

CALCULS DE RÉSISTANCES THERMIQUES DÉPRÉCIÉES

64 logements 47e rue Québec

Projet de construction neuve

N/réf. : 25-0032-QC

Date : 5 décembre 2025

REGISTRE ET SIGNATURES

Révision	Date	Version
00	2025-12-05	Finale

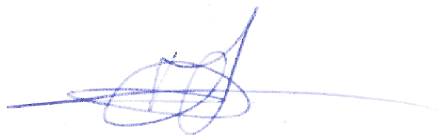
Préparé sous supervision par :



Bahareh Jahangiri, M.Sc.A.

Analyste en simulation énergétique

Préparé par :



Mathilde Valentin, ing. M.Sc.A

Responsable technique - Simulation énergétique

OIQ : 6 019 545



SOMMAIRE

Cette note présente la méthodologie ainsi que les détails utilisés pour déterminer les valeurs des résistances effectives dépréciées par façade.

1. MISE EN CONTEXTE

1.1 DOCUMENTATION

Discipline	Description	Date
Architecture	Plans pour coordination	2025-09-22
Structure	Plans pour soumission	2025-11-08

1.2 OBJECTIF ET LIMITATIONS

L'objectif de ce rapport est de réaliser le calcul de la résistance thermique dépréciée, dans le cadre de l'analyse de la conformité du projet au CNÉB 2015 Québec par la méthode de performance.

Ce rapport est présenté à l'étape de conception décrite dans le tableau ci-dessus et est basé sur les informations fournies par les architectes.

Akonovia ne peut être tenu responsable d'une différence entre les résultats présentés dans ce rapport et ceux acceptés par les organismes concernés.

Les éléments en contact direct avec le sol n'ont pas été évalués, car ils doivent être conformes aux exigences prescriptives.



2. ENVELOPPE

2.1 POURCENTAGE DE FENESTRATION

Le pourcentage de fenestration du bâtiment proposé est de 25.5%. Ce pourcentage est inférieur au maximum exigé par rapport du CNÉB 2015 Québec

2.2 RÉSISTANCES THERMIQUES EFFECTIVES

La résistance thermique effective est calculée pour tenir compte des ponts thermiques liés à l'ossature de l'enveloppe qui est déterminée selon deux méthodes différentes en fonction des compositions. La résistance effective du mur M-1 a été déterminée par la méthode analytique en négligeant les attaches à maçonnerie conformément à 3.1.1.7. 3). Celle des murs en revêtement métallique avec barre en Z (M2, M3, M4) ont été déterminées à partir du détail 5.1.10 du guide BUILDING ENVELOPE THERMAL BRIDGING GUIDE v1.6. La résistance thermique effective du toit est également déterminée par la méthode analytique. Toutes les valeurs de résistances incluent les films d'air extérieurs et intérieurs.

Les valeurs de la référence correspondent également à des valeurs de résistance thermique effective. Le tableau suivant présente la moyenne des valeurs obtenues par le calcul, les résultats par façade sont disponibles à la fin du rapport

Composant	Proposé (h.pi2.°F/Btu)	CNÉB 2015 Québec (h.pi2.°F/Btu)
Mur	M1 : 23.9 M2-M4 : 18.8	20.4
Toit	T1 : 24.7	31

2.3 RÉSISTANCES THERMIQUES DÉPRÉCIÉES

Dans le cadre de la validation de la conformité au CNÉB 2015 Québec, par la méthode de performance, un calcul de résistance thermique dépréciée doit être effectué pour tenir compte des ponts thermiques linéaires et ponctuels de l'enveloppe (balcons, jonctions entre étage etc.). Ces dépréciations s'appliquent aux valeurs de résistances thermiques effectives présentées au chapitre précédent. Le détail des éléments considérés pour ce calcul est présenté en annexe du rapport.



2.4 CONTINUITÉ DE L'ISOLATION

Les éléments mécaniques qui percent l'enveloppe sont négligés, car ils sont supposés conformes à l'article 3.2.1.2.9) d).

Lorsque le détail n'est pas conforme au CNÉB 2015QC et qu'aucun détail se rapprochant n'a été identifié dans le guide BUILDING ENVELOPE THERMAL BRIDGING GUIDE v1.6, le détail est classé non conforme.

2.5 RÉSULTATS

Le tableau suivant présente les valeurs de résistance dépréciées obtenues par le calcul, les résultats détaillés sont disponibles en annexe à la fin du rapport.

