**AIRMÉTIC SOYA HFO**

*Note : Le présent document est un devis type qu’il faut adapter en fonction de chaque projet. Toutes les notes sont uniquement à titre indicatif. Une copie électronique (à jour) est disponible à* [*www.huntsmanbuildingsolutions.ca*](http://www.huntsmanbuildingsolutions.ca)

## PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

* 1. **GÉNÉRAL**
     + 1. Conforme aux sections de la division 01 xx xx, si applicable.
  2. **TRAVAIL INCLU**
     + 1. Application par pulvérisation de mousse de polyuréthane agissant comme isolation, pare-air et pare-vapeur, incluant la préparation des surfaces.
  3. **SECTIONS INCLUES** Note : À modifier selon le projet
     + 1. Fourniture et installation de membranes de transition, de solins muraux et d'apprêt tel que requis selon les exigences des sections 07 25 00 et 07 27 00.
  4. **SECTIONS CONNEXES** Note : À modifier selon le projet

# Béton coulé sur place Section 03 39 00

# Éléments de béton préfabriqués Section 03 40 00

1. Éléments de maçonnerie Section 04 05 00
2. Platelage métallique Section 05 10 00
3. Charpenterie Section 06 10 00
4. Hydrofugation et imperméabilisation Section 07 10 00
5. Pare-vapeur Section 07 26 00
6. Pare-air Section 07 27 00
7. Solin souple Section 07 65 00
8. Revêtement métallique Section 07 70 00
9. Protection contre le feu et la fumée Section 07 80 00
10. Barrière thermique Section 07 81 29
11. Dispositifs coupe-feu Section 07 84 00
12. Plaques de plâtre Section 09 20 00
    1. **RÉFÉRENCES**
       * 1. CAN/ULC-S705.1-15 “Norme sur l’isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – **spécifications relatives aux matériaux**”.
         2. CAN/ULC-S705.2- “ Norme sur l’isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – **responsabilités de l’installateur** ”.
         3. Association Canadienne des Entrepreneurs en Mousse de Polyuréthane inc. (C.U.F.C.A.), “Manuel de l’installateur, Application de la mousse de polyuréthane pulvérisée”.
         4. Programme d’assurance qualité CALIBER.
         5. CCMC 14078-L Mousse de polyuréthane giclée Airmétic Soya HFO.
         6. CAN/ULC-S770 Méthode d'Essai Normalisé Pour La Détermination de la Résistance Thermique à Long Terme des Mousses Isolantes Cellulaires.
         7. Certification GREENGUARD GOLD - Qualité de l’air.
         8. ISO/TS 11665-13 (méthode C K124/02/95) Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Air: Radon 222 -- Partie 13: Détermination du coefficient de diffusion du Radon des matériaux imperméables par mesurage de l’activité volumique du Radon.
    2. **DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**
       * 1. Soumettre, conformément aux prescriptions des sections 01 33 00, 01 35 00, pour tous les produits utilisés, les fiches techniques et échantillons, résultats et nombres d’essais attestant la conformité du produit avec les propriétés physiques et normes spécifiées dans ce document.
         2. Soumettre un rapport de laboratoire de compatibilité et d’adhésion entre les différents produits utilisés : polyuréthane, enduits, membranes, tous autres substrats.
         3. À la demande du consultant : fournir une copie de la licence d’homologation de CALIBER de l’entrepreneur en isolation, le nom des applicateurs de polyuréthane, ainsi qu’une copie de leurs accréditations à CALIBER.
         4. Soumettre une attestation, par le fabricant, de la conformité au C.N.B. du système de mousse de polyuréthane.
         5. Soumettre le graphique des résultats de perméance à la vapeur d’eau pour chaque assemblage de mur. Le rapport doit provenir d’un laboratoire indépendant reconnu par SCC pour la méthode d’essais ASTM E 96.
         6. Soumettre le rapport d’essais d’étanchéité à l’air du matériel d’un laboratoire indépendant reconnu par SCC qui confirme que le produit rencontre le Code National de Construction du Canada et l’article 2.3.11 de ce devis.
         7. Soumettre les résultats d’essais du matériel provenant d’un laboratoire indépendant reconnu pour les valeurs LTTR conformément à CAN/ULC-S770. Aucune autre méthode d'essais ne sera acceptée.
         8. Lorsque le bâtiment a plus de trois (3) étages et que le revêtement extérieur n’est pas de la brique ou du béton, soumettre le résultat d’essais au feu selon les exigences de l’article 3.2.3.8 du code de construction en vigueur pour chaque assemblage.
