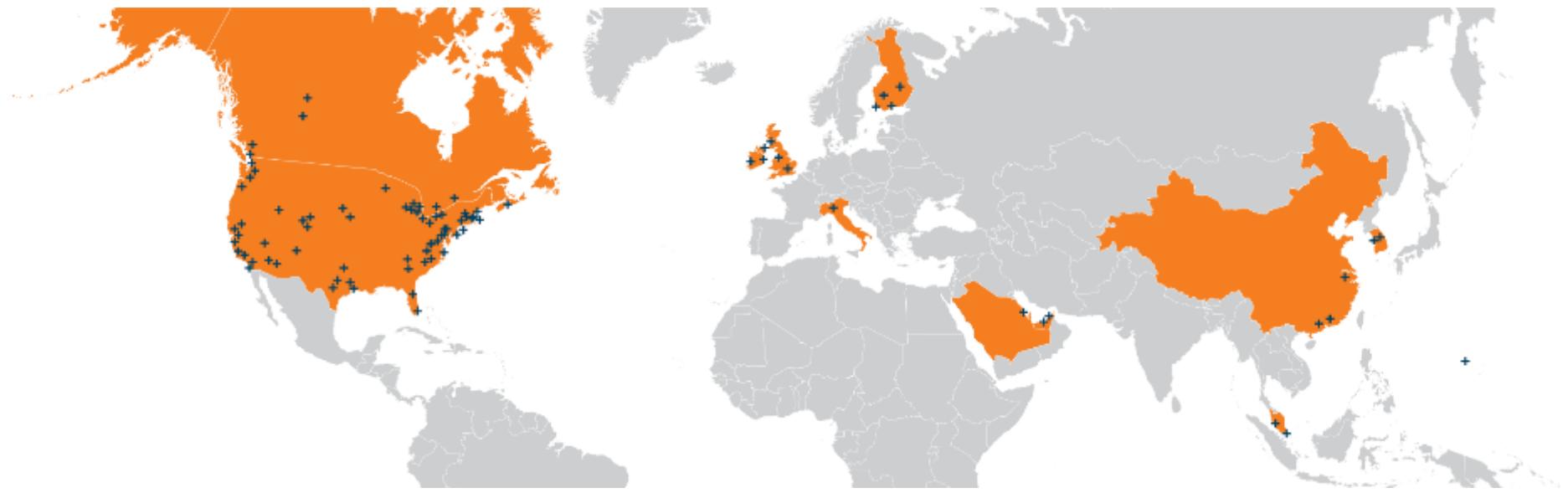


Les façades, performance au feu, exigences du CNB 2015 et internationales

Conférence Virtuelle, CEBQ, 9 décembre 2020

Amal Tamim, M.Sc. FPE, PM SFPE.

Expérience locale et mondiale



Introduction

Amal Tamim
Sc. FPE , PM SFPE
Consultant Senior



- + Education:
 - M.S., Fire Protection Engineering Worcester Polytechnic Institute ,
 - B.S., Fire Protection and Safety Engineering Technology, Oklahoma State University

COPYRIGHT STATEMENT/DROIT D'AUTEUR

This presentation is protected by International Copyright laws. Reproduction, distribution, display and use of the presentation without written permission of the speaker is prohibited.

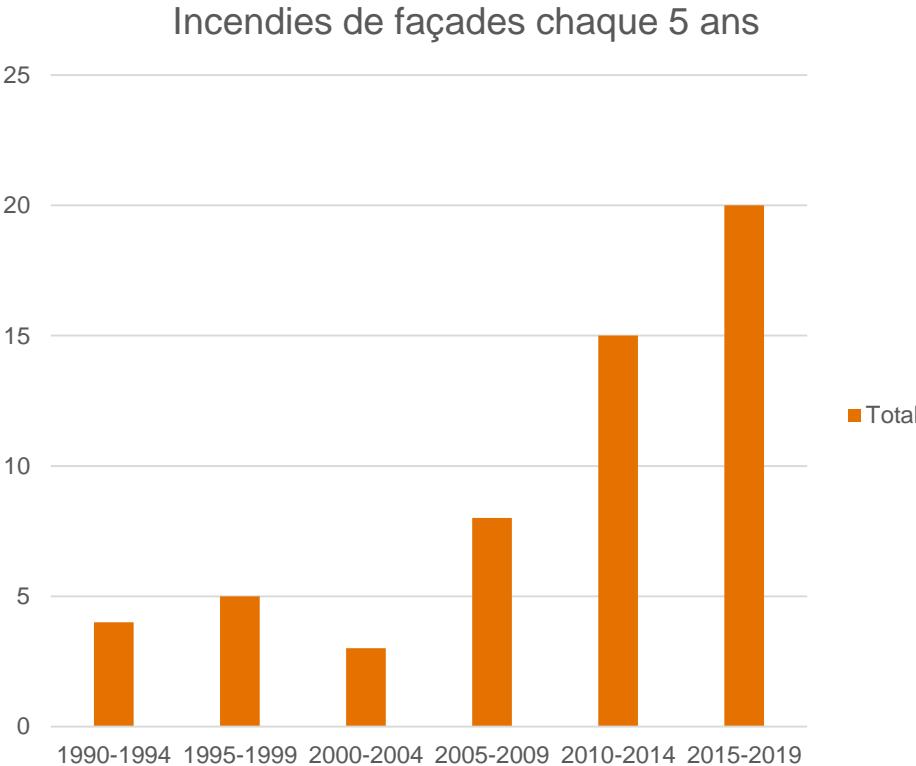
Cette présentation est protégée par les règlements de droit d'auteur internationaux. La reproduction, distribution, présentation et usage de cette présentation, sans la permission écrite de l'auteur, est interdite.

SOMMAIRE

- + Introduction
- + Incendies impliquant les façades au Canada et ailleurs
- + Exigences concernant la performance au feu des façades selon le CNB 2015
- + Variations des exigences parmi les Provinces
- + Exigences comparables aux EU, Angleterre et Ecosse
- + Conclusion

STATISTIQUES – Incendies Impliquant les façades

Year	Nombre d'incendie
1990-1994	4
1995-1999	5
2000-2004	3
2005-2009	8
2010-2014	15
2015-2019	20
Grand Total	55



<https://zenodo.org/record/3743863#.X8gYh830k2w>

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_high-rise_façade_fires

Incendies de Façades vs Hauteur de Bâtiment

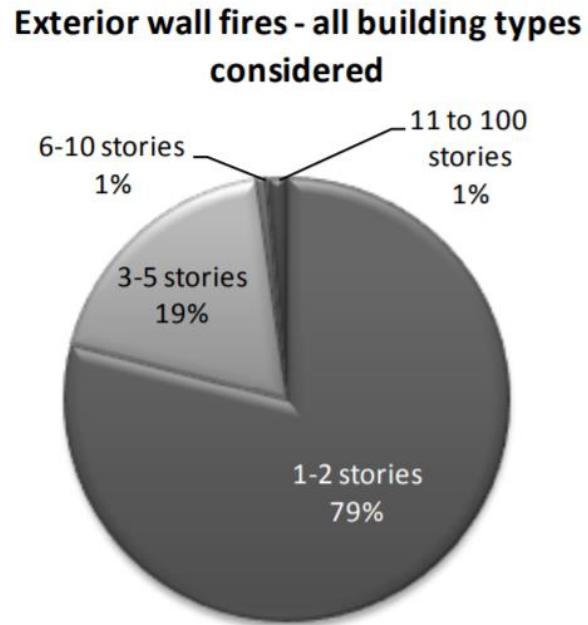


Fig. 1 – Percentage of exterior wall fires by building height (White and Delichatsios 2014)

White, N. and Delichatsios, M. June 2014. "Fire Hazards of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components". Fire Protection Research Foundation, Quincy, MA.

Incendies de façades vs Présence de Gigleurs Automatiques

Exterior wall fires in buildings 6-10 stories

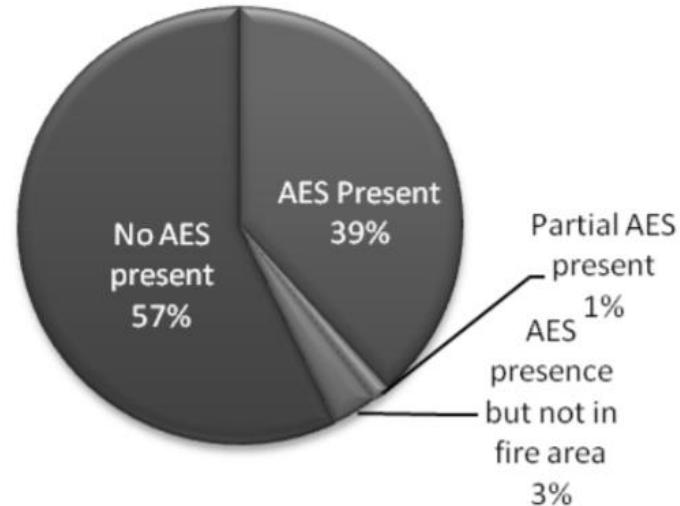


Fig. 2 – Percentage of exterior wall fires by presence of automatic extinguishing systems (AES) in buildings 6-10 stories (White and Delichatsios 2014)

White, N. and Delichatsios, M. June 2014. "Fire Hazards of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components". Fire Protection Research Foundation, Quincy, MA.

Londres, juin 15, 2017



Dubai Nouvel An (2015-2016)



Pour plus d'information sur les Incendies de façades...

Fire Hazards of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components, Final Draft Report, Nathan White CSIRO Highett, VIC, Australia and Michael Delichatsios FireSERT, University of Ulster Jordanstown, Northern Ireland, March 2014 Fire Protection Research Foundation

Hightrise façades Fire , a World Wide Concern, Douglas Evans, Fire Protection Engineering, 2018 Q2.

STATISTIQUES NFPA RESEARCH - NFIRS

Tables 2A-2D.

**Residential Fires, Injuries, Deaths, and Property Loss (Excluding Texas and Florida)
where the Item Contributing Most to Flame Spread was Exterior Sidewall Covering,
Surface, Finish. Includes Eaves or Exterior Trim, Appurtenances.
Includes Doors, Porches, and Platforms. 2005-2015 (Continued)**

Year	2D. Property Loss (in Millions)				
	Fire Confined to Room of Origin	Fire Confined to Floor of Origin	Fire Confined to Building of Origin	Fire Spread Beyond Building of Origin	Total
2005	\$17	\$20	\$303	\$70	\$411
2006	\$17	\$19	\$234	\$110	\$381
2007	\$17	\$19	\$320	\$199	\$556
2008	\$13	\$26	\$353	\$85	\$478
2009	\$20	\$29	\$375	\$144	\$569
2010	\$18	\$25	\$315	\$135	\$493
2011	\$23	\$25	\$339	\$130	\$518
2012	\$31	\$33	\$483	\$207	\$754
2013	\$18	\$30	\$309	\$91	\$448
2014	\$20	\$27	\$458	\$197	\$701
2015	\$25	\$33	\$401	\$158	\$617

Source: NFIRS 5.0 and NFPA's fire experience survey.

RESIDENTIAL STRUCTURE FIRES ORIGINATING ON OUTER WALLS, SPREADING ON EXTERIOR WALLS OR TRIM, AND BEGINNING ON AN OUTER WALL WITH PLASTIC Ben Evarts January 2018, NFPA RESEARCH

STATISTIQUES NFPA RESEARCH - NFIRS

Table 1.
Residential Fires, Injuries, Deaths, and Property Loss, (Excluding Texas and Florida)
that Started on an Exterior Wall Surface 2005-2015

Year	Fires	Civilian Deaths	Civilian Injuries	Reported Property Loss (in Millions)
2005	7,200	6	70	\$157
2006	8,000	9	70	\$175
2007	8,200	12	100	\$246
2008	8,100	0	100	\$171
2009	6,700	4	70	\$169
2010	7,600	13	130	\$163
2011	7,300	12	90	\$186
2012	8,600	4	100	\$219
2013	7,400	10	100	\$181
2014	7,500	7	100	\$200
2015	7,700	2	90	\$197

RESIDENTIAL STRUCTURE FIRES ORIGINATING ON OUTER WALLS, SPREADING ON EXTERIOR WALLS OR TRIM, AND BEGINNING ON AN OUTER WALL WITH PLASTIC Ben Evarts January 2018, NFPA RESEARCH

STASTIQUES - QUEBEC

Lieu d'origine des incendies de bâtiments à usage résidentiel, 2015

Code* et lieu d'origine	Nombre	%
200 : Lieu résidentiel, sauf les aires de rangement et le garage (cuisine, chambre à coucher, etc.)	2 490	54,6
700 : Espace intégré à la structure (balcon extérieur, surface d'un mur, etc.)	569	12,5
400 : Entreposage intérieur et garage (garage intérieur, remise, chambre froide, etc.)	405	8,9
800 : Aire extérieure (cour, terrasse, abri d'auto, etc.)	363	8,0
999 : Lieu d'origine indéterminé	199	4,4
000 : Lieu de circulation (vestibule, corridor, escalier intérieur, etc.)	163	3,6
600 : Aire de service et salle d'équipement et de machinerie (placard de chauffe-eau, salle de distribution électrique, etc.)	120	2,6
300 : Lieu commercial, de service ou institutionnel, sauf les aires de rangement et d'entreposage et les stationnements (commerces à la résidence)	92	2,0
900 : Autre lieu d'origine	86	1,9
500 : Gaines et conduits (cheminée, conduit de ventilation, canalisation, etc.)	66	1,4
100 : Lieu de rassemblement (espace de rassemblement, bibliothèque, etc.)	7	0,1
Total	4 560	100,0

* Guide pour la déclaration des incendies, Liste des codes.