Façade	Proposé (h.pi2.°F/Btu)	CNÉB 2015 Québec (h.pi2.°F/Btu)
ÉLÉVATION 3E AVENUE OUEST (EST)	8.1	8.7
ÉLÉVATION 46E RUE OUEST (SUD)	7.8	8.9
ÉLÉVATION 47E RUE OUEST (NORD)	8.1	8.5
ÉLÉVATION STATIONNEMENT (OUEST)	9.0	9.8
TOIT	20.9	26.2



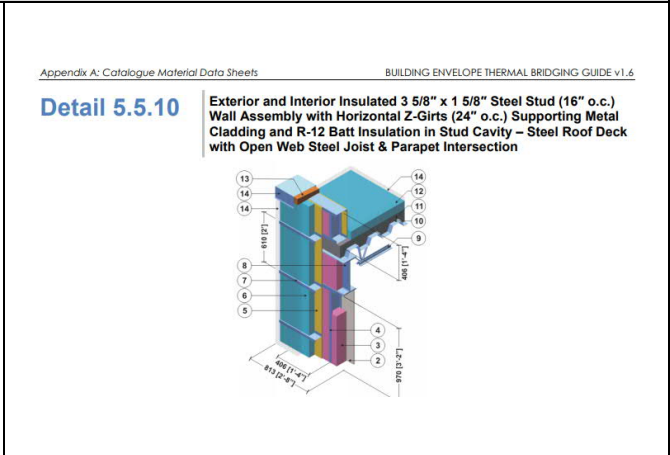
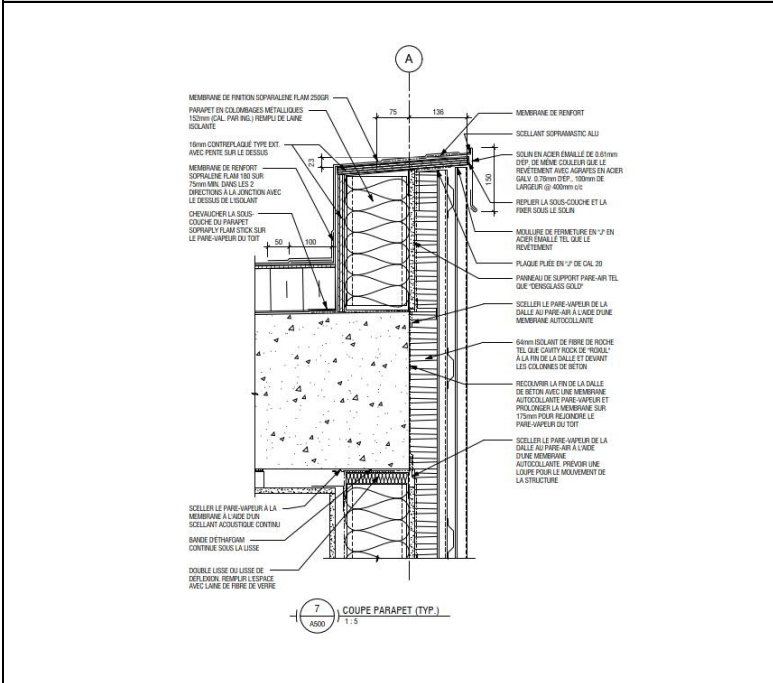
Annexe

Calcul de résistance thermique dépréciée



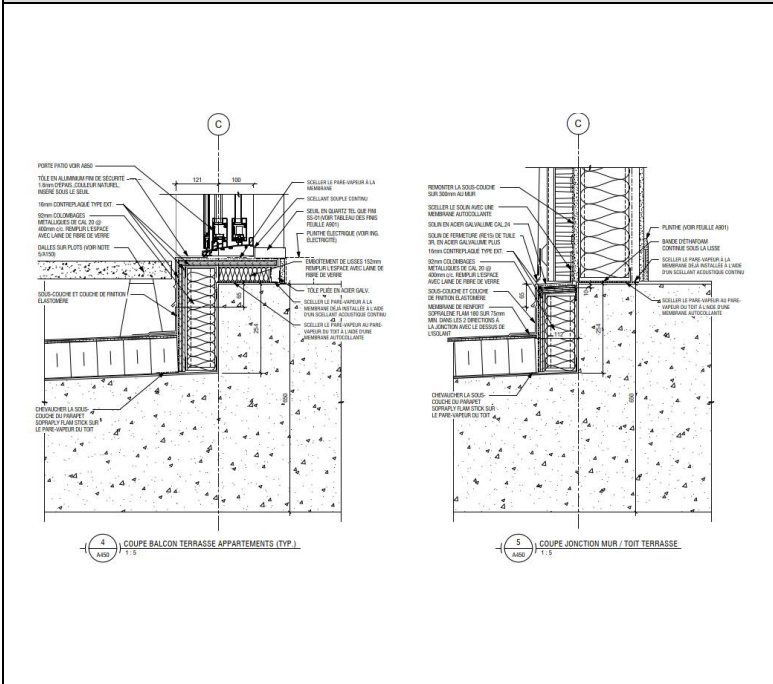
Détail Projet	Détail équivalent
---------------	-------------------