    3. **ASSURANCE DE LA QUALITÉ**
       * 1. L'installateur (l’ouvrier) qui effectue le travail en vertu de cette section doit avoir reçu une formation et être accrédité par CALIBER ou CUFCA depuis un minimum de 5 ans.
         2. À la demande du consultant, fournir une copie des rapports quotidiens de contrôle de qualité tel que requis en vertu de la norme CAN/ULC-S705.2.
         3. À la demande du consultant, un rapport de contrôle de qualité de la mousse en place sur le chantier sera effectué par Huntsman Solutions Bâtiments.
    4. **MAQUETTE**
       * 1. Fournir une maquette de système d’isolation et pare-air conformément à la section 01 75 00.
         2. Construire un échantillon de mur extérieur typique en concordance avec la section 01 75 00, en intégrant le jambage et le seuil de la charpente de la fenêtre, et l'état des coins du bâtiment avec la jonction des murs à la fondation.
         3. L'acceptation de la maquette peut faire partie du travail terminé.
         4. Ne pas commencer le travail tant que la maquette n'a pas été acceptée.
         5. L'acceptation de l’échantillon de maquette sera une référence pour l'acceptation initiale du travail. Toutes modifications déviant de l’acceptation initiale de la maquette doivent être signalées par écrit.
         6. Sur demande du consultant, fournir par écrit l'approbation du manufacturier de la maquette.
    5. **TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**
       * 1. Livrer et entreposer tous les matériaux dans leurs emballages originaux, portant le nom du manufacturier, du produit, la date de péremption, le poids, les normes et homologations s’y rapportant et autres indications ou références techniques appropriées.
         2. Livrer et entreposer tous les matériaux à l’intérieur des températures prescrites par le fabricant.
         3. Disposer hors du chantier les contenants vides tel que prescrit dans la norme CAN/ULC-S705.2.
    6. **CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE**
       * 1. Au début des travaux et en tout temps durant leurs exécutions, permettre l’accès au chantier au représentant ou à d’autres personnes désignées par Huntsman Solutions Bâtiments afin qu’ils puissent apporter l’assistance technique requise.
         2. Exécuter les travaux de la présente section lorsque la température des surfaces et la température de l’air ambiant sont comprises à l’intérieur des exigences du bulletin technique du fabricant.
         3. Exécuter les travaux de la présente section lorsque l’humidité relative de l’air ambiant est inférieure à 80 %.
         4. Préparer les surfaces en conformité avec la norme CAN/ULC-S705.2 et selon les recommandations du manufacturier.
    7. **MESURES DE PROTECTION**
       * 1. Assurer une ventilation adéquate de la zone dans laquelle on appliquera l’isolant afin de garantir une ambiance de travail sécuritaire.
         2. Assurer la protection des ouvriers conformément aux réglementations locales, aux normes et recommandations du manufacturier.
         3. Pour la pulvérisation dans des bâtiments habités par des occupants :
13. Délimiter et isoler / sceller la zone de travail (avec polyéthylène au besoin).
14. Toutes les bouches de conduit de ventilation doivent être scellées avant la pulvérisation.
15. Installer un ventilateur d’extraction en exfiltrant l’air à l’extérieur du bâtiment.
16. La zone de travail doit être en pression négative à un taux d’exfiltration minimum de 0.3 CAH (Changement d’Air à l’Heure).
17. La zone de travail doit être maintenue en pression négative durant un minimum de 24 hres.
18. S’assurer que tous les gens à l’intérieur de la zone de travail possèdent un équipement de protection respiratoire et un équipement de protection personnel conformes aux réglementations provinciales et à la norme CAN/ULC-S705.2.
19. Protéger les surfaces adjacentes, les fenêtres, l'équipement et les zones du site contre les dommages susceptibles d’être causés par la projection hors des limites prévues.
    1. **GARANTIE**
20. Le mandat de travail de cette section est contre les défauts et les insuffisances pour une période de deux (2) ans à compter de la date d'achèvement des travaux.
21. Fournir la garantie du fabricant pour le produit appliqué sur place.

