

*Ce devis présente l'isolant en mousse «FOAMSULATE-ECO™» en tant que matériau d'isolation étanche à l'air et tant que système pare-air. Ce devis n'est produit qu'à titre indicatif doit être édité pour répondre aux besoins spécifiques du projet. Il incombe au consultant de s'assurer que le produit est adapté pour l'utilisation indiquée.*

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 CETTE SECTION VISE LES ÉLÉMENTS SUIVANTS**

- .1 Matériaux et méthodes d'installation requis pour l'installation de l'isolant principal du bâtiment et du système pare-air pour les composantes extérieures de l'enveloppe du bâtiment.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CAN/ULC-S 705.1 : Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne : Spécifications relatives aux matériaux
- .2 CAN/ULC-S705.2: Normes pour isolation thermique-Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne - application
- .3 Programme de formation de « Premium Spray Products Canada »
- .4 Manuel d'installateur du programme de formation de « Premium Spray Products Canada »
- .5 ASTM E 2178 : Standard Test Method for Air Permeance of Building Materials. f. Rapport d'évaluation CCMC 07272 « Assemblages extérieurs pare-air »
- .6 ASTM E 283 : Standard Test Method for Determining the Rate of Air Leakage through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors under Specified Pressure Differences across the Specimen.
- .7 ASTM E 96 : Water Vapour Transmission of Materials

### **1.3 SECTIONS CONNEXES**

.1	Cure du béton	Section 03 39 00	03300
.2	Éléments Structurels En Béton Préfabriqué	Section 03 40 00	03400
.3	Éléments de maçonnerie	Section 04 05 00	04200
.4	Platelage métallique	Section 05 10 00	05300
.5	Ossatures en métal formé à froid	Section 05 40 00	05400
.6	Charpenterie	Section 06 10 00	06100

---

.7	Étanchéité	Section 07 10 00	07100
.8	Pare-vapeur	Section 07 26 00	07260
.9	Pare-air	Section 07 27 00	07260
.10	Solins flexibles	Section 07 65 00	07270
.11	Accessoires divers pour murs et toitures	Section 07 70 00	07400
.12	Ignifugation et protection antifumée	Section 07 80 00	07800
.13	Barrières ignifuges	Section 07 81 29	07840
.14	Éléments coupe-feu	Section 07 84 00	
.15	Plaques de plâtre et de gypse	Section 09 20 00	09250

#### **1.4 DOCUMENTS/ECHANTILLONS À SOUMETTRE ET RÉSULTATS DES ESSAIS**

- .1 Soumettre les documents suivants avant le début des travaux :
  - .1 Avant de commencer les travaux, soumettre des résultats d'essais provenant d'un laboratoire indépendant et des fiches techniques qui démontrent que les propriétés physiques des matériaux satisfont aux exigences de la norme CAN/ULC pour ce devis.
  - .2 Qualification de l'installateur : Soumettre un document qui prouve que le sous-traitant est accrédité par le programme de formation « PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA FOAMSULATE - ECO™ » pour effectuer l'installation du produit ou du système spécifié. Cette accréditation est nécessaire pour satisfaire à la norme d'installation CAN/ULC S705; elle doit être contrôlée par Morrison Hershfield.

#### **1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

- .1 Concevoir des échantillons typiques pour le projet (dessins d'atelier, fiches techniques et échantillons).
- .2 Monter un échantillon d'au moins 5 m<sup>2</sup> (53,8 pi<sup>2</sup>) qui montre les coins intérieurs et extérieurs. Cet échantillon peut faire partie de l'ouvrage final.
- .3 Réaliser les essais suivants sur le chantier sur l'échantillon d'isolant projeté en mousse de polyuréthane. Les résultats de ces essais doivent être confirmés par PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA et l'organisme indépendant d'inspection et d'évaluation Morrison Hershfield si cela est nécessaire (des frais supplémentaires peuvent être engendrés) :
  - .1 Vérifier la densité de l'âme.