Jonction Mur M2/Toit



Ψ	0.422 W/m.K
---	-------------

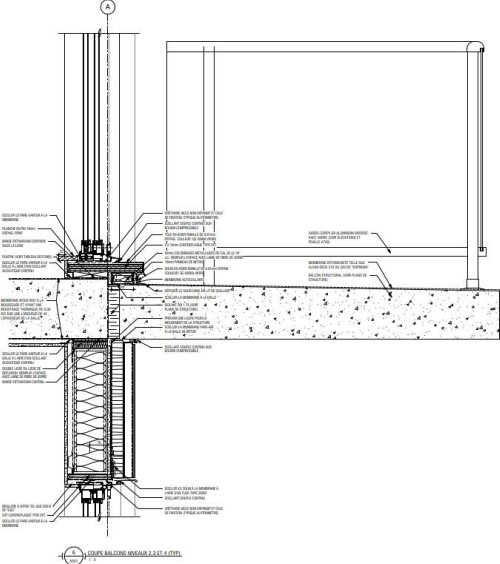
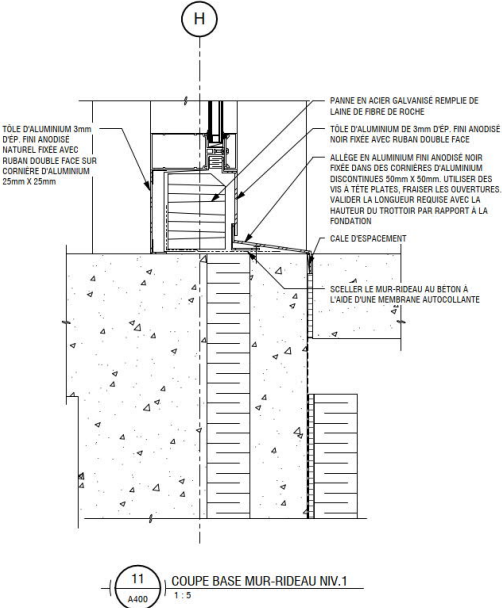
Jonction Base du mur/Toit



Conforme à l'article 3.2.1.2. 9)c) du CNÉB 2020 Québec.

Ψ	0.325 W/m.K
---	-------------

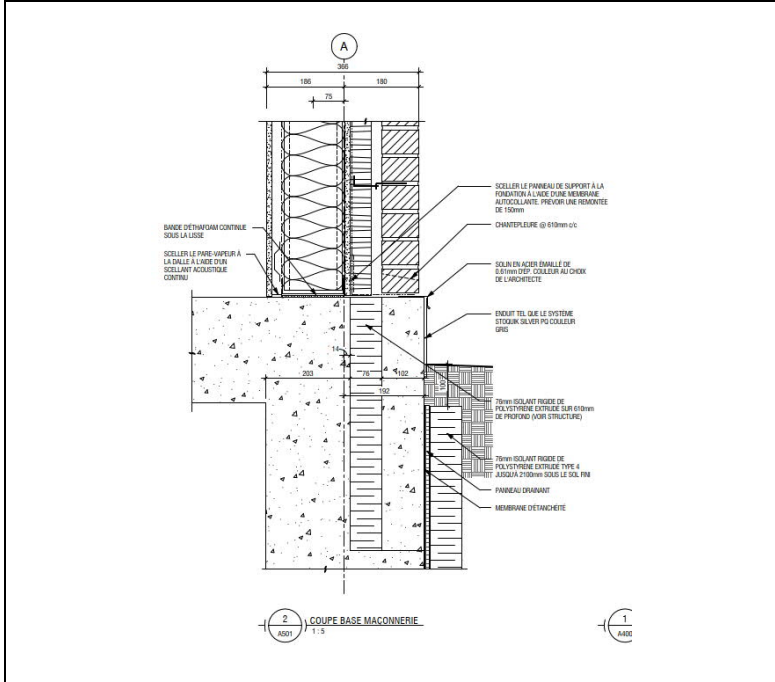


Détail Projet	Détail équivalent		
Jonction Mur/Balcon			
	<p>Valeur générique du tableau 3-11 du guide explicatif, du Code de Construction du Québec, Chapitre 1.1 Valeur non conforme.</p> <table border="1" data-bbox="954 905 1437 953"><tr><td>ψ</td><td>1.000 W/m.K</td></tr></table>	ψ	1.000 W/m.K
ψ	1.000 W/m.K		
Jonction Mur rideau/Fondation			
	<p>Conforme à l'article 3.2.1.2. 9)b) du CNÉB 2020 Québec.</p> <table border="1" data-bbox="954 1629 1437 1680"><tr><td>ψ</td><td>0.450 W/m.K</td></tr></table>	ψ	0.450 W/m.K
ψ	0.450 W/m.K		