## PARTIE 2 – PRODUITS

* 1. **EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

1. Le produit ne doit contenir aucun CFC, HCFC et HFC, ni aucune Substance Appauvrissant la Couche d’Ozone, ZÉRO SACO.
2. L’isolant à gicler sur le bâtiment doit contenir au minimum un total de 18 % de contenu recyclé provenant de sources post-consommation et post-industrielle. Le pourcentage étant calculé en fonction du poids des produits recyclés versus le poids de la mousse rigide.
3. L’isolant doit inclure dans sa fabrication un minimum de 4 % de contenu végétal renouvelable.
4. Le produit doit contenir un agent gonflant HFO et avoir un potentiel de réchauffement planétaire de seulement 1 (GWP).
5. Le produit doit être conforme aux exigences de certification GREENGUARD GOLD.
   1. **MATÉRIAUX**
6. Isolant thermique en mousse de polyuréthane pulvérisé conforme aux exigences de la CAN/ULC S705.1-15 en respectant les objectifs de performance suivants :
7. Produit : AIRMÉTIC SOYA HFO
8. Le produit doit être évalué par le CCMC.
   1. **PROPRIÉTÉS PHYSIQUES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **TEST** | **OBJECTIF** | **RÉSULTAT** | **UNITÉ** |
| .1 Densité | ASTM D1622 | Min. | 33.7 | Kg/m³ |
| .2 Résistance thermique | ASTM C518, 90 j/60°C | Min. | 1,23 /25 mm | RSI |
|  |  | - | 7 /1 '' | R |
| .3 Résistance thermique à long terme  (RTLT) | CAN/ULC S770-03  CAN/ULC S705.1-01 Type 2 | Min. | 0.96/ 25.4 mm  5.46/1’’  2.06/ 50.8 mm  11.72/2’’  3.31/ 76.2 mm  18.79/3’’ | RSI  *R* |
| .3 Résistance thermique à long terme  (RTLT) | CAN/ULC S770 -09  CAN/ULC S705.1-15 | Min. | 1.97/ 50.8 mm  11.19/2’’  3.05/ 76.2 mm  17.31/3’’  4.21/101.6mm  23.88/4’’ | RSI  *R* |
| .4 Stabilité dimensionnelle | ASTM D-2126  (% de changement de volume, échantillon libre à 28 jours) | - | - | - |
|  | -20°C | Min. | -1.4 | % |
|  | 70°C H.R. ˃ 97 +/- 3% | Max. | +9.4 | % |
|  | 80°C | Max. | +1.3 | % |
| .5 Propagation de la flamme | CAN/ULC S102-S127 | Max. | 245 | IPF |
| .6 Dégagement de la fumée | CAN/ULC S102 | Max. | 30 | IDF |
| .7 Résistance à la compression | ASTM D1621 | Min. | 171 | KPa |
| .8 Résistance en tension | ASTM D1623 | Min. | 401 | KPa |
| .9 Cellules ouvertes | ASTM D2856 | Min. | <1 | % |
| .10 Absorption d'eau | ASTM D2842 | Max. | 0.64 | % |
| .11 Perméance à l’air | ASTM E 2178-13  (30.1 mm, top skin removed) | Max. | 0.0017 | L/s · m²@75 Pa |
| .12 Résistance aux moisissures | ASTM C1338 | Min. | Aucune croissance | - |
| .13 COV | CAN/ULC S774 | Max. | 1 | jour |
| .14 COV - GREENGUARD Certification | - | Min. | Gold | - |
| .15 Perméance à la vapeur d'eau | ASTM E96 (50 mm cœur) | Max. | 51 | ng/Pa s m² |
| .20 Température d'application | - | Min. | -20 | °C |

* 1. **APPRÊTS**
     + 1. Apprêts : conforme aux recommandations du fabricant de l’isolant et à la norme CAN/ULC-S705.2, compte tenu de la nature et de l’état des différentes surfaces à isoler.
       2. Apprêt pour surface métallique huileuse tel que : barre en Z, pontage d’acier, panne de mur rideau, Tube d’aluminium et PVC : colle ADBOND 8388-1, couleur : ROUGE
  2. **ÉQUIPEMENT**
     + 1. L’équipement de pulvérisation doit être conforme et entretenu selon les exigences de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux recommandations des manufacturiers.