Note : Les résultats sont présentés par ordre décroissant.

<https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/publications-et-statistiques/incendies-declares/2015/en-ligne.html>

STASTIQUES - QUEBEC

Nombre d'incendies déclarés par type d'incendie, 2015

Code* et type d'incendie	Nombre d'incendies	2015 (%)	2014 (%)	2013 (%)
11 : Feu limité à l'extérieur, sans perte causée directement par le feu et sans victime	6 552	38,4	36,0	38,4
16 : Feu limité au bâtiment d'origine, autre que 15	5 719	33,6	35,3	34,6
12 : Feu de véhicule limité à l'extérieur	2 245	13,2	13,9	12,8
15 : Feu de cheminée, sans propagation	1 307	7,6	8,0	6,9
13 : Feu limité à l'extérieur, autre que 11 et 12	831	4,9	4,6	5,1
14 : Feu extérieur propagé à au moins un bâtiment	217	1,3	1,2	1,3
17 : Feu propagé à au moins un autre bâtiment	167	1,0	1,0	0,9
Total	17 038	100,0	100,0	100,0

* Guide pour la déclaration des incendies. Contenu du rapport d'incendie.

Note : Les résultats sont présentés par ordre décroissant d'incendies.

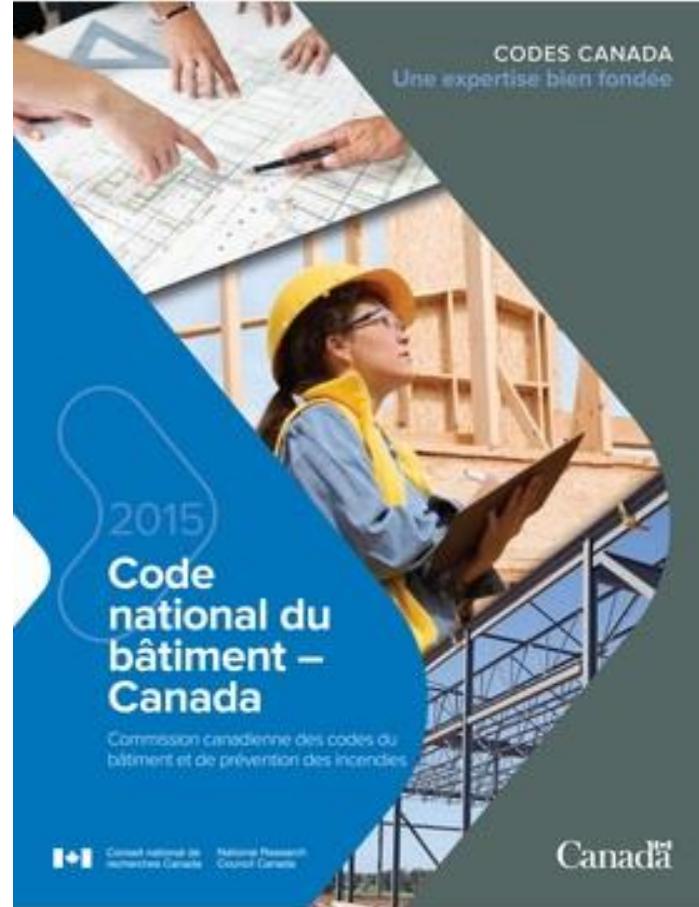
<https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/publications-et-statistiques/incendies-declares/2015/en-ligne.html>

KRESNIK TESTS DATABASE

“Data from 252 commercial fire tests in Poland (KRESNIK) was analysed (tests of 90 façade materials, some were tested three times, some fewer if failed). Façade materials were tested to the standardised Polish PN-B-02867 test, in which a 20 kg wood crib is the fire source, 50 mm from the façade, with a 2 m/s airflow towards the façade. The material is mounted vertically, as it would be on a building, approx. 2m x 2m, depending on panel size. The authors classified the façade materials as 24 ETICs (external thermal insulating composite materials: a layer of insulation fixed to a substrate with a thin layer of external render), 21 sandwich panels (insulation between two substrates, usually metal), 38 rainscreen façades (multiple layers of insulation, vapour and weather control layers, usually with a cavity) and 7 other. None of the ETICs or sandwich panels failed the test, whereas 45% of rainscreens failed (pinfa comment: probably companies only presented materials expected to pass). The authors conclude that a cavity in the panels significantly impacts fire performance, as can different material layers. General categories of materials correlated to pass/fail, with (predictably) non-combustible (Euroclass A2) materials not failing. Flame retardant ACP (aluminium composite panel) and HPL (high pressure laminates) showed significant fail rates, but this could not be predicted by total fuel content nor by conductive resistance.”

“KRESNIK: A top-down, statistical approach to understand the fire performance of building façades using standard test data”, M. Bonner et al., Building and Environment 169 (2020) 106540 <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106540>

CNBC – NBCC



Type de Construction et Matériaux Combustibles

Termes Définis – Div. A Part 1, 1.4.1.2.

Combustible Construction : Type of construction that does not meet the requirements for noncombustible construction

Construction combustible (combustible construction) : type de construction qui ne répond pas aux exigences établies pour une *construction incombustible*.

Noncombustible Construction: Type of construction in which a degree of fire safety is attained by the use of noncombustible materials for structural members and other building assemblies

Construction incombustible (noncombustible construction) : type de construction dans laquelle un certain degré de sécurité incendie est assuré grâce à l'utilisation de matériaux *incombustibles* pour les éléments structuraux et autres composants.

Combustible : means that a material fails to meet the acceptance criteria of CAN/ULC-S114.

Combustible (combustible) : se dit d'un matériau qui ne répond pas aux exigences de la norme CAN/ULC-S114, « Détermination de l'incombustibilité des matériaux de construction ».

Noncombustible : means that material meets the acceptance criteria of CAN/ULC-S114 “ Test for Determination of Non Combustibility in Building Materials”

Incombustible (noncombustible) : se dit d'un matériau qui répond aux exigences de la norme CAN/ULC-S114, « Détermination de l'incombustibilité des matériaux de construction ».

Type de Construction et Materiaux Combustibles

Termes définis – Div. A Part 1, 1.4.1.2.

Exposing Building Face – That part of the exterior wall of the building that faces one direction and is located between ground level and the ceiling of its top storey or the exterior wall of a fire compartment that faces one direction.

Façade de rayonnement (exposing building face) : partie d'un mur extérieur d'un bâtiment délimitée par le niveau du sol et le plafond du dernier étage et orientée dans une direction donnée ou, lorsque le bâtiment est divisé en compartiments résistant au feu, le mur extérieur d'un compartiment résistant au feu orienté dans une direction donnée.

(ND – Cladding/ Revêtement de façade extérieure: partie de la EBF /FDR située au côté extérieur du (wall sheathing) revetement intermédiaire (parement))

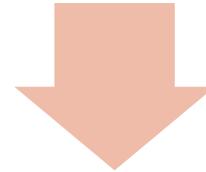
Principes fondamentaux- Canada

Usage des produits combustibles depend des facteurs suivants:

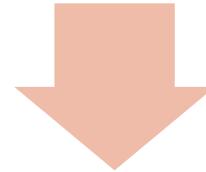
- + Type de construction
 - (combustible construction ou incombustible construction)
- + Aire et hauteur de bâtiment
- + Usage principal du bâtiment
- + Nombre de rue face au périmètre du bâtiment
- + Présence ou absence de Système de gicleurs automatique
- + Distance limitative
- + Aire de baies non protégées dans le mur extérieur.

Usage des Matériaux Combustibles dans les Façades

Usage Principal
Gigleur



Type de
Construction



Construction de
Façade de
Rayonnement –
Mur extérieur et
revêtement

- + Limitations d'aire et hauteur du bâtiment
- + Type de Construction

- + Spécification des matériaux combustibles, assemblages, éléments structuraux, revêtements, isolants, exemptions pour élément ou matériaux combustibles

- + Spécification du Type de Construction et DRF de la Façade de Rayonnement
- + Spécification sur l'usage des revêtements combustibles
- + Protection des Façades de Rayonnement avec isolants en mousse.

Noncombustible Type of Construction

Principes

- + Un des principes de base du Code exige que les bâtiments à risque élevé (hauteur, air de bâtiment, usage, nombre d'occupants) soient en construction incombustible

- + Les bâtiments à risque réduit avec ou sans gileurs peuvent être de construction combustible.

Enonces founctionnels et objectifs

- F01-OS1.1,OP-1.1
- F02- OS1.2,OP1.2
- F03, F02-OP3.1 (cladding)
- F02,F03,F04-OS1.2,OS1.3,
- F02,F03,F04-OP1.2, OP1.3

Intent for limiting combustible components in a building required to be of noncombustible construction:

NBC 2015 - Functional Statements / Énoncés fonctionnels

- F01** To minimize the risk of accidental ignition.
 - F02** To limit the severity and effects of fire or explosions.
 - F03** To retard the effects of fire on areas beyond its point of origin.
 - F04** To retard failure or collapse due to the effects of fire.
-
- F01** Réduire au minimum le risque d'inflammation accidentelle.
 - F02** Limiter la gravité et les effets d'un incendie ou d'une explosion.
 - F03** Retarder les effets d'un incendie dans les aires au-delà de son point d'origine.
 - F04** Retarder la défaillance ou l'effondrement provoqué par les effets d'un incendie.

CNB 2015 – Construction Incombustible- Intentions

OS 1 Sécurité incendie

Un objectif du CNB est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de blessures sous l'effet d'un incendie. Les risques de blessures sous l'effet d'un incendie dont traite le CNB sont ceux causés par :

OS1.1 -

le déclenchement d'un incendie ou une explosion

OS1.2 -

un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà de son point d'origine

OS1.3 -

l'effondrement d'éléments physiques provoqué par un incendie ou une explosion

OP3 Protection des bâtiments voisins contre l'incendie

Un objectif du CNB est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, des bâtiments voisins soient exposés à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie. Les risques de dommages aux bâtiments voisins sous l'effet d'un incendie dont traite le CNB sont ceux causés par :

OP3.1 -

un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà du bâtiment d'origine

OP1 Protection du bâtiment contre l'incendie

Un objectif du CNB est de limiter la probabilité qu'en raison de sa conception ou de sa construction, le bâtiment soit exposé à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie. Les risques de dommages sous l'effet d'un incendie dont traite le CNB sont ceux causés par :

OP1.1 -

le déclenchement d'un incendie ou une explosion

OP1.2 -

un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà de son point d'origine

OP1.3 -

l'effondrement d'éléments physiques provoqué par un incendie ou une explosion

3.1.5.2.

Composants mineurs combustibles

- 1)** Les composants mineurs *combustibles* suivants sont autorisés dans un *bâtiment* qui doit être de *construction incombustible* :
- a) la peinture (voir l'alinéa 3.1.13.1. 2)b));
 - b) les rubans autoadhésifs, les mastics et les matériaux de calfeutrage, y compris les garnitures d'étanchéité à l'air en mousse plastique, qui forment des joints entre les principaux éléments de construction des murs extérieurs (voir les restrictions énoncées à l'article 3.6.4.3. visant l'utilisation des matériaux *combustibles* dans les *plenums*);
 - c) les *coupe-feu* et *pare-feu* conformes au paragraphe 3.1.9.1. 1) et à l'article 3.1.11.7.;
 - d) les tubes de commande pneumatique, à condition qu'ils aient un diamètre extérieur d'au plus 10 mm;
 - e) les colles, *pare-vapeur* et papiers de construction;
 - f) les boîtes de sortie et de jonction électrique;
 - g) les cales en bois placées à l'intérieur des murs pour la fixation des mains courantes, des appareils d'éclairage et éléments similaires montés sur la surface du mur; et
 - h) les composants mineurs similaires.

Revêtements et Composants Combustible de Murs Exterieurs des Constructions Inconcombustibles

CNB 3.1.5.5./ 3.1.5.6.