Détail Projet	Détail équivalent
---------------	-------------------

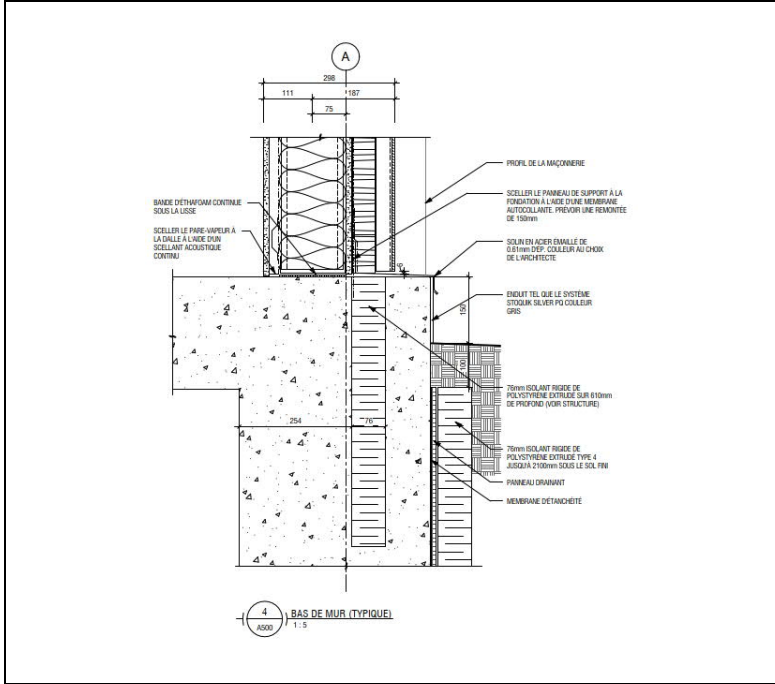
Jonction Mur M1/Fondation



Conforme à l'article 3.2.1.2. 9)b) du CNÉB 2020 Québec.

ψ	0.450 W/m.K
--------	-------------

Jonction Mur M2/Fondation



Conforme à l'article 3.2.1.2. 9)b) du CNÉB 2020 Québec.

ψ	0.450 W/m.K
--------	-------------

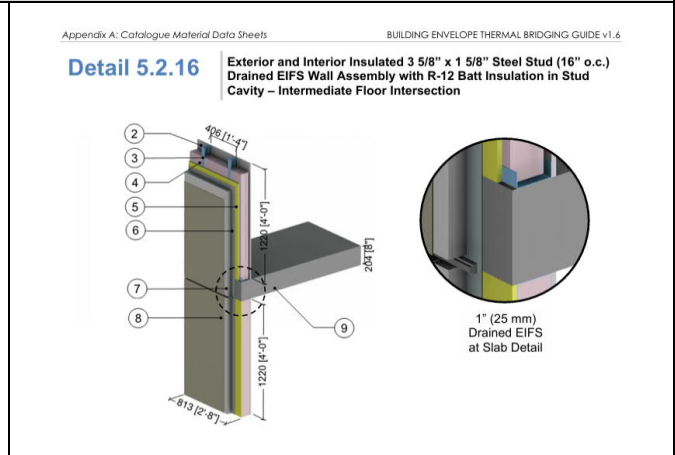
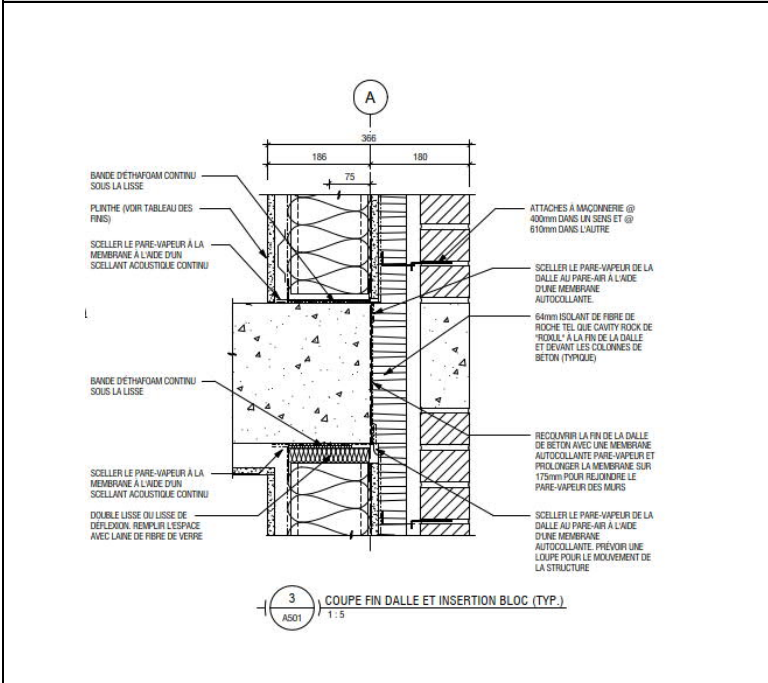