- .2 Vérifier l'adhérence entre la membrane de transition et le subjectile.
- .3 Vérifier la cohésion/l'adhérence entre le matériau isolant et le subjectile.
- .4 S'assurer que les résultats sont satisfaisants et les inscrire sur le relevé quotidien des travaux « FOAMSULATE- ECO<sup>TM</sup> » de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA

## **1.6 MESURES DE PROTECTION**

- .1 S'assurer que la zone de travaux est convenablement ventilée et qu'elle est conforme aux règlements locaux et fédéraux. Assurer également une ventilation continue de la zone de travaux au cours de l'application et pendant les 24 heures qui suivent.
- .2 Sceller tous les conduits d'entrée d'air dans la zone de travaux et dans les zones voisines sous le vent.
- .3 Installer des cloisons temporaires afin d'éviter tout effet de l'air ambiant en dehors de la zone de travaux sur le matériau isolant.
- .4 Protéger les surfaces, les fenêtres, les équipements voisins ainsi que les zones du chantier contre les excès de projection.
- .5 Toute personne présente à l'intérieur de la zone de travaux doit être munie d'un masque de protection respiratoire approprié ainsi qu'un équipement de protection individuelle conformément aux réglementations locales et à la norme CAN/ULC-S705. 2

## **1.7 LIVRAISON, STOCKAGE & MANUTENTION**

- .1 Tous les matériaux doivent être livrés et stockés dans les emballages d'origine et doivent indiquer le nom du fabricant, la quantité, les numéros du CCMC ainsi que tout autre indicateur ou référence technique.

## **1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Le sous-traitant en charge des travaux de la présente section doit être accrédité par le programme de formation « PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA Air Barrier Training Program ». Il est requis par la norme CAN/ULC S705.2 d'acheter et d'installer pour ce projet uniquement des matériaux conformes à la norme CAN/ULC S705.1. Les installateurs doivent avoir en tout temps leurs cartes de certification et d'identité (avec photo) pour inspection sur demande.
- .2 L'installateur accrédité doit effectuer des essais quotidiens sur le chantier conformément aux exigences de la norme CAN/ULC S705.2. Il doit également remplir le relevé quotidien des travaux conformément aux exigences de la norme CAN/ULC S705.2. Une copie du relevé quotidien des travaux doit être soumis au consultant sur demande avant toute demande de paiement.
- .3 Une copie du manuel de l'installateur de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA ou du guide d'application de la mousse de polyuréthane « FOAMSULATE-ECO<sup>TM</sup> » doit

être présente sur le chantier. Pour l'installation des membranes de transition, une copie du guide ou du manuel d'installation du fabricant doit être présente sur le chantier.

- .4 Permettre l'accès au chantier au représentant de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA ou au représentant de l'organisme indépendant d'inspection et d'évaluation aux fins suivantes: assistance technique, vérification de la certification de l'opérateur ou confirmation de la qualité de l'application de la mousse de polyuréthane.

## **1.9 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

- .1 Appliquer le matériau isolant seulement si la température de l'air ambiant et de la surface des matériaux est dans les fourchettes de température prescrites par le fabricant, c'est-à-dire, entre 0°C et +35°C (+32°F et +95°F).
- .2 Se conformer aux exigences du Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail (SIMDUT) pour l'utilisation, la manipulation, le stockage et l'élimination des matières dangereuses; et pour l'étiquetage et la mise à disposition des fiches signalétiques.

## **1.10 PRÉPARATION DE LA SURFACE**

- .1 Les surfaces doivent être propres, sèches et saines selon les exigences de la norme CAN/ULC S705.2. Le sujet doit être exempt de gel, poussière, huile, graisse, oxydation ou tout autre élément qui pourrait nuire à l'adhérence du matériau.
- .2 Les surfaces galvanisées doivent être examinées pour s'assurer qu'il n'y a pas d'oxydation présente. L'utilisation de l'apprêt « PremiCote™ 429 » est fortement recommandée.
- .3 Toutes les membranes de transition doivent être installées avant l'application de la mousse en polyuréthane.
- .4 Les membranes de transition doivent être les types indiqués dans le dossier technique de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA. Contacter PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA au cas où d'autres membranes doivent être utilisées. Ces membranes doivent être installées conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Tous les travaux indiqués ci-dessous doivent être achevés avant l'application de la mousse isolante « FOAMSULATE-ECO™ »:
  - .1 Installation du système d'ancrage de la maçonnerie
  - .2 Installation des calages en bois ou des cornières métalliques nécessaires aux ouvertures
  - .3 Installation de toutes les pénétrations électriques ou mécaniques
  - .4 Installation des membranes de toiture ou d'étanchéité
  - .5 Application de l'apprêt pour la membrane pare-air/pare-vapeur
  - .6 Installation des membranes de transition pare-air/pare-vapeur