- + Sauf si la surface de baies non protégées ne doit pas dépasser 10%, Bâtiment d'au plus 3 étages sinon entièrement protégé par gileurs peut avoir des revêtements combustibles, si
 - Le mur extérieur avec revêtement mis a l'essai conformément à la norme CAN/ULC –S134
 - Flames ne se propagent pas à l'intérieur ou sur le mur plus de 5 m au-dessus de l'ouverture.
 - Le flux thermique durant l'exposition à la flamme, ne dépasse pas 35 kW/m² quand mesuré à 3.5 m au-dessus de l'ouverture.
 - L'assemblage peut comporter du bois ignifigé (FRTW), si mis l'essai après avoir été soumis a une exposition de simulations des intempéries selon la norme ASTM D 2898 .
- + Bâtiment d'au plus 3 étages sinon entièrement protégé par gileurs peut avoir des composants combustibles autres que les revêtements, si protégés par un parement de maçonnerie ou en béton d'au moins 25 mm.

Combustible Glazing, Window Sashes and Frames

3.1.5.4.(2) to (5)

- + Vitrage combustible autorisé jusqu'au deuxième étage en plus d'IPF 75
- + Châssis et cadre de fenêtres sont autorisés:
 - Toute fenêtre séparées du reste des ouvertures et fenêtres par une construction incombustible.
 - Fenêtres dans des étages contigüs séparé par 1 m de construction incombustible
 - Surface totale des ouvertures d'un compartiment résistant au feu ne dépassant pas 40% de celle de son mur extérieur.

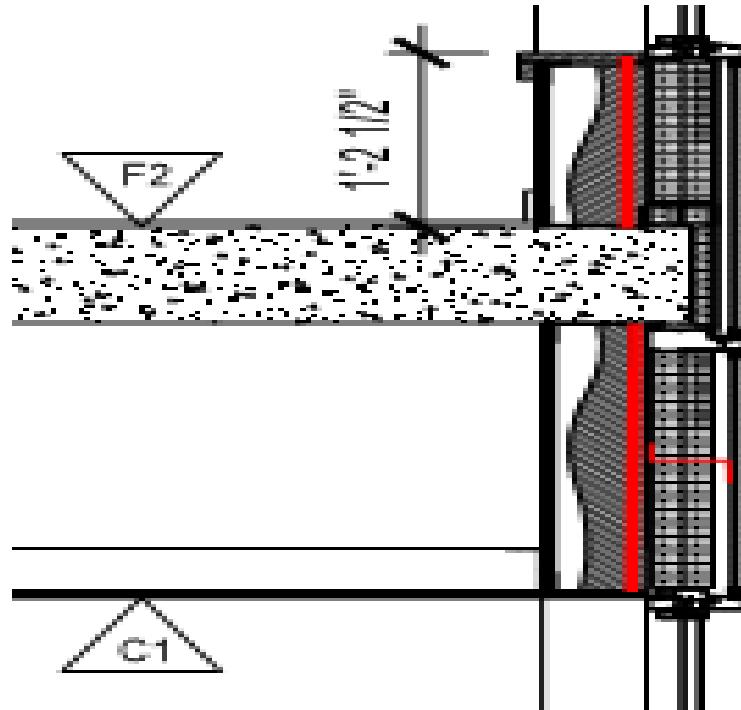


Foam Insulation in Noncombustible Construction

Subsection 3.1.5.14 and .15

Combustible insulation on the interior side, behind the sheathing (red line) should meet 3.1.5.14 (combustible insulation) or 3.1.5.15 (foam plastic insulation).

Spacers are minor components that are exempted per 3.1.5.2.



Séparation Spatiale et Protection

Principes

- + Batiments doivent etre construits et protéger les batiments adjacents contre l'incendie.
- + Exterior walls are required to be rated for exposure to fire from inside the building.

Enoncés fonctionnels et objectifs

- F03-OP3.1 - F03,F02-OP3.1
- **F02** Limiter la gravité et les effets d'un incendie ou d'une explosion.
 - **F03** Retarder les effets d'un incendie dans les aires au-delà de son point d'origine.

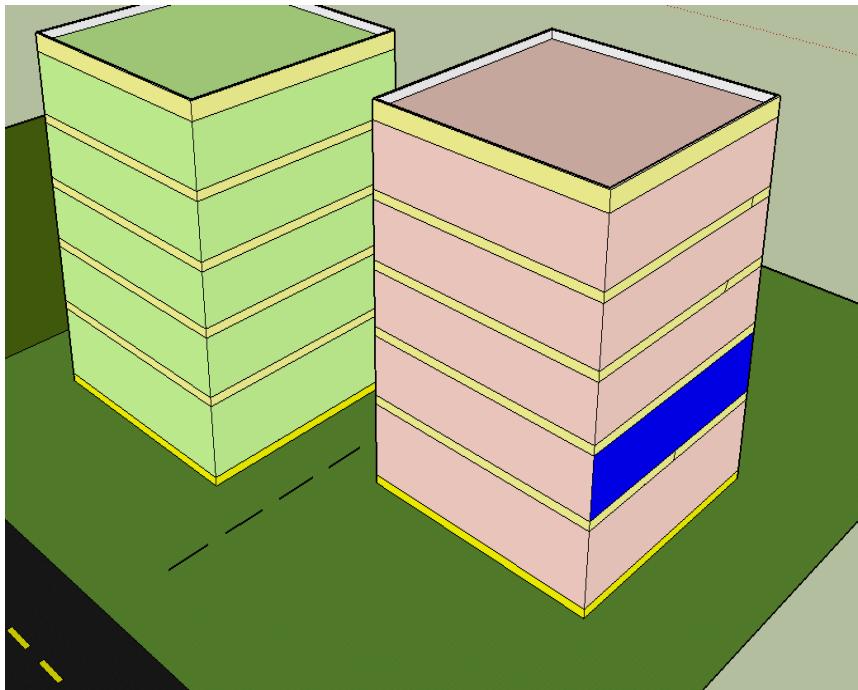
OP3 Protection des bâtiments voisins contre l'incendie : Un objectif du CNB est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, des bâtiments voisins soient exposés à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie. Les risques de dommages aux bâtiments voisins sous l'effet d'un incendie dont traite le CNB sont ceux causés par :

OP3.1 - un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà du bâtiment d'origine

Séparation Spatiale et Protection

Distance Limitative (LD)

- + La distance de la façade de rayonnement à la limite de propriété, le centre d'une route, ou une rue publique,
- + Une ligne imaginaire entre deux compartiments ou de 2 bâtiments sur une même propriété.
- + Mesurée perpendiculairement à la façade de rayonnement.



Séparation Spatiale et Protection

Baies non protégées

- + Porte, fenêtre, ou autre ouverture autre que celles pourvues d'une obturation ayant un degré de résistance au feu, ou toute partie du mur ayant de degré de résistance au feu inférieur a celui requi pour la façade de rayonnement.

- + La surface maximale de baie non protégées est déterminée selon:
 - Usage (risque, charge combustible)
 - Façade de rayonnement
 - Distance limitative
 - Présence ou absence de protection par gileurs.

CNB 2015 -Construction des façades de Rayonnement

Tableau 3.2.3.7.
Exigences minimales de construction pour les façades de rayonnement
Faisant partie intégrante des paragraphes 3.2.3.7. 1) et 2)

<i>Usage du bâtiment ou du compartiment résistant au feu</i>	<i>Pourcentage maximal de la surface occupée par des baies non protégées, % de l'aire des façades de rayonnement</i>	<i>Degré de résistance au feu minimal exigé</i>	<i>Type de construction exigé</i>	<i>Type de revêtement exigé</i>
Groupes A, B, C, D, ou groupe F, division 3	0 - 10	1 h	<i>Incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 10 - 25	1 h	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 25 - 50	45 min	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 50 - < 100	45 min	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Combustible ou incombustible⁽¹⁾</i>
Groupe E, ou groupe F, division 1 ou 2	0 - 10	2 h	<i>Incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 10 - 25	2 h	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 25 - 50	1 h	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Incombustible</i>
	> 50 - < 100	1 h	<i>Combustible ou incombustible</i>	<i>Combustible ou incombustible</i>

⁽¹⁾ Le revêtement des *bâtiments* du groupe C conformes à l'article 3.2.2.50. et des *bâtiments* du groupe D conformes à l'article 3.2.2.58. doit être *incombustible*.

CNB 3.2.3.8

- 1)** Sous réserve du paragraphe 3) et outre les exigences des paragraphes 3.2.3.7. 1) et 2), si la surface maximale autorisée des *baies non protégées* est supérieure à 10 % de l'aire de la *façade de rayonnement*, la surface de l'isolant en mousse plastique utilisé dans les murs extérieurs d'un *bâtiment* d'une *hauteur de bâtiment* de plus de 3 étages doit être protégée du côté extérieur par :
- a) un revêtement de béton ou de maçonnerie d'au moins 25 mm d'épaisseur; ou
 - b) un matériau *incombustible* qui satisfait aux critères d'essai et aux conditions d'acceptabilité du paragraphe 2) lorsqu'il est mis à l'essai conformément à la norme CAN/ULC-S101, « Résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction ».
- 2)** Pour répondre aux exigences de l'alinéa 1)b), les murs doivent satisfaire aux critères d'essai et aux conditions d'acceptabilité qui suivent :
- a) la surface exposée au feu du mur ne doit pas être inférieure $9,3 \text{ m}^2$ et ne doit avoir aucune dimension inférieure à 2,75 m;
 - b) la surface exposée du mur doit comporter des joints verticaux et horizontaux types;
 - c) l'essai doit être mené en continu pendant au moins 15 min et la courbe normalisée temps-température doit être celle indiquée dans la norme incorporée par renvoi;
 - d) le matériau de protection *incombustible* doit demeurer en place et ne présenter aucune ouverture traversante visible à sa surface; et
 - e) le matériau de protection *incombustible* ne doit pas se désintégrer de manière à permettre la propagation du feu à la surface de l'ensemble d'essai.
- 3)** Il n'est pas obligatoire qu'un mur conforme à l'article 3.1.5.5. satisfasse aux exigences du paragraphe 1) (voir la note A-3.1.4.1. 1)).

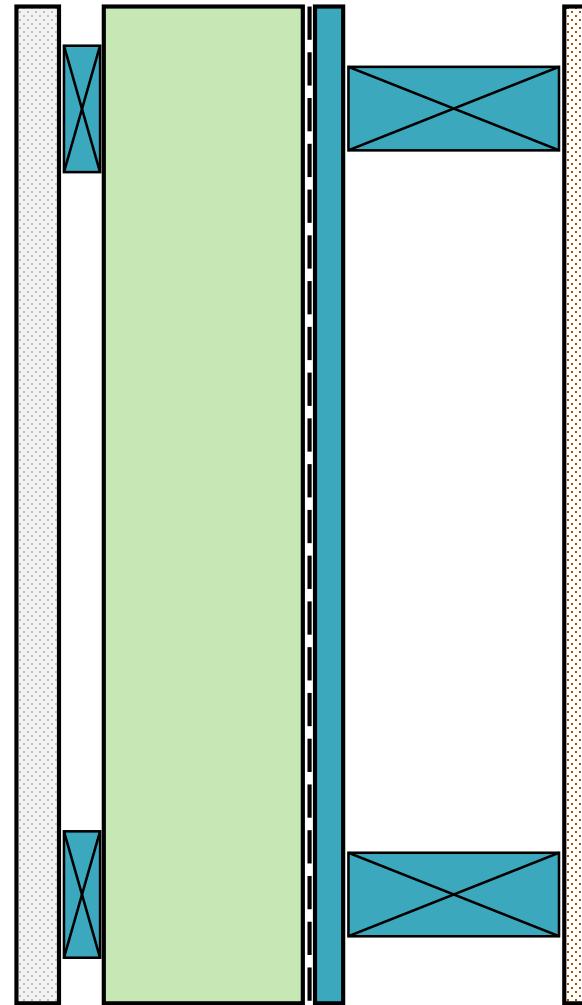
Combustible Construction: Foamed Plastic Insulation -3.2.3.8

Exterior

UPO > 10%

Building Height > 3
Storeys

1. Concrete or masonry ≥ 25 mm,
or
2. NC protective material tested for
15 min to CAN/ULC-S101,
or
3. CAN/ULC-S134 Test

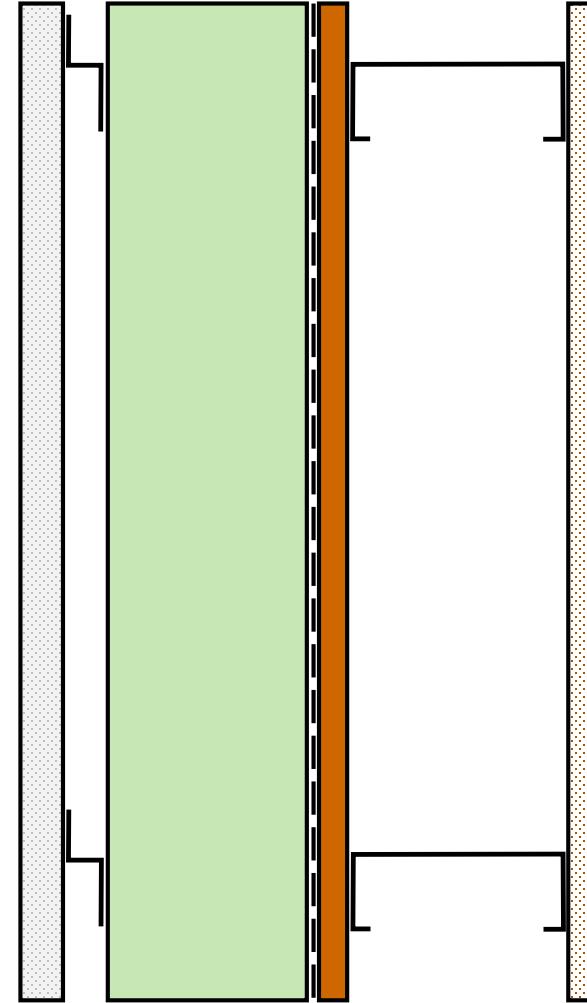


Combustible Construction, Noncombustible EBF, Foamed Plastic Insulation – 3.2.3.8

Exterior

UPO > 10%
Building Height > 3
Storeys

1. Concrete or masonry ≥ 25 mm,
or
2. NC protective material tested for
15 min to CAN/ULC-S101,
or
3. CAN/ULC-S134 Test



Noncombustible Construction, Noncombustible EBF, Foamed Plastic Insulation – 3.2.3.8 / 3.1.5.6.