Détail Projet	Détail équivalent		
Jonction Porte balcon/Fondation			
	<p>Valeur générique du tableau 3-11 du guide explicatif, du Code de Construction du Québec, Chapitre I.1 Valeur non conforme.</p>		
<table border="1" data-bbox="954 905 1437 955"><tr><td data-bbox="954 905 1198 955">Ψ</td><td data-bbox="1198 905 1437 955">0.850 W/m.K</td></tr></table>		Ψ	0.850 W/m.K
Ψ	0.850 W/m.K		
Jonction Porte garage/Fondation			
<p>Pas de détail</p>	<p>Valeur générique du tableau 3-11 du guide explicatif, du Code de Construction du Québec, Chapitre I.1 Valeur non conforme.</p>		
<table border="1" data-bbox="954 1633 1437 1684"><tr><td data-bbox="954 1633 1198 1684">Ψ</td><td data-bbox="1198 1633 1437 1684">0.850 W/m.K</td></tr></table>		Ψ	0.850 W/m.K
Ψ	0.850 W/m.K		



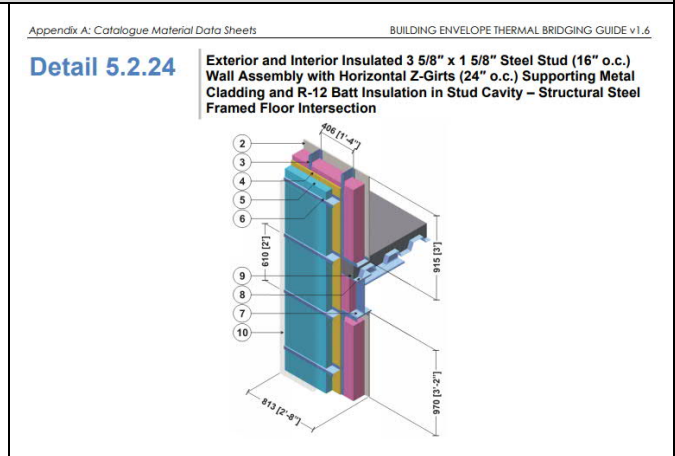
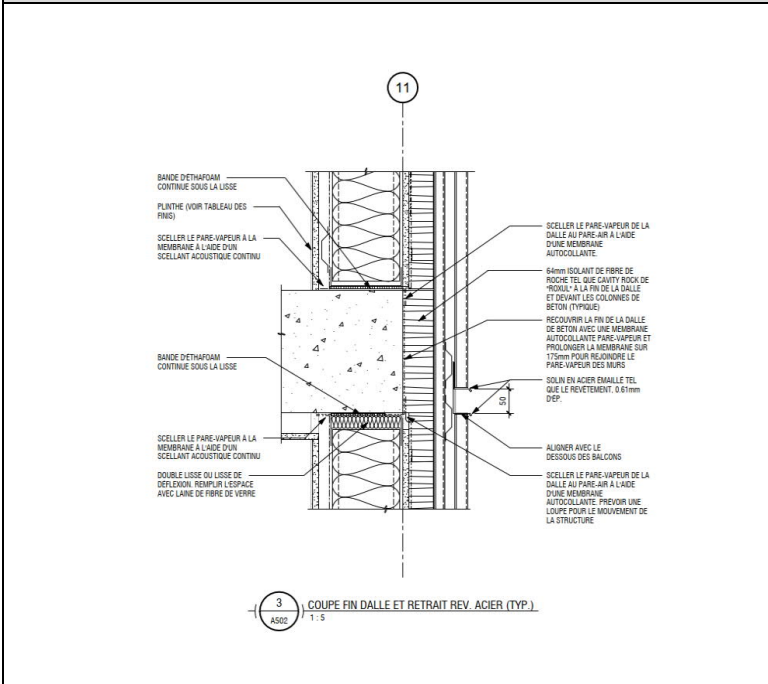
Détail Projet	Détail équivalent
---------------	-------------------