- .7 Installation de l'ossature et des fixations pour les revêtements extérieurs
- .8 Protection des zones adjacentes par une bâche ou des feuilles de polyéthylène

**1.11 CONDITIONS D'UTILISATION**

- .1 Suivre les instructions écrites des fabricants lors de la projection de la mousse de polyuréthane (se référer à la documentation technique des produits de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA).
- .2 Les recommandations du fabricant doivent être suivies quant aux exigences relatives à la température de l'air extérieur et des conditions du subjectile (se référer aux fiches techniques de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA).

**PARTIE 2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

**2.1 MATÉRIAUX D'ISOLATION ÉTANCHES À L'AIR ET SYSTÈME PARE-AIR:**

- .1 Mousse de polyuréthane projetée à alvéoles fermées de densité moyenne conforme à la norme CAN/ULC S705.1 et conforme au Guide technique du CCMC, Systèmes d'étanchéité à l'air « Répertoire Normatif (MasterFormat) » numéro 07272.

PROPRIÉTÉ	MÉTHODE D'ESSAI	EXIGENCES DE LA NORME CAN/ULC	RÉSULTATS FOAMSULATE-ECO™
Densité	ASTM D1622	≥28	37 Kg/m3
Perméance à l'air L/s•m <sup>2</sup> @ 75 Pa	CCMC 07272	≤0.02	0.0005
Résistance à la compression	ASTM D1621	≥170	282 KPa

PROPRIÉTÉ	MÉTHODE D'ESSAI	EXIGENCES DE LA NORME CAN/ULC	RÉSULTATS FOAMSULATE-ECO™
Stabilité dimensionnelle;	% de changement de Volume		
	@-20° C	≥ -1	-0,5
	@ 80° C	≥-1 et ≤+8	1,6
	@ 70° C, 97% + 3%RH	≤+14	.2,0
Résistance thermique initiale	ASTM 518	Valeur déclarée	RSI 2,26 (R 6.54)
Résistance thermique conditionnée	ASTM 518 (180 jours)	Valeur déclarée	2.24 RSI (R 6.46)
LTTR (Résistance thermique à long terme) (Essai en laboratoire pour simuler un vieillissement de 5 ans)	CAN/ULC S770 25mm 50mm 75mm 100mm	≥ 1,8 pour le Type 1 & ≥ 2,0 pour le Type 2 @50 mm	RSI 1.0 (R 5.7) RSI 2.0 (R 5.7) RSI 3.0 (R 5.8) RSI 4.1 (R 5.9)
Absorption de l'eau	ASTM D2842 (96 heures)	≤4	0,3
Perméance à la vapeur d'eau	ASTM E96 (50mm)	≤ 60 ng/Pa s m2	58 ng/Pa s m2
Résistance à la traction	ASTM D1623	≥200	406 KPa
Indice de propagation des flammes	S 127	≤500	290
Teneur en COV	CAN/ULC S774	Valeur rapportée	1 jour*

\*Les essais de teneur en COV menés montrent que la mousse « Foamsulate Eco » atteint les valeurs requises par la norme S774 en une heure même si la tolérance minimale requise par la norme est de 24 heures.

- .2 Apprêts: Selon les recommandations de la norme CAN/ULC S705.2 ou, si cela elle ne figure pas dans la norme contacter « PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA » pour des recommandations. Les installateurs doivent tenir compte du subjectile au moment de l'application.