Exterior

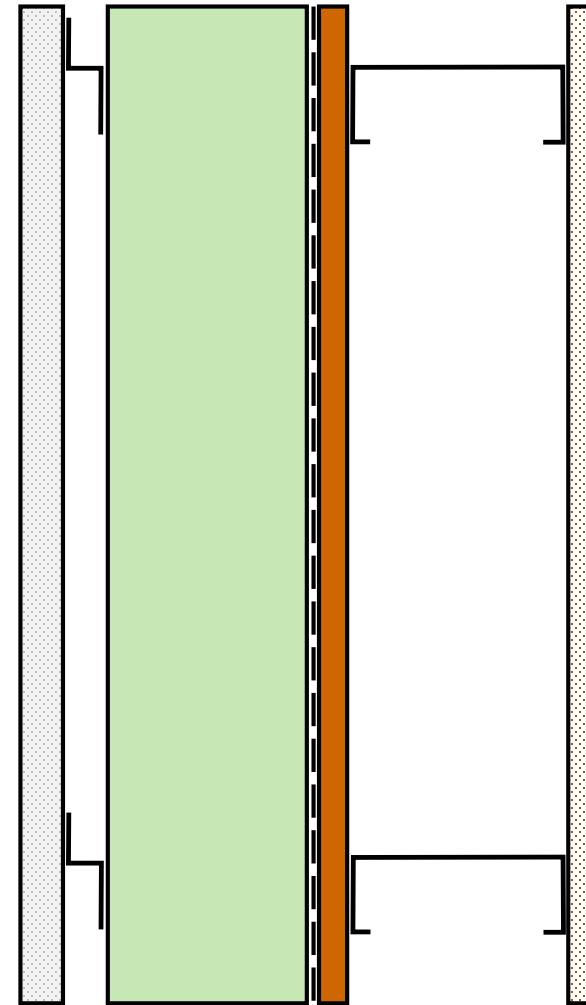
UPO > 10%

Building Height > 3

Storeys

Sprinklered throughout

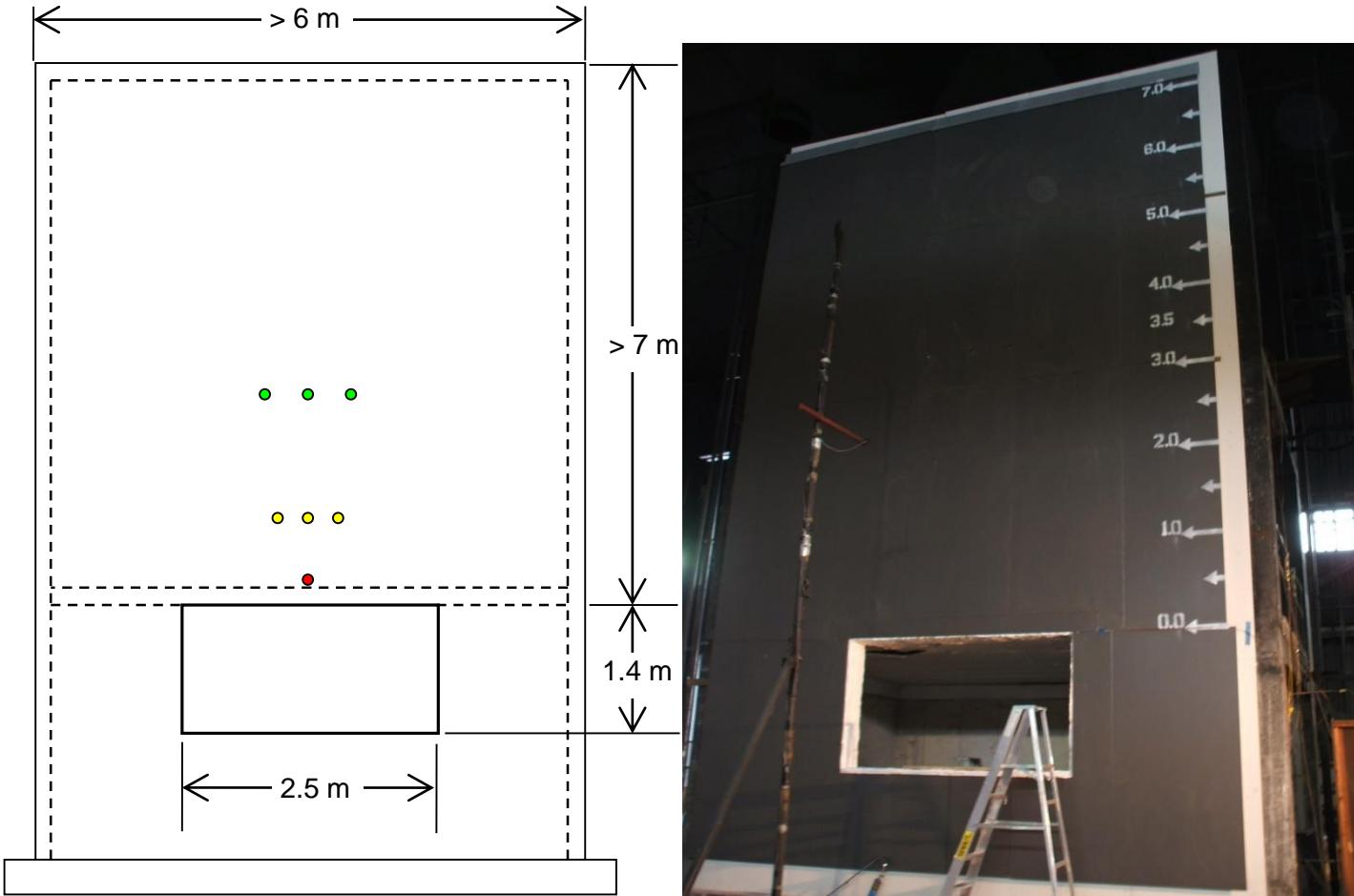
1. Concrete or masonry ≥ 25 mm,
or
2. CAN/ULC-S134 Test



CAN/ULC Test No	Application	Code Reference	Test Significance
S101	Fire Endurance Assemblies & Materials	3.1.7.1.(1)	Determination of fire resistance ratings
S102/ S102.2	Surface Burning	3.1.12.1.(1)	Determination of flame spread & smoke development ratings (102.2. for thermoplastic materials)
S114	Non-Combustibility of building materials	1.4.1.1. Definitions	Non-combustible defined as material meeting criteria of CAN/ULC-S114
S135	Cone Calorimeter	3.1.5.1.(2)	"limited combustible" material permitted in non-combustible construction
S134	Cladding System	3.1.5.5.(1)(c) 3.1.4.8.	Combustible cladding , Combustible components in exterior walls of non-combustible construction and 3.2.2.5 and 3.2.2.58 - combustible construction
S134	Combustible Components in Exterior Walls	3.1.5.6.	Bldg sprinklered throughout, or less than 3 storeys in height, otherwise protected by min 25 mm masonry or concrete cladding
S138 /S101	Factory Assembled Panels	3.1.5.7.(1) (2)	TS not more than 18 m height to roof, A,B, C occupancies excluded TS or TP, sprinklered and not more than 18 m height to roof, B and C excluded.

Test Standards – CAN/ULC-S134

6.1.5 The test specimen shall be representative of the **complete non-loadbearing exterior wall assembly** but need not include the interior finish.



Test Standards – CAN/ULC-S114 and –S135

CAN/ULC-S114, “Standard Method of Test for Determination of Non-Combustibility in Building Materials”

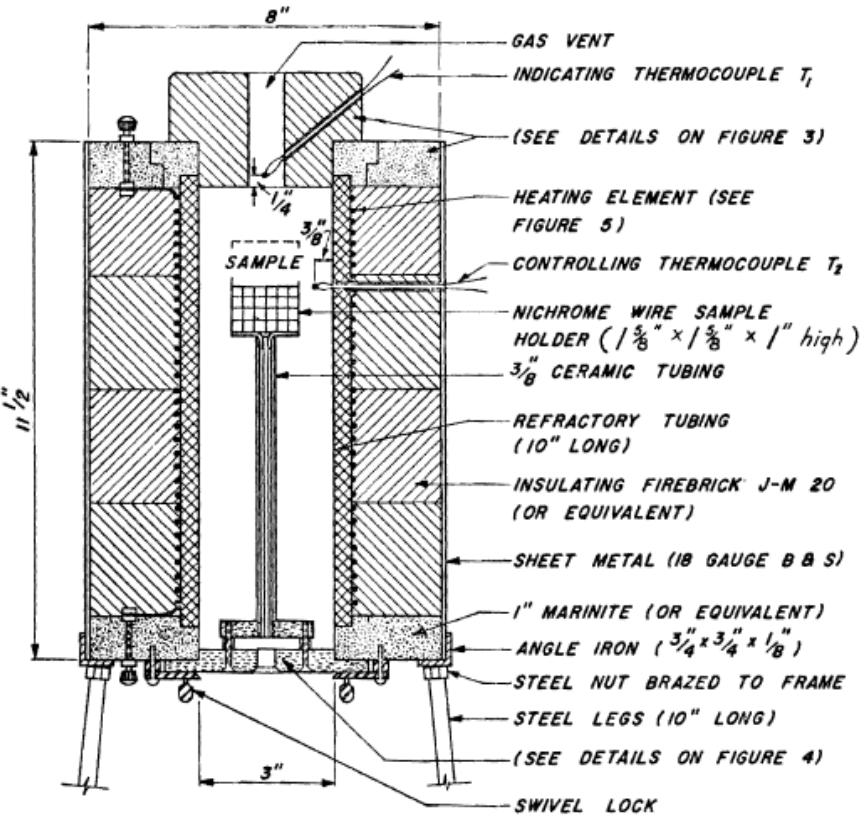
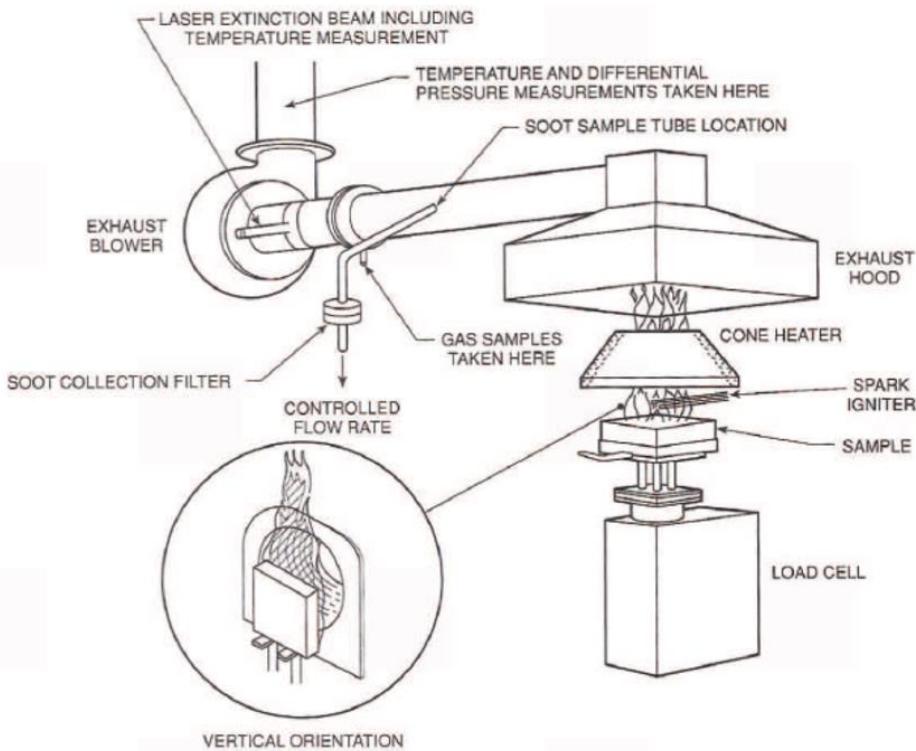