Jonction Mur M1/Plancher intermédiaire



Ψ	0.120 W/m.K
--------	-------------

Jonction Mur M2/Plancher intermédiaire

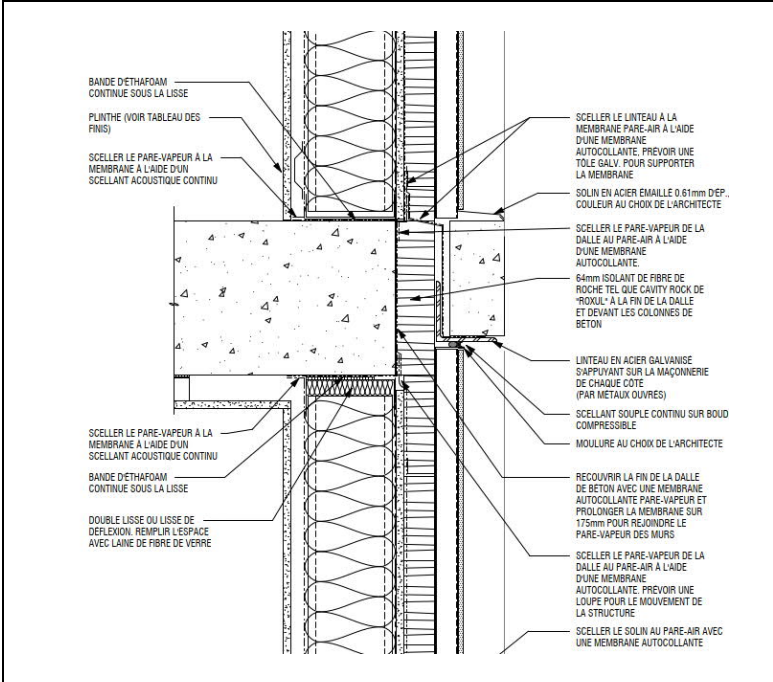


Ψ	0.236 W/m.K
--------	-------------



Détail Projet	Détail équivalent
---------------	-------------------

Jonction Mur M1-M2/Plancher intermédiaire



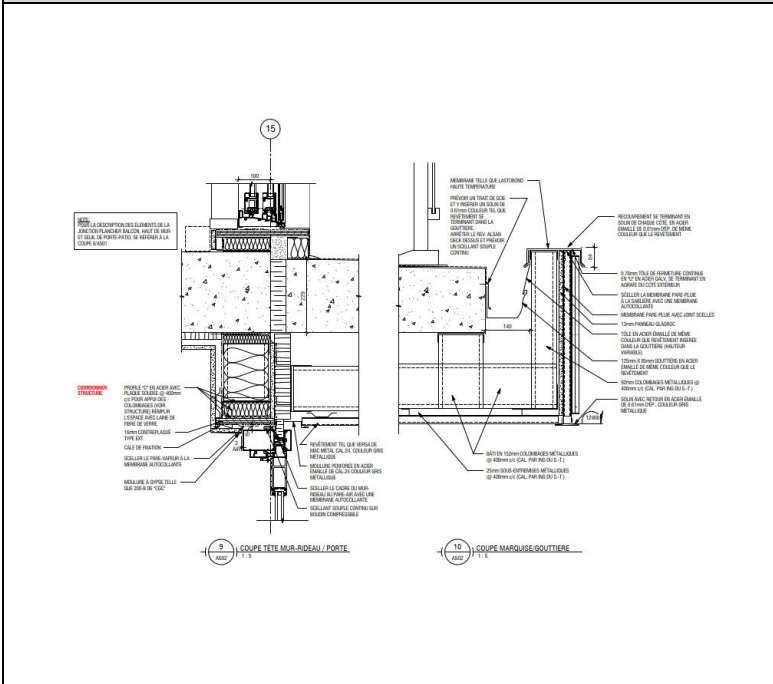
Appendix A: Catalogue Material Data Sheets BUILDING ENVELOPE THERMAL BRIDGING GUIDE v1.6

Detail 5.2.27

Exterior and Interior Insulated Wall Assembly with Spaced Shelf Angle & Brick Ties Supporting Brick Veneer and R-12 Insulation in Stud Cavity – Intermediate Floor Intersection

Ψ	0.351 W/m.K
--------	-------------

Jonction Mur/Marquise



Valeur générique du tableau 3-11 du guide explicatif, du Code de Construction du Québec, Chapitre 1.1