*Note au rédacteur: Pour des applications sur des murs extérieurs creux, les éléments suivants pourraient être nécessaires si le vide d'air est supérieur à 25mm.*

- .3 Éléments coupe-feu horizontaux: Profilé en acier de 1,2 mm (calibre 18) d'épaisseur minimum et revêtement en zinc selon les exigences de la norme ASTM A 525 (acier galvanisé G-90). Les dimensions doivent permettre à la section horizontale de s'étendre au-delà de la surface extérieure de la mousse de polyuréthane, afin de permettre qu'un coupe-feu composé de fibre minérale compressées à 50% puisse être installé dans l'espace restant.
- .4 Éléments coupe-feu verticaux: Profilé en acier de 0,38 mm (calibre 28) d'épaisseur minimum et revêtement en zinc, selon les exigences de la norme ASTM A 525 (acier galvanisé G-90). Les dimensions doivent être suffisantes pour permettre à la section perpendiculaire au subjectile de s'étendre au-delà de la surface extérieure de la mousse de polyuréthane dans toute la profondeur de la cavité afin de la remplir. Des coupe-feux en forme de profilés et de cornières en tôle d'acier doivent être fixés mécaniquement au subjectile à 200 mm (8 pouces) entraxe.

*Note au rédacteur: Inclure les éléments suivants pour tous les projets.*

- .5 Membrane de transition et de solin auto adhérente : Membrane auto adhérente en feuille de bitume modifié SBS avec une pellicule de polyéthylène laminée-croisée avec les propriétés physiques suivantes :
- .1 Épaisseur : 1,0 mm (40 mils) minimum
  - .2 Performance d'infiltration d'air : < 0,003 L/s.m<sup>2</sup>@ 75 Pa selon la norme ASTM E283-91
  - .3 Perméance à la vapeur : 1,6 ng/Pasm<sup>2</sup> (0,03 Perms) selon la norme ASTM E96 d. Flexibilité aux températures basses : -30°C selon la norme GGSB 37-GP-56M
  - .4 Allongement : 200% selon la norme ASTM D412 (modifiée)
  - .5 Matériaux acceptables : « Blueskin SA » fabriqué par Bakor ou d'autres matériaux acceptés par PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA.
- .6 Apprêt pour les membranes auto adhérentes : À base de caoutchouc synthétique adhésif, à prise rapide et avec les propriétés physiques suivantes :
- .1 Couleur : Bleu ;
  - .2 Poids : 0,8 kg/l
  - .3 Poids en matières solides: 35%;
  - .4 Temps de séchage (pose initiale) : 30 minutes
  - .5 Couverture ~ 200 pieds carrés par gallon ~ 30-50 pieds carrés par tube d'aérosol
  - .6 Matériaux acceptables : « Blueskin™ Primer » fabriqué par Bakar ou autre produit alternatif.

## **PARTIE 3    EXÉCUTION**

### **3.1        POSE**

- .1 Les installateurs de la mousse de polyuréthane projetée doivent être formés par PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA conformément aux exigences de la norme CAN/ULC S705.2 et doivent être en mesure de présenter une carte d'installateur valide émise par Premium Spray Products Canada.
- .2 Poser l'apprêt pour les bandes de transition selon les proportions recommandées par le fabricant. Laisser l'apprêt sécher complètement avant d'appliquer la bande de transition. L'apprêt appliqué doit être apparent au-delà des bords des membranes de transition
- .3 Aux joints de dilatation/retrait, prévoir un support pour la membrane afin de permettre les mouvements prévus.
- .4 Tous les joints ayant des dimensions excessives doivent être recouverts de la membrane de transition « Blueskin SA » ou un autre produit équivalent avant l'application du produit « FOAMSULATE-ECO™ ».
- .5 Les contours de toutes les pénétrations doivent être scellés à l'aide d'une bande de transition ou selon d'autres procédés conformément aux recommandations du fabricant.
- .6 Faire joindre la mousse pare-air « FOAMSULATE-ECO™ » aux assemblages du mur extérieur et au pare-air de la toiture, des structures en béton au-dessous du niveau du sol, des fenêtres, des murs rideaux, des vitrines, des volets, des bâtis de portes extérieures, des pénétrations et des autres jointoiements à l'aide des membranes de transition conformément aux recommandations du fabricant.
- .7 Projeter la mousse « FOAMSULATE-ECO™ » selon une tolérance de -6,0 à + 12 mm (-¼ po à + ½ po) par rapport à l'épaisseur indiquée.
- .8 Ne pas projeter de mousse sur les surfaces qui ne sont pas indiquées. Utiliser des bâches ou des rubans-cache pour protéger les autres surfaces. En cas de sur-projection, retirer tout le surplus des surfaces une fois que la mousse a durci.
- .9 Ne pas permettre que la mousse de polyuréthane soit endommagée par les travaux d'autres corps de métier une fois qu'elle est appliquée.
- .10 Projeter la mousse de polyuréthane par superposition de couches, afin d'obtenir une surface lisse et uniforme.
  - .1 Lors de pose sur les surfaces planes et linéaires de plus de 30 mètres (100 pieds), appliquer la première couche en bandes de 3 m (10 pi) et selon des intervalles de 1 m (3 pi). Une fois la période de durcissement ( $\pm$  4 heures.) écoulée, projeter la mousse dans les espaces non comblés.
  - .2 Par temps froid, suivre la même procédure, mais pour des surfaces linéaires d'au moins 15 mètres (50 pieds).



