en pratique. Dans le cas des bardages ajourés, par exemple, l'espacement entre les planches est souvent supérieur à la largeur de celles-ci.

Plusieurs campagnes d'essais réalisées au cours de ces dernières années sur de nombreuses configurations ont permis d'élaborer de nouvelles solutions de bardages en bois non ignifugés et satisfaisant à la

classe D-s3, d1 ou mieux. Ces solutions sont présentées à la page suivante. 

Cet article a été rédigé dans le cadre de l'Antenne Normes 'Prévention du feu' subventionnée par le SPF Economie.

Classe par défaut de la Commission européenne

Un bardage en bois **non ajouré** appartient à la classe D-s2, d0, à condition que :

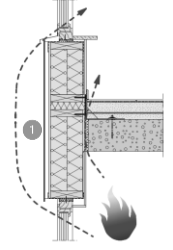
- le bois soit non traité (aucun traitement physique, chimique, imprégnation ou autre que le séchage) (1)
- le revêtement de façade soit 'fermé' (rainuré-langueté ou à recouvrement)
- la masse volumique du bois soit supérieure ou égale à 390 kg/m³
- le bardage ait une épaisseur minimale de 18 mm
- la lame d'air soit ventilée
- les matériaux présents derrière cette lame (panneau, isolation) soient incombustibles (classe A2-s1, d0 ou mieux).

Bois thermotréité

Dans le cas du bois thermotréité, précisons que sa masse volumique se mesure après traitement thermique. Contrairement aux bois non traités, son taux d'humidité à l'équilibre après traitement avoisine 6 %.

(1) Selon le Règlement délégué 2024/1399 de la Commission européenne, modifiant la décision 2006/213/CE.

Low-rise building

1  **Fixing of the façade subframe**
Junction floor/façade
Element at compartment floor level

2  **Façade cladding (end-use)**

3  **Substantial components**

R 60 (no requirement if sprinklers)

EI 60 (unless the gap is ≤ 2 cm)

No requirement

D-s3, d1 or better (types 2 and 3)

C-s3, d1 or better (type 1)

If not completely protected:

- **E or better**
- **Subframe : No requirement**

If completely protected:

- **No requirement**

Non-open-jointed cladding - Composition for D-s2, d0

Timber cladding (outer layer)

- Closed (non-open-jointed), tongue-and-groove or overlapping boards
- Planed, smooth, untreated surface (thermal treatment allowed)
- Thickness ≥ 18 mm, density $380-1,000$ kg/m³

Ventilated cavity

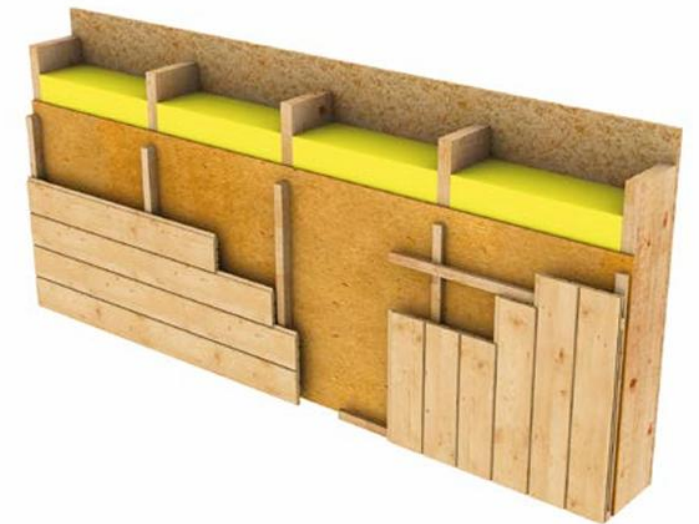
- Timber battens (and counter-battens if any)
- Total cavity depth ≥ 38 mm

Backing / substrate

- Wood-based panel D-s2, d0 or better, ≥ 10 mm, ≥ 510 kg/m³
- or
- Non-combustible panel A2-s1, d0 or better, ≥ 10 mm, ≥ 510 kg/m³

Behind the backing

- Combustible insulation allowed if backing provides K2 10 or EI 15
- Thin rainscreen membrane (< 1 mm) permitted



Open-jointed timber cladding - D-s3, d0

Timber cladding (outer layer)

- **Species:** Douglas fir ($\approx 500 \text{ kg/m}^3$), larch ($\approx 655 \text{ kg/m}^3$) or oak ($\approx 700 \text{ kg/m}^3$)
- Planed boards, no surface treatment
- **Thickness $\geq 21 \text{ mm}$, width 90–100 mm only**
- **Open joints $\leq 10 \text{ mm}$**

Ventilated cavity

- Timber battens / counter-battens (softwood, $\approx 450 \text{ kg/m}^3$)
- **Total cavity depth $\geq 40 \text{ mm}$**

Backing / substrate

- **Non-combustible panel A2-s1, d0 or better, $\geq 12 \text{ mm}$, $\geq 525 \text{ kg/m}^3$ or cement-bonded particle board B-s2, d0 or better, 12–16 mm, $\geq 1,000 \text{ kg/m}^3$**
- **Combustible insulation allowed behind if backing is K2 10 or EI 15**

Rainscreen membrane

- **Reaction to fire class B-s2, d0 or better**



Thank you !