FIGURE 2

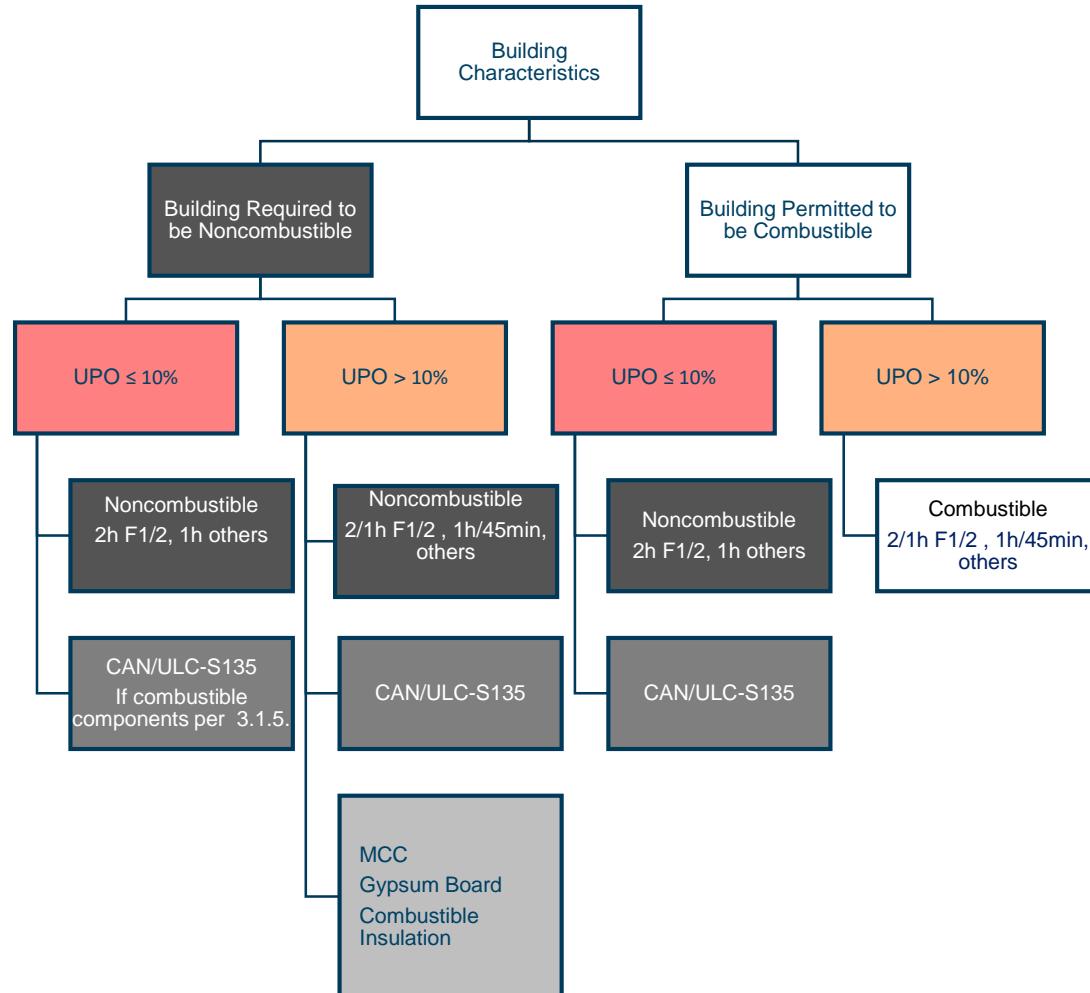
DIAGRAM OF COMBUSTIBILITY FURNACE

CAN/ULC-S135, “Standard Test Method for the Determination of Combustibility Parameters of Building Materials Using an Oxygen Consumption Calorimeter (Cone Calorimeter)”

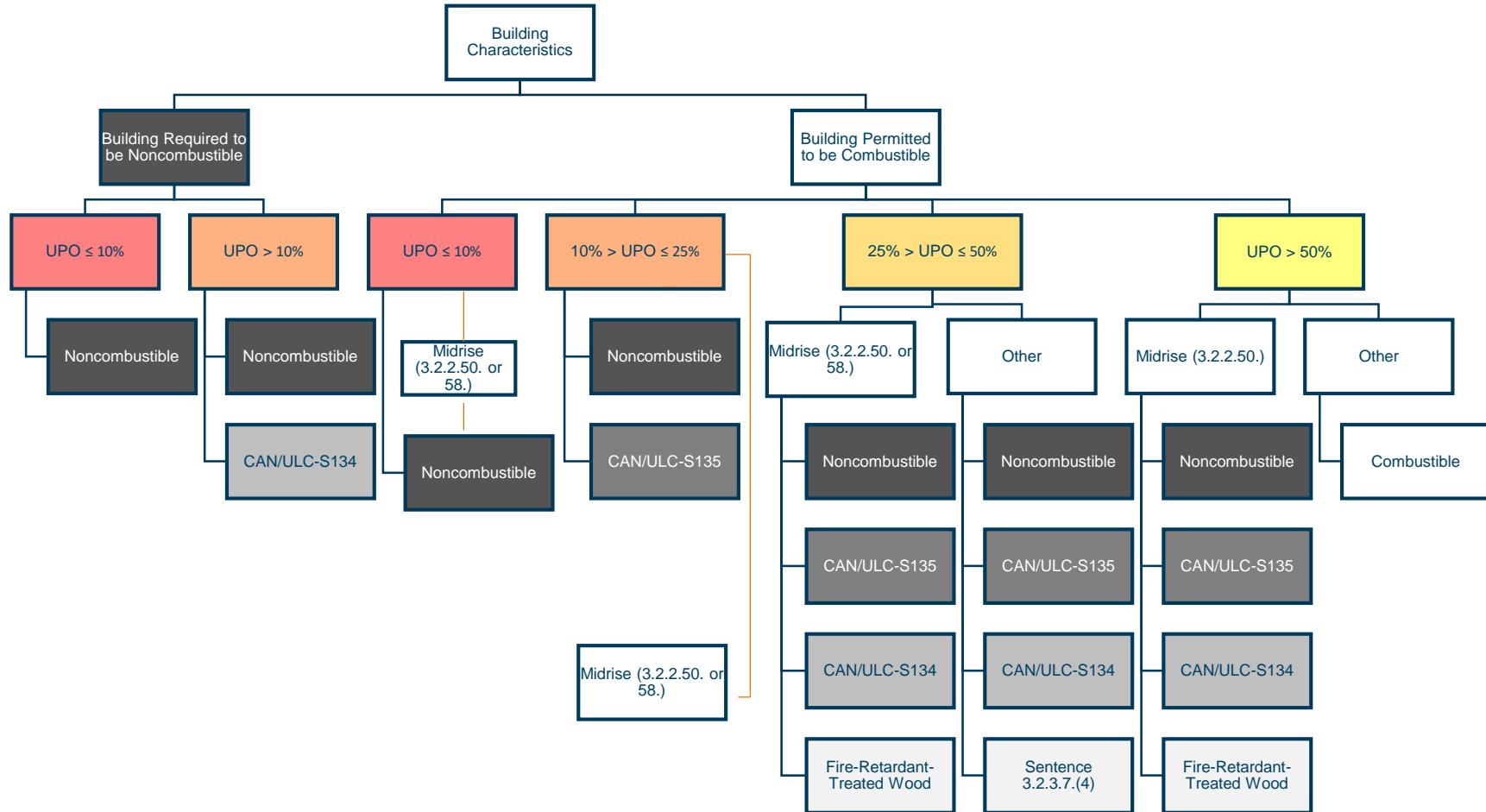


Requirements – Exterior Wall Construction- Exposing Building Faces

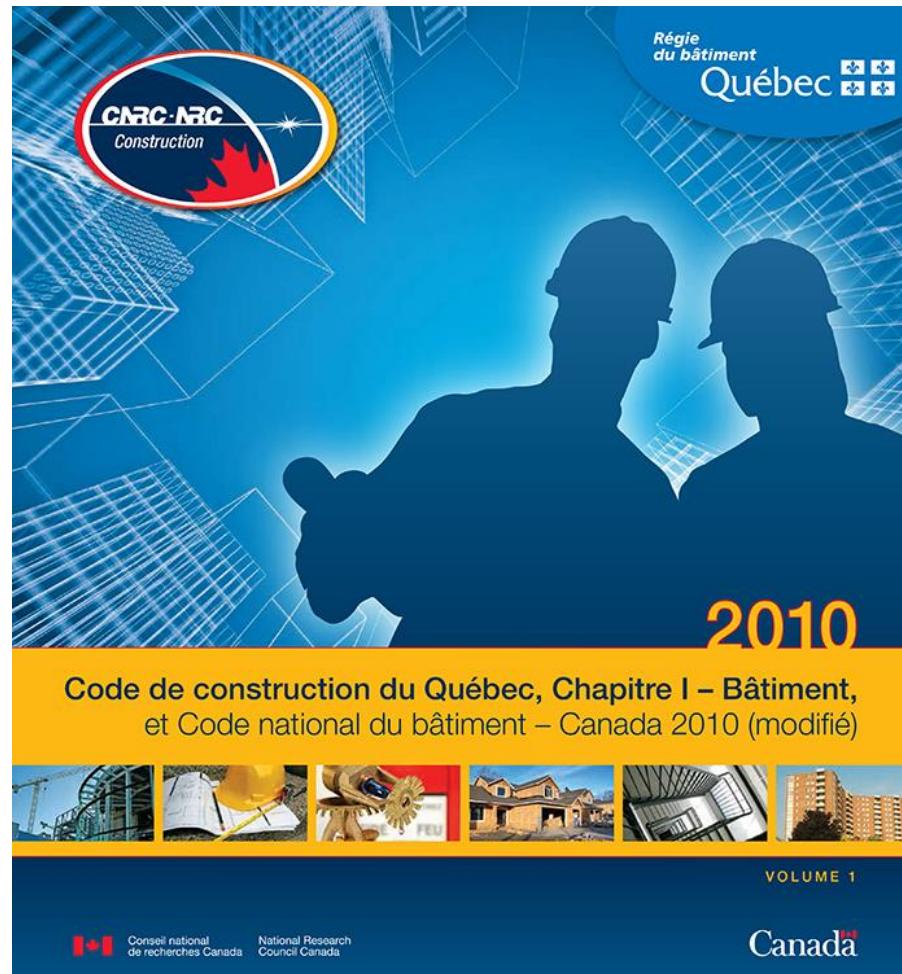
NBC Table 3.2.3.7.



Requirements – Cladding – Table 3.2.3.7 and Article 3.2.3.7.



CCQ-Chapitre 1, Bâtiment / CSQ Chapitre 8, Bâtiment



Requirements Combustible components for Exterior walls

NBCC 2015

CCQ 2015

3.1.5.5. Combustible Cladding on Exterior Walls

1) Except as provided in Sentences (2) and (3), *combustible* cladding is permitted to be used on an exterior wall assembly in a *building* required to be of *noncombustible construction*, provided

- a) the *building* is
 - i) not more than 3 *storeys* in *building height*, or
 - ii) *sprinklered* throughout, and
- b) when tested in accordance with CAN/ULC-S134, "Fire Test of Exterior Wall Assemblies," the wall assembly satisfies the following criteria for testing and conditions of acceptance (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)):
 - i) flaming on or in the wall assembly does not spread more than 5 m above the opening (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)(i)), and
 - ii) the heat flux during the flame exposure on the wall assembly is not more than 35 kW/m² measured at 3.5 m above the opening (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)(ii)).

2) Except as permitted by Articles 3.2.3.10. and 3.2.3.11., where the *limiting distance* in Tables 3.2.3.1.-B to 3.2.3.1.-E permits an area of *unprotected openings* of not more than 10% of the *exposing building face*, the construction requirements of Table 3.2.3.7. shall be met.

3) A wall assembly permitted by Sentence (1) that includes *combustible* cladding of *fire-retardant-treated wood* shall be tested for fire exposure after the cladding has been subjected to an accelerated weathering test as specified in ASTM D 2898, "Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing."