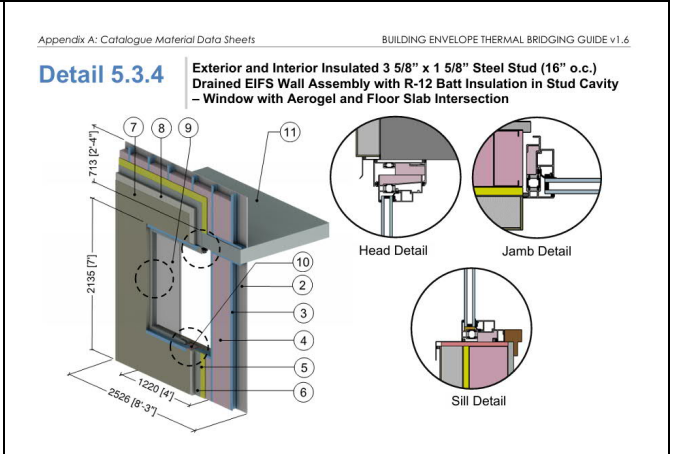
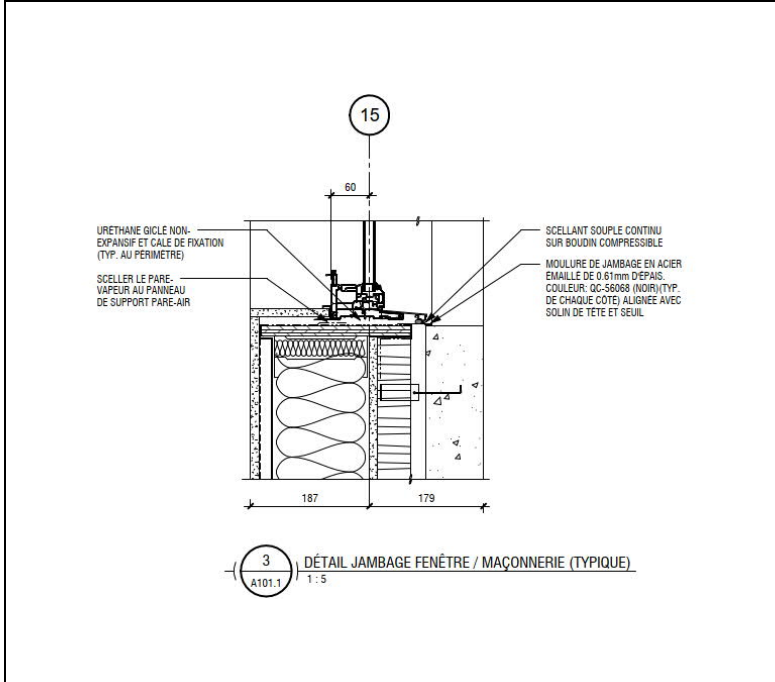
Valeur non conforme.

Ψ	1.000 W/m.K
--------	-------------



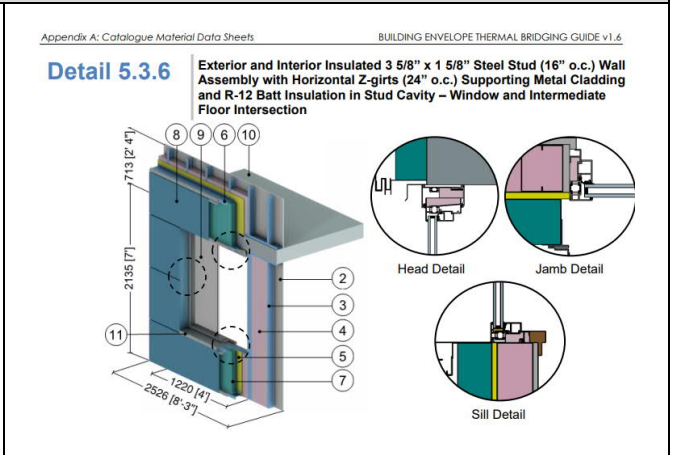
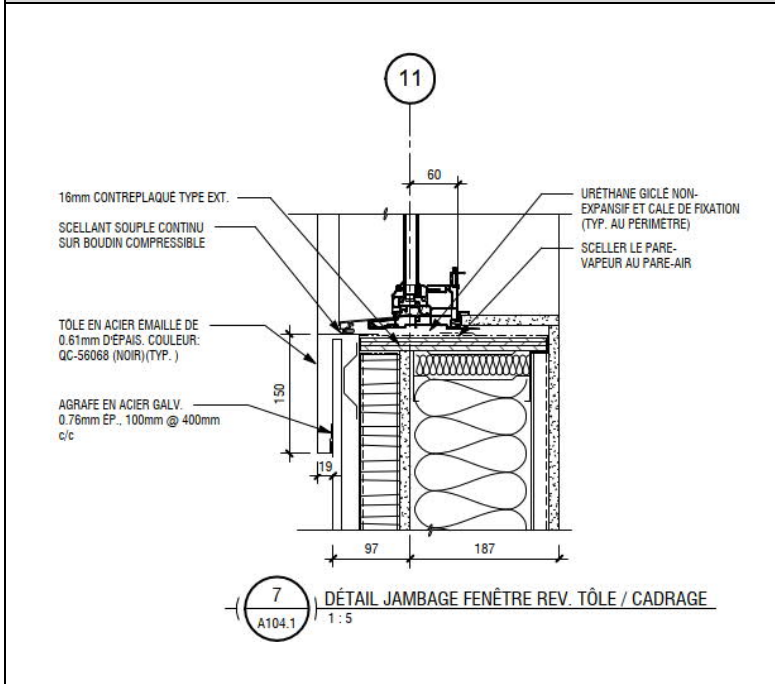
Détail Projet	Détail équivalent
---------------	-------------------