- .11 Garder la mousse durcie à au moins 75 mm (3 po) des cheminées, des événements, des tuyaux de vapeur, des luminaires encastrés ou de toute autre source de chaleur. Ne pas projeter de mousse à l'intérieur des orifices de sortie ou des boîtes de jonctions électriques (se référer au manuel de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA).
- .12 Aux températures inférieures à +5°C (40°F), les membranes de transition doivent être protégées jusqu'à ce qu'elles durcissent ou, utiliser les modèles spécialement conçus pour pose par temps froid. Au besoin, fixer mécaniquement les membranes de transition pour obtenir les valeurs de résistance à l'arrachement requises.
- .13 Toutes les fixations mécaniques doivent être recouvertes de mousse de polyuréthane afin de réduire les ponts thermiques.

## **PARTIE 4**    **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER**

### **4.1**    **ESSAIS SUR LE CHANTIER**

- .1 L'installateur accrédité doit effectuer quotidiennement des inspections visuelles, des essais d'adhérence et de cohésion, et des prises de mesure de densité selon les exigences de la norme CAN/ULC S705.2-05. Une fois installée, la mousse « FOAMSULATE-ECO™ » doit avoir une densité sur le chantier égale ou supérieure à 5% de la valeur de 37 kg/m<sup>3</sup> ou 2,30 lb/ft<sup>3</sup> obtenue en laboratoire (>35 kg/m<sup>3</sup> ou 2,18 lb/pi<sup>3</sup>).
- .2 L'installateur agréé doit remplir le relevé quotidien des travaux et inscrire toutes les informations nécessaires, y compris les résultats des essais. Le relevé quotidien des travaux doit rester sur le chantier pour inspection régulière. Des copies du relevé quotidien des travaux doivent être transmises au maître d'ouvrage ou au représentant du maître d'ouvrage sur demande. Des copies du relevé quotidien des travaux ou des bilans mensuels doivent être envoyées au bureau du programme de contrôle de la qualité de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA mensuellement, selon les exigences de PREMIUM SPRAY PRODUCTS CANADA.
- .3 Les frais engagés pour les essais et les inspections quotidiennes de l'organisme d'essai indépendant affecté au projet seront facturés au sous-traitant et peuvent être ajoutés au coût du projet au moment de la soumission ou ajoutés ultérieurement si cela est nécessaire.

### **4.2**    **INSPECTION**

- .1 Des inspections indépendantes qui répondent aux critères du CCN (Conseil Canadien des Normes) pour la norme ISO 17020 seront effectuées si cela est jugé nécessaire par l'organisme d'essai indépendant. Premium Spray Products Canada fait intervenir Morrison Hershfield en tant qu'organisme indépendant pour les inspections.
- .2 Organiser les inspections de chantier effectuées par Morrison Hershfield. Le coût des inspections doit être inclus dans la soumission du sous-traitant accrédité ou ajouté ultérieurement si cela est nécessaire.

- .3 L'organisme d'essai indépendant sera chargé de vérifier la conformité aux instructions du fabricant, à la norme CAN/ULC S705.2-05 et à l'exigence de ce devis.
- .4 Au cas où l'inspection révèle des défauts, l'entrepreneur accrédité doit rectifier immédiatement tous les défauts, et cela à ses propres frais.

**FIN DE LA SECTION**