3.1.5.5. Combustible Components for Exterior Walls

1) Except as required in Sentence (2), an exterior non-*loadbearing* wall assembly that includes *combustible* components is permitted to be used in a *building* required to be of *noncombustible construction* provided

- a) the *building* is
 - i) not more than 3 *storeys* in *building height*, or
 - ii) *sprinklered* throughout,
- b) the interior surfaces of the wall assembly are protected by a thermal barrier conforming to Sentence 3.1.5.12.(3), and
- c) the wall assembly satisfies the criteria of Sentences (3) and (4) when subjected to testing in conformance with CAN/ULC-S134, "Fire Test of Exterior Wall Assemblies."

(See Appendix A.)

2) Except as permitted by Articles 3.2.3.10. and 3.2.3.11., where the *limiting distance* in Tables 3.2.3.1.-B to 3.2.3.1.-E permits an area of *unprotected openings* of not more than 10% of the *exposing building face*, the construction requirements of Table 3.2.3.7. shall be met.

3) Flaming on or in the wall assembly shall not spread more than 5 m above the opening during or following the test procedure referenced in Sentence (1). (See Appendix A.)

4) The heat flux during the flame exposure on a wall assembly shall be not more than 35 kW/m² measured 3.5 m above the opening during the test procedure referenced in Sentence (1). (See Appendix A.)

5) A wall assembly permitted by Sentence (1) that includes *combustible* cladding of *fire-retardant-treated wood* shall be tested for fire exposure after the cladding has been subjected to an accelerated weathering test as specified in ASTM D 2898, "Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing."

NBCC 2015 - 3.1.5.5.

Revêtements combustibles pour les murs extérieurs

1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3), un mur extérieur d'un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée peut comporter un revêtement combustible à condition :

- a) que le *bâtiment* :
 - i) ait une *hauteur de bâtiment* d'au plus 3 étages; ou
 - ii) soit entièrement protégé par gicleurs; et
- b) que le mur, lorsqu'il est soumis à l'essai conformément à la norme CAN/ULC-S134, « Essais de comportement au feu des murs extérieurs » satisfasse aux critères d'essai et conditions d'acceptabilité qui suivent (voir la note A-3.1.5.5. 1)b)) :
 - i) à l'intérieur ou à la surface du mur, les flammes ne se propagent pas sur plus de 5 m au-dessus de l'ouverture (voir la note A-3.1.5.5. 1)b)i)); et
 - ii) le flux thermique mesuré à 3,5 m au-dessus de l'ouverture durant l'exposition du mur à la flamme ne dépasse pas 35 kW/m² (voir la note A-3.1.5.5. 1)b)ii)).

2) Sous réserve des articles 3.2.3.10. et 3.2.3.11., si la *distance limitative* indiquée aux tableaux 3.2.3.1.-B à 3.2.3.1.-E permet que les *baies non protégées* aient une surface d'au plus 10 % de la *façade de rayonnement*, les exigences de construction du tableau 3.2.3.7. doivent être respectées.

3) Si le mur autorisé au paragraphe 1) comporte un revêtement extérieur *combustible en bois ignifugé*, l'exposition au feu doit être effectuée après avoir soumis le revêtement à un conditionnement simulant une exposition accélérée aux intempéries, conformément à la norme ASTM D 2898, « Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing ».

CCQ 2015 – 3.1.5.5.

Composants combustibles pour les murs extérieurs

1) Sous réserve du paragraphe 2), un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée peut comporter un mur extérieur non-porteur avec composants combustibles à condition :

- a) que le *bâtiment* :
 - i) ait une *hauteur de bâtiment* d'au plus 3 étages; ou
 - ii) soit entièrement protégé par gicleurs;
- b) que la face intérieure des murs soit protégée par une barrière thermique conforme au paragraphe 3.1.5.12. 3); et
- c) que les murs satisfassent aux exigences des paragraphes 3) et 4) lorsqu'ils sont soumis à l'essai de comportement au feu, conformément à la norme CAN/ULC-S134, « Essais de comportement au feu des murs extérieurs ». (Voir l'annexe A.)

2) Sous réserve des articles 3.2.3.10. et 3.2.3.11., si la *distance limitative* indiquée aux tableaux 3.2.3.1.-B à 3.2.3.1.-E permet que les *baies non protégées* aient une surface d'au plus 10 % de la *façade de rayonnement*, les exigences de construction du tableau 3.2.3.7. doivent être respectées.

3) À l'intérieur ou à la surface du mur, les flammes ne doivent pas se propager sur plus de 5 m au-dessus de l'ouverture pendant ou après l'essai mentionné au paragraphe 1) (voir l'annexe A).

4) Le flux thermique mesuré à 3,5 m au-dessus de l'ouverture durant l'exposition du mur à la flamme doit être d'au plus 35 kW/m² durant l'essai mentionné au paragraphe 1) (voir l'annexe A).

5) Si le mur autorisé au paragraphe 1) comporte un revêtement extérieur *combustible en bois ignifugé*, l'exposition au feu doit être effectuée après avoir soumis le revêtement à un conditionnement simulant une exposition accélérée aux intempéries, conformément à la norme ASTM D 2898, « Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing ».

Composants Combustibles dans les Murs Exterieurs

NBCC 2015 – 3.1.5.6.

- + Bâtiment d'au plus 3 étages sinon entièrement protégé par gileurs peut avoir des des composants combustibles, autres que les revêtements dans des murs satisfaisants les exigences de 3.1.5.5.1)b), si protégés par un parement de maçonnerie ou en beton d'au moins 25 mm.

CCQ 2015

Différentes interprétations:

Permission pour les isolants incluant les mousses plastique dans les murs extérieurs selon les exigences de à 3.1.5.12. en plus des exigences de 3.2.3.

Panneaux Prefabriques dans les Murs Exterieurs

NBC 2015 – 3.1.5.7

1) Except as provided in Sentence (2), factory-assembled wall and ceiling panels containing foamed plastic insulation with a *flame-spread rating* not more than 500 are permitted to be used in a *building* required to be of *noncombustible construction*, provided

- a) the *building*
 - i) is *sprinklered*,
 - ii) is not more than 18 m high, measured from *grade* to the underside of the roof, and
 - iii) does not contain a Group A, Group B, or Group C *major occupancy*, and
- b) the panels
 - i) do not contain an air space,
 - ii) when tested in accordance with CAN/ULC-S138, "Test for Fire Growth of Insulated Building Panels in a Full-Scale Room Configuration," meet the criteria defined therein, and
 - iii) when a sample panel with an assembled joint typical of field installation is subjected to the applicable test described in Subsection 3.1.12., have a *flame-spread rating* not more than that permitted for the room or space that they bound.

2) Factory-assembled exterior wall panels containing thermosetting foamed plastic insulation are permitted to be used in a *building* required to be of *noncombustible construction*, provided

- a) the *building*
 - i) is not more than 18 m high, measured from *grade* to the underside of the roof, and
 - ii) does not contain a Group B or Group C *major occupancy*, and
- b) the wall panels
 - i) do not contain an air space,
 - ii) are protected on both sides by sheet steel not less than 0.38 mm thick,
 - iii) remain in place for not less than 10 min when tested in conformance with CAN/ULC-S101, "Fire Endurance Tests of Building Construction and Materials," where the exposed surface includes typical vertical and horizontal joints, and
 - iv) when a sample panel with an assembled joint typical of field installation is subjected to the applicable test described in Subsection 3.1.12., have a *flame-spread rating* not more than that permitted for the room or space that they bound.

QCC -3.1.5.12

6) Thermosetting foamed plastic insulation having a *flame-spread rating* not more than 500 that forms part of a factory-assembled exterior wall panel that does not incorporate an air space is permitted to be used in a *building* required to be of *noncombustible construction* provided

- a) the foamed plastic is protected on both sides by sheet steel not less than 0.38 mm thick that will remain in place for not less than 10 min when the wall panel is tested in conformance with CAN/ULC-S101, "Fire Endurance Tests of Building Construction and Materials,"
- b) the *flame-spread rating* of the wall panel, determined by subjecting a sample including an assembled joint to the appropriate test described in Subsection 3.1.12., is not more than the *flame-spread rating* permitted for the room or space that it bounds,
- c) the *building* does not contain a Group B or Group C *major occupancy*, and
- d) the *building* is not more than 18 m high, measured between *grade* and the floor level of the top *storey*.

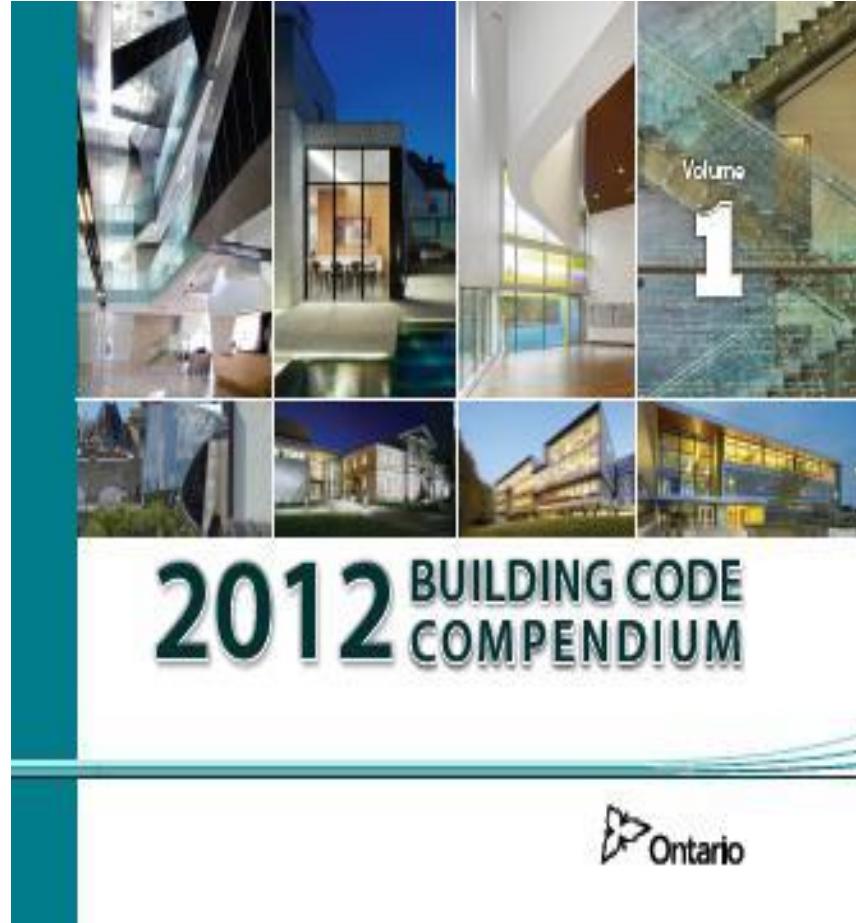
7) Except as permitted by Sentence (8), a factory-assembled non-*loadbearing* interior or exterior wall or ceiling panel containing foamed plastic insulation having a *flame-spread rating* of not more than 500 is permitted to be used in a *building* required to be of *noncombustible construction* provided

- a) the *building* is *sprinklered*,
- b) the *building* is not more than 18 m high, measured between *grade* and the floor level of the uppermost *storey*,
- c) the *building* does not contain a Group A, Group B, or Group C *major occupancy*,
- d) the panel does not contain an air space,
- e) the panel, when tested in conformance with CAN/ULC-S138, "Test for Fire Growth of Insulated Building Panels in a Full-Scale Room Configuration," meets the criteria defined in the document, and
- f) the *flame-spread rating* of the panel, determined by subjecting a sample that includes an assembled joint typical of field installation to the appropriate test described in Subsection 3.1.12., is not more than the *flame-spread rating* permitted for the room or space that it bounds.

8) A factory-assembled non-*loadbearing* interior or exterior wall or ceiling panel containing foamed plastic insulation, conforming to Sentence (7), is permitted to be used in a *building* more than 18 m high, measured between *grade* and the floor level of the uppermost *storey*, and containing a Group A, B or C *major occupancy*, provided

- a) the *flame-spread rating* of the panel is not more than 25,
- b) the panel has a smoke developed classification not more than 300,
- c) the panel is not more than 130 mm thick, and
- d) the foamed plastic insulation contained in the panel is thermoset.

Ontario Building Code Compendium



Ontario Building Code

O. Reg. 332/12: BUILDING CODE

3.1.4.8. Cladding

(1) Except as permitted by Sentence 3.2.3.7.(6), cladding for a *building* within the scope of Article 3.2.2.43A. or 3.2.2.50A. that exceeds 4 *storeys* in *building height* or cladding for a *fire compartment* in such a *building* shall be *noncombustible*.