Jonction Mur M1/Fenêtre



Ψ	0.149 W/m.K
--------	-------------

Jonction Mur M2/Fenêtre



Ψ	0.196 W/m.K
--------	-------------



Détail Projet	Détail équivalent
Jonction Mur M1 – Coin	
<p>Pas de détail</p>	<p>Valeur générique du tableau 3-11 du guide explicatif, du Code de Construction du Québec, Chapitre I.1 Valeur non conforme.</p> <div data-bbox="954 905 1437 953" style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ψ 0.500 W/m.K </div>
Jonction Mur M2 – Coin	
	<p style="font-size: 0.8em;">Appendix A: Catalogue Material Data Sheets BUILDING ENVELOPE THERMAL BRIDGING GUIDE v1.6</p> <p>Detail 5.6.5 Exterior and Interior Insulated 3 5/8" x 1 5/8" Steel Stud (16" o.c.) Wall Assembly with Horizontal Z-girts (24" o.c.) Supporting Metal Cladding and R-12 Batt Insulation in Stud Cavity – Corner Intersection</p> <div data-bbox="954 1629 1437 1680" style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ψ 0.181 W/m.K </div>

Description du calcul	25-0032-QC 64 logements 47e rue Québec		
Commentaires	Calcul de la résistance thermique dépréciée		
Fait par	Bahareh Jahangiri	Date	2025-12-04

Ville	Québec	Facteur de correction pour espace chauffé à moins de 18°C $RSI_{E1} = [(t_i - t_o) * RSI_E] / (18 - t_o)$ $RSI_{E1} = 1.000 * RSI_E$
Température de chauffage (°C)	21.0	

Résultats →

Flux thermique total des bâtiments (W / K)	
Bâtiment PROPOSÉ	Bâtiment RÉFÉRENCE
1792.94	1601.96

Vérification de la conformité →

$\frac{\sum A_i}{RSI_{EP}} < \frac{\sum A_i}{RSI_{ER}}$
Non conforme

1 - Ensembles opaques hors sol

Item	Nom de l'ensemble opaque hors sol	Type d'ensemble	Aire A _i ¹ (m ²)
1	ÉLÉVATION 3E AVENUE OUEST (EST)	Murs	688
2	ÉLÉVATION 46E RUE OUEST (SUD)	Murs	298
3	ÉLÉVATION 47E RUE OUEST (NORD)	Murs	282
4	ÉLÉVATION STATIONNEMENT (OUEST)	Murs	748
5	Toit	Tots	1 572
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Bâtiment PROPOSÉ - Σ Flux 1792.94

Résistance thermique effective RSI _E (m ² · K / W)	Résistance thermique effective dépréciée ² RSI _{E0} (m ² · K / W)	Flux thermique A _i / RSI _{E0} (W / K)
3.70	1.43	481.87
3.52	1.38	215.74
3.72	1.42	198.16
3.44	1.59	469.98
4.35	3.68	427.19

Bâtiment RÉFÉRENCE - Σ Flux 1601.96

Résistance thermique effective RSI _E (m ² · K / W)	Résistance thermique effective dépréciée ² RSI _{E0} (m ² · K / W)	Flux thermique A _i / RSI _{E0} (W / K)
3.60	1.54	447.95
3.60	1.57	190.22
3.60	1.49	189.22
3.60	1.72	433.85
5.46	4.61	340.72

2 - Ouvertures

Item	Nom de l'ouverture	Type d'ouverture	Aire A _i ¹ (m ²)
1			
2			
3			
4			
5			

Bâtiment PROPOSÉ - Σ Flux

Coefficient U (W / m ² · K)	Résistance thermique RSI _E (m ² · K / W)	Flux thermique A _i / RSI _E (W / K)

Bâtiment RÉFÉRENCE - Σ Flux

Coefficient U (W / m ² · K)	Résistance thermique RSI _E (m ² · K / W)	Flux thermique A _i / RSI _E (W / K)

Notes
¹ Aire calculée conformément à l'article 3.1.1.6. Les aires des ensembles ou des ouvertures de même nature possédant des caractéristiques thermiques identiques peuvent être regroupées à l'intérieur d'un même ensemble ou d'une même ouverture.
² Indique la valeur RSI_E dépréciée seulement si le calcul de dépréciation lié à l'item concerné est appliqué. Dans le cas contraire, la valeur RSI_E de base est répliquée.