3.1.5.2. Minor Combustible Components

- (1) The following minor combustible components are permitted in a building required to be of noncombustible construction:
- (a) paint,
 - (b) self-adhesive tapes, mastics and caulking materials applied to provide flexible seals between the major components of exterior wall construction,
 - (c) fire stops conforming to Sentence 3.1.9.1.(1) and fire blocks conforming to Article 3.1.11.7.,
 - (d) tubing for pneumatic controls provided it has an outside diameter not more than 10 mm,
 - (e) adhesives, vapour barriers and sheathing papers,
 - (f) electrical outlet and junction boxes,
 - (g) wood blocking within wall assemblies intended for the attachment of handrails, fixtures, and similar items mounted on the surface of the wall, and
 - (h) similar minor components.

Combustible Components in Exterior Walls

NBC

3.1.5.5.

Combustible Cladding on Exterior Walls

- 1) Except as provided in Sentences (2) and (3), *combustible* cladding is permitted to be used on an exterior wall assembly in a *building* required to be of *noncombustible construction*, provided
 - a) the *building* is
 - i) not more than 3 *storeys* in *building height*, or
 - ii) *sprinklered* throughout, and
 - b) when tested in accordance with CAN/ULC-S134, "Fire Test of Exterior Wall Assemblies," the wall assembly satisfies the following criteria for testing and conditions of acceptance (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)):
 - i) flaming on or in the wall assembly does not spread more than 5 m above the opening (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)(i)), and
 - ii) the heat flux during the flame exposure on the wall assembly is not more than 35 kW/m² measured at 3.5 m above the opening (see Note A-3.1.5.5.(1)(b)(ii)).
- 2) Except as permitted by Articles 3.2.3.10. and 3.2.3.11., where the *limiting distance* in Tables 3.2.3.1-B to 3.2.3.1-E permits an area of *unprotected openings* of not more than 10% of the *exposing building face*, the construction requirements of Table 3.2.3.7. shall be met.
- 3) A wall assembly permitted by Sentence (1) that includes *combustible* cladding of *fire-retardant-treated wood* shall be tested for fire exposure after the cladding has been subjected to an accelerated weathering test as specified in ASTM D 2898, "Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing."

OBC

3.1.5.5. Combustible Components for Exterior Walls

- (1) Except as provided in Sentences (2) and (4), *combustible* components are permitted to be used for an exterior non-*loadbearing* wall assembly in a *building* required to be of *noncombustible construction*, provided that,
 - (a) the *building* is,
 - (i) not more than 3 *storeys* in *building height*, or
 - (ii) not more than 6 *storeys* in *building height* if *sprinklered*,
 - (b) when tested in accordance with CAN/ULC-S134, "Fire Test of Exterior Wall Assemblies", the wall assembly satisfies the following criteria for testing and conditions of acceptance:
 - (i)flaming on or in the wall assembly does not spread more than 5 m above the opening, and
 - (ii) the heat flux during the flame exposure on the wall assembly is not more than 35 kW/m² measured at 3.5 m above the opening, and
 - (c) the interior surfaces of the wall assembly are protected by a thermal barrier conforming to Sentence 3.1.5.12.(5).
- (2) Except as permitted by Articles 3.2.3.10. and 3.2.3.11., where the *limiting distance* in Tables 3.2.3.1.B. to 3.2.3.1.E. permits an area of *unprotected openings* of not more than 10% of the *exposing building face*, the construction requirements of Table 3.2.3.7. shall be met.
- (3) A wall assembly permitted by Sentence (1) that includes *combustible* cladding of *fire-retardant treated wood* shall be tested for fire exposure after the cladding has been subjected to an accelerated weathering test as specified in ASTM D2898, "Accelerated Weathering of Fire-Retardant-Treated Wood for Fire Testing".

Combustible Components in Exterior Walls

NBC 3.1.5.6.

(1) Combustible components, other than those permitted by Article 3.15.5., are permitted to be used in an exterior wall assembly of a building required to be of noncombustible construction, provided:

- (a) The building is
 - (i) Not more than 3-storeys in building height, or
 - (ii) Sprinklered throughout, and
- (b) The wall assembly
 - (i) Meets the requirements of 3.5.5.(1)(b) or
 - (ii) Is protected by masonry or concrete cladding not less than 25 mm thick.

OBC 3.1.5.5.

(4) The requirements of this Article do not apply where foamed plastic insulation is used in an exterior wall assembly of a building and the insulation is protected in conformance with Sentences 3.2.3.8.(1) and (2).

OBC – 3.2.3.8 Protection of Exterior Building Face

3.2.3.8. Protection of Exterior Building Face

(1) Except as permitted by Sentence (3) and in addition to the requirements of Sentence 3.2.3.7.(1) and where the maximum permitted area of unprotected openings is greater than 10% of the exposing building face, **foamed plastic insulation used in an exterior wall of a building more than 3 storeys in building height shall be protected on its exterior surface by,**

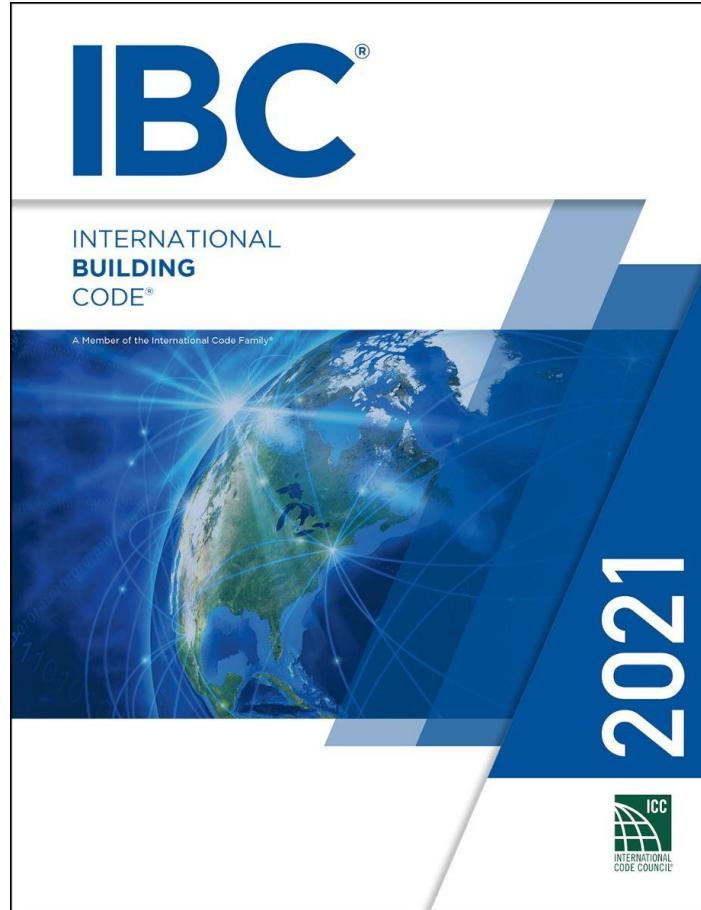
- (a) concrete or masonry not less than 25 mm thick, or
- (b) noncombustible material that complies with the criteria for testing and conditions of acceptance of Sentence (2) when tested in conformance with CAN/ULC-S101, "Fire Endurance Tests of Building Construction and Materials".

(2) The criteria for testing and the conditions of acceptance for a wall assembly to satisfy the requirements of Clause (1)(b) are that,

- (a) the fire exposed area of the wall assembly shall be not less than 9.3 m² and have no dimension less than 2.75 m,
- (b) the exposed surface will include typical vertical and horizontal joints,
- (c) the test shall be continued for not less than 15 min and the standard time/temperature curve of the referenced standard shall be followed,
- (d) the noncombustible protective material will remain in place and no through openings will develop that are visible when viewed normal to the face of the material, and
- (e) the noncombustible protective material will not disintegrate in a manner that would permit fire to propagate along the surface of the test assembly.

(3) The requirements of Sentence (1) are waived for wall assemblies that comply with the requirements of Article 3.1.5.5.

International Building Code



International Building Code 2021

Definitions – Chapitre 2

[BF] EXTERIOR WALL. A wall, bearing or nonbearing, that is used as an enclosing wall for a building, other than a *fire wall*, and that has a slope of 60 degrees (1.05 rad) or greater with the horizontal plane.

[BF] EXTERIOR WALL COVERING. A material or assembly of materials applied on the exterior side of exterior walls for the purpose of providing a weather-resisting barrier, insulation or for aesthetics, including but not limited to, veneers, siding, exterior insulation and finish systems, architectural trim and embellishments such as cornices, soffits, facias, gutters and leaders.

[BF] EXTERIOR WALL ENVELOPE. A system or assembly of exterior wall components, including exterior wall covering materials, that provides protection of the building structural members, including framing and sheathing materials, and conditioned interior space, from the detrimental effects of the exterior environment.



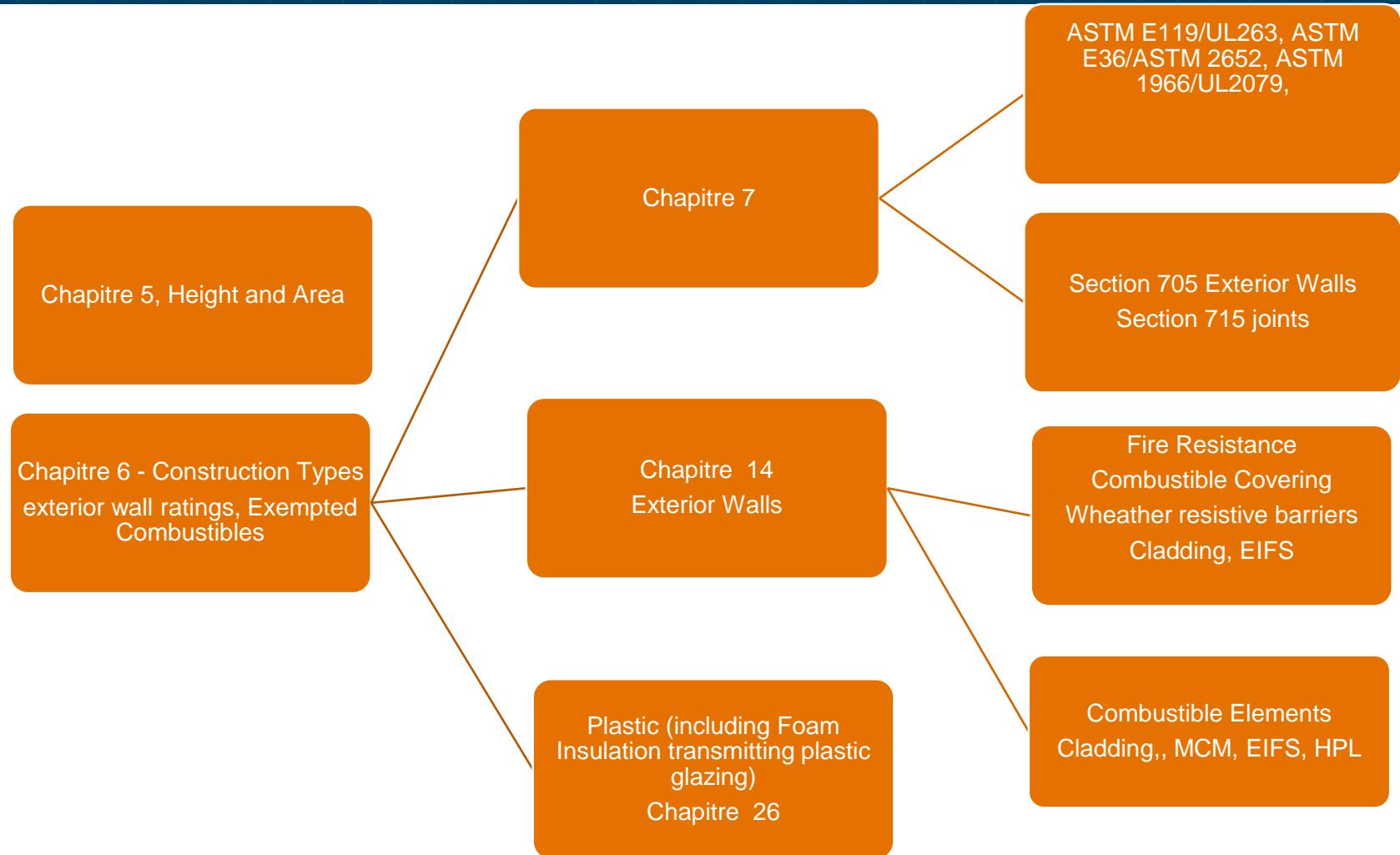
IBC – Combustible Wall Coverings

Section 1405

On buildings of Types I, II, III and IV construction, exterior wall coverings shall be permitted to be constructed of combustible materials, complying with the following limitations:

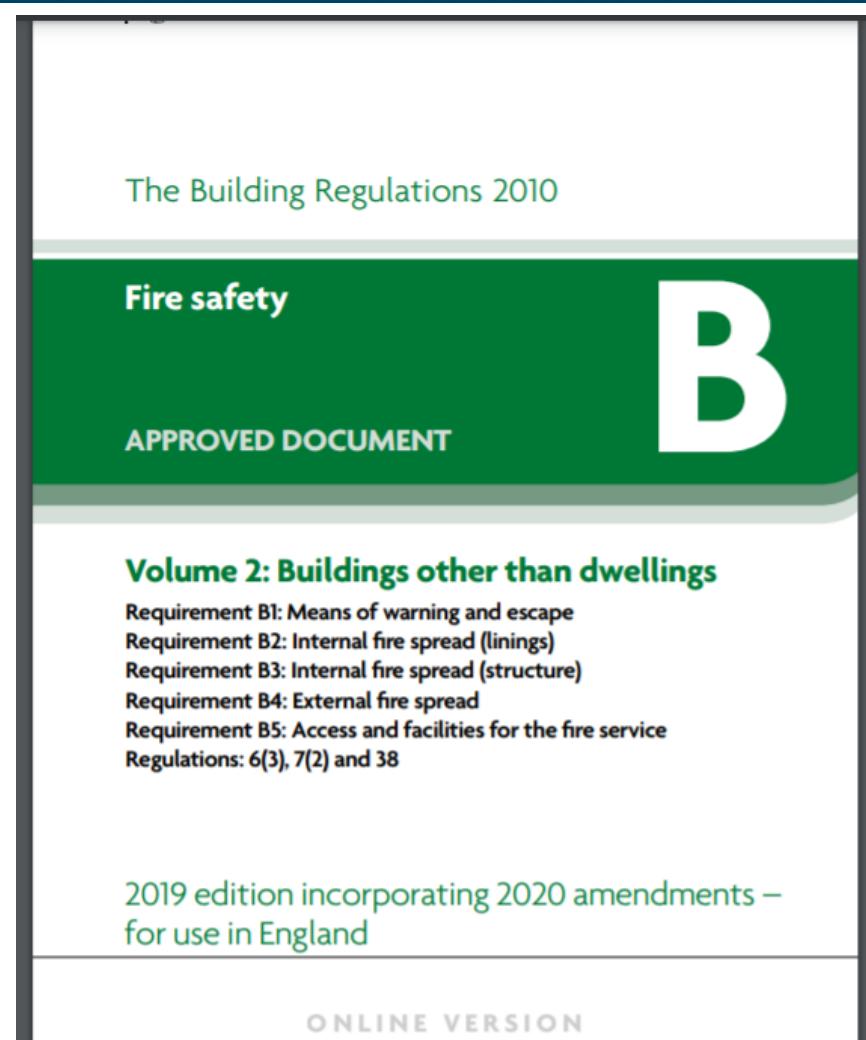
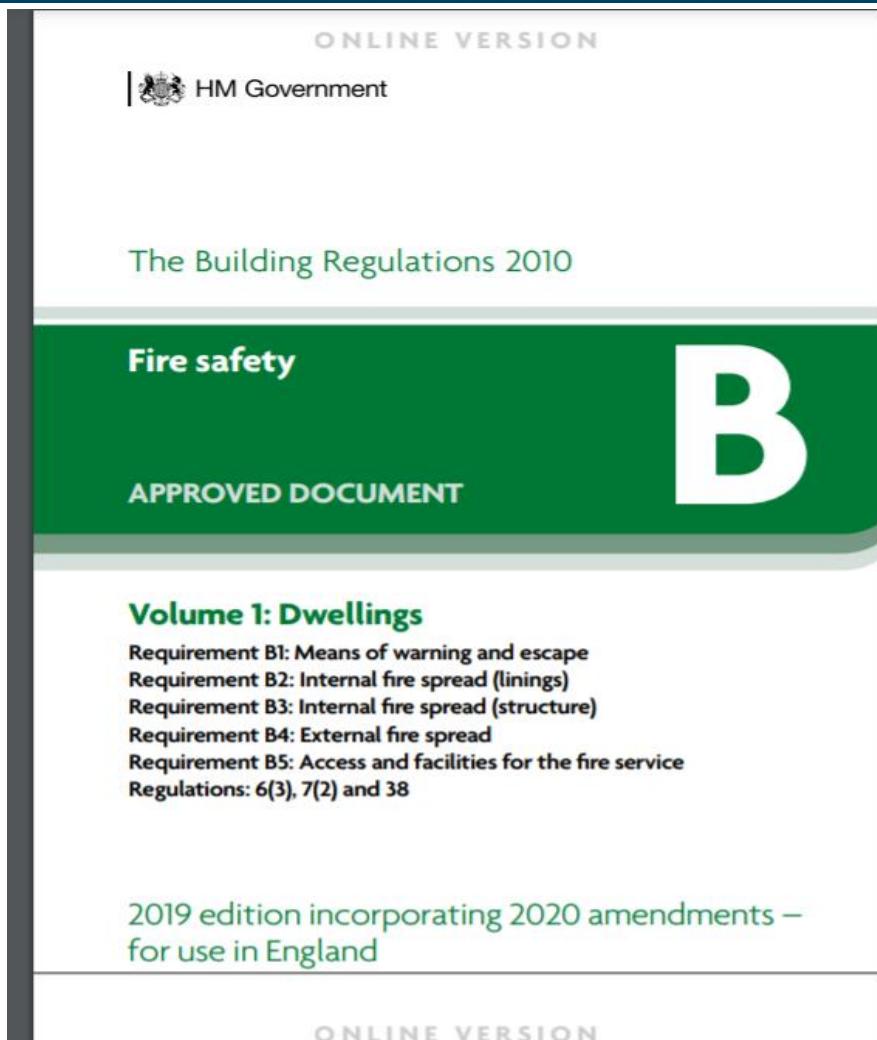
1. Combustible exterior wall coverings shall not exceed 10 percent of an exterior wall surface area where the fire separation distance is 5 feet (1524 mm) or less.
2. Combustible exterior wall coverings shall be limited to 40 feet (12 192 mm) in height above grade plane.
3. Combustible exterior wall coverings constructed of fire-retardant-treated wood complying with Section 2303.2 for exterior installation shall not be limited in wall surface area where the fire separation distance is 5 feet (1524 mm) or less and shall be permitted up to 60 feet (18 288 mm) in height above grade plane regardless of the fire separation distance.
4. Wood veneers shall comply with Section 1404.5.





(Special Inspection 1705) (Labelling)

England- The building regulations 2010, Fire Safety Approved Document B , Vol, 1 et 2



Intention - Resisting Fire Spread over External Walls

- + The external envelope of a building should not contribute to undue fire spread from one part of a building to another part. This intention can be met by constructing external walls so that both of the following are satisfied.
 - a. The risk of ignition by an external source to the outside surface of the building and spread of fire over the outside surface is restricted.
 - b. The materials used to construct external walls, and attachments to them, and how they are assembled do not contribute to the rate of fire spread up the outside of the building. The extent to which this is necessary depends on the height and use of the building.

Intention - Resisting fire spread from one building to another

- + The external envelope of a building should not provide a medium for undue fire spread to adjacent buildings or be readily ignited by fires in adjacent buildings. This intention can be met by constructing external walls so that all of the following are satisfied:
 - a. The risk of ignition by an external source to the outside surface of the building is restricted.
 - b. The amount of thermal radiation that falls on a neighboring building from window openings and other unprotected areas in the building on fire is not enough to start a fire in the other building.
 - c. Flame spread over the roof and/or fire penetration from external sources through the roof is restricted. The extent to which this is necessary depends on the use of the building and its position in relation to adjacent buildings and therefore the site boundary.

Scotland Building Standards- Normes Batiments Ecosse

<https://www.gov.scot/policies/building-standards/monitoring-improving-building-regulations/>

[Building standards technical handbook 2020: domestic buildings \(html\)](#)

[Building standards technical handbook 2020: non-domestic buildings \(html\)](#)

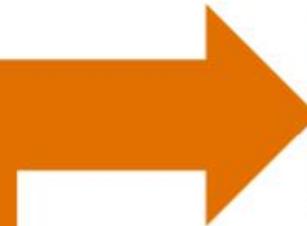
CAN/ULC-S134, NFPA 285, BS 8414 Part 1 and 2

Norme	Arrangement	Exposition aux Flames	Dimension de facades	Puissance de charge combustible Normalise	Duree de l'essai	Criteres d'acceptation
CAN/ULC S 134	Une surface de mur	Flames par une fenetre	H= 7.5 m au-dessus de la fenetre et L = 6 m	5.5 MW propane ou feu de copeau de bois dans un local	25	Propagation du feu sur ne depasse pas 5 m au-dessus de l'ouverture
BS 8414 Pt 1 & 2	Mur en L (angle rentrant)	Flames par une fenetre	H = 6 m au-dessus du soffite de la fenetre, L = 2.6 m Lw= 1.5 m	3 MW feu de copeau de bois pres de la fenetre	30	Propagation du feu sur ne depasse pas 5 m au-dessus de l'ouverture Dans 15 min
NFPA 285	Une surface de mur	Flames par une fenetre	Non-combustible defined as material meeting criteria of CAN/ULC-S114	9 MW de gas en – dessous du local et 400 MW de gas carburant initie 5 min apres celui du local	30	Propagation du feu sur ne depasse pas 3.05 m au-dessus de l'ouverture

<https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/RFFireHazardsofExteriorWallAssembliesContainingCombustibleComponents.ashx>

Essais Variables

- + NFPA 285
- + ISO 13785
- + CAN/ULC S134
- + DIN 4102
- + SP FIRE 105
- + FM 25- AND 50 ft CORNER TESTS



All Large-Scale Façade tests are similar in concept but very different in fire exposure conditions, test requirements, test conduct, and performance

BS 8414 Large-Scale Test

+ Full scale multi-story fire test standard

- Two tests: Part 1 – Masonry wall, Part 2 – Structural steel wall (final wall design specific)
- Flame propagation acceptance criteria
 - over exterior wall surface
 - within the internal combustible core or components
- 30-minute test
- "Mechanical performance" considered as part of the overall risk assessment of the system

+ 8m high x 2.6m wide apparatus with a 1.5m wing wall

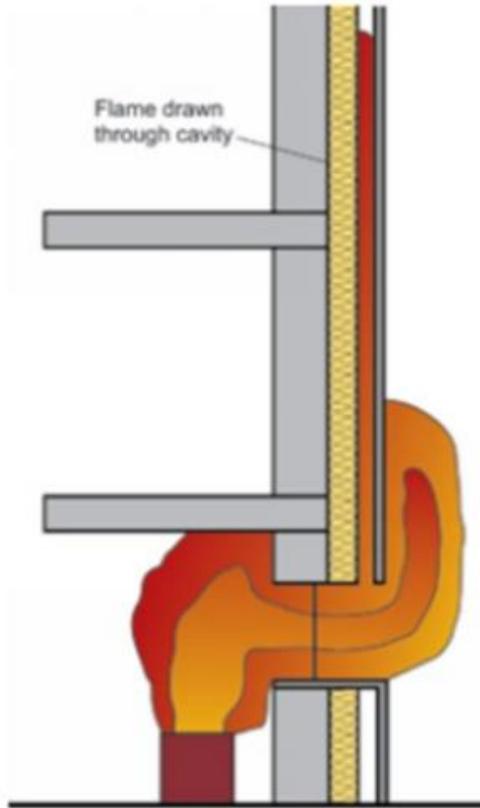
+ Fire source is a 550lb (250kg) wood crib

+ Does not address floor-line perimeter fire barrier systems *per se*.



BS 8414 Large-Scale Test

1. Qualification of exterior wall assembly:
 1. Insulation materials
 2. Exterior Cladding
 3. Attachment system
2. Interior initiating fire transitioning to post-flashover fire
3. Fire plume exits opening (window or door)
4. Flames can enter exterior wall cavity behind cladding
5. Flames lay up onto exterior wall surface
6. Evaluating vertical exterior flame spread



En Conclusion

Bien que les intentions des règlements sont essentiellement pareilles entre les pays et provinces, les spécifications des codes de bâtiment varient.

Bien que les méthodes d'essai de combustibilité sont essentiellement semblables les différents produits et assemblages variant selon les variations des essais et évaluations des propriétés de réaction au feu et propagation de feu.

La performance et qualité de construction des produits et assemblages de construction, dépendent des inspections spéciales et supervision et approbation des travaux.

Dans chaque Province et au Canada l'industrie profitera d'un guide sur l'interprétation et application des règlements et codes - Un bon exemple est le guide récent de la Society of Façade Engineering et Center for Windows and Cladding Technology – Technical guidance for interpretation in relation to the external walls and specified attachments of Relevant Buildings in England, Septembre 2020

Questions?



Thank you, Merci !



Advancing the Science of Safety

(i)

Amal Tamim
Senior consultant

atamim@jensenhughes.com

+ 1647 515 5002



jensenhughes.com