## PARTIE 3 – EXÉCUTION DES TRAVAUX

*Note : Rédacteur : vérifier la compatibilité du polyuréthane avec les différents types de membranes, d’enduits et de substrats, et respecter les détails type d’exécution de Huntsman Solutions Bâtiments.*

* 1. **VÉRIFICATION**
     + 1. Vérifier si les travaux déjà exécutés sont en état de recevoir les ouvrages décrits dans la présente section.
       2. Conformément aux prescriptions de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux exigences suivantes, vérifier ces conditions de surfaces :

1. Les surfaces devant être recouvertes d’isolant thermique en mousse doivent être libres d’un excès d’humidité, de gel, d’huile, de rouille, et de toute autre matière étrangère pouvant avoir une incidence négative sur l’adhésion du produit. En cas de doute, appliquer un apprêt.
2. S’assurer de la cure complète des substrats : béton, mortier, enduits, membranes, apprêts ou toutes autres surfaces potentielles, avant la pulvérisation de la mousse.
3. S’assurer que l’adhésion des membranes et enduits aux différents substrats est adéquate en tenant compte des conditions climatiques d’application des membranes, enduits, et de l’isolant pulvérisé.
4. Si l’épaisseur d’application de la mousse est de 50 mm ou supérieure, suivre les détails type adaptés au polyuréthane de HUNTSMAN SOLUTIONS BÂTIMENTS disponibles au [www.demilec.ca](http://www.demilec.ca) ou contacter un représentant de Huntsman Solutions Bâtiments. Option : Prévoir des fixations mécaniques continues pour les membranes autocollantes aux périmètres des ouvertures seulement.
5. (Angle acier galvanisé de 32 mm x 32 mm x 0.42 mm d’épaisseur, (coin à gypse) fixé à 400 mm c/c. Alternative blocage de bois.) **Note : Rédacteur, spécifier et coordonner cette fixation à la section requise (07 27 00). Il est plus simple d’exécuter les détails recommandés ne requérant pas la fixation mécanique. (Contreplaqué pré-membrané, voir détail types Huntsman Solutions Bâtiments).**
6. Les surfaces huileuses tel que : barres Z, pontage d’acier, panne de mur rideau et meneau, doivent être apprêtées en tout temps tel que décrit dans la norme CAN/ULC-S705.2, art : A 1.7. **Si requis, toute membrane giclée doit être installée avant les barres en « Z ».**
7. Respecter les teneurs d’humidité acceptable pour les différents matériaux.
8. Dans le cas de conditions particulières, signaler la situation par écrit et suivre les recommandations du manufacturier.
9. Signaler par écrit à la personne responsable, avant le début des travaux, les défauts de surface ou les conditions qui pourraient nuire à la performance des produits installés en vertu du présent article.
10. Pour la pulvérisation dans les bâtiments habités, confirmer la mise en place des exigences de l’article 1.11
11. Le début des travaux, tel que décrit dans cette section, sera considéré comme l'acceptation des installations présentes et des conditions existantes.
    * + 1. S’assurer que tous les ouvrages devant être réalisés avant la mise en place de l’isolant projeté le sont. Ces ouvrages comprennent ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
12. *Liens à maçonnerie ;*
13. *Fourrure, blocages, faux-cadres, fond d’attaches, éléments encastrés ;*
14. *Enduit, membrane, solin, contre-solin ; Fixation mécanique.*
15. *Ouvrages mécaniques et électriques.*
16. *Coupe–feu*
17. *Apprêt*
    1. **INSTALLATION**
18. L’application doit être faite conformément à la norme CAN/ULC S705.2
19. Appliquer l’isolant sur des surfaces propres et sèches et lorsque les conditions climatiques sont conformes aux prescriptions de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux instructions du fabricant.
20. Appliquer seulement lorsque la température du substrat et de l’air ambiant est supérieure à -100C.
21. Projeter l’isolant en couches successives d’au moins 15 mm (5/8’’) et d’au plus 50 mm (2’’) d’épaisseur chacune.
22. Appliquer de façon à obtenir une épaisseur totale minimum de *( mm) pour les murs, ( mm) pour les toits, tel qu’indiqué aux dessins, en rencontrant la résistance thermique requise pour les murs M-xx M-xx et les Toit T-xx, T-xx. Utiliser uniquement la résistance thermique à long terme du produit aux fins de calculs.*
23. Ne pas projeter l’isolant à moins de 75 mm (3 po) des cheminées, conduits de vapeur, luminaires encastrés, et autres sources de chaleur.
    1. **TOLÉRANCE**
       * 1. Appliquer le produit afin d’avoir une épaisseur totale moyenne de ± 6 mm (1/4‘’) selon les indications aux dessins. Effectuer au minimum une (1) vérification à tous les 150 m2 de surface giclée. La moyenne est établie selon le résultat de neuf (9) lectures sur une surface de 1 m2.
         2. Appliquer l’isolant de façon à ce que la valeur isolante soit uniforme sur l’ensemble de la surface, tel que stipulé au C.N.B. 2010 article 9.25.2.3. 1)
    2. **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE SITE**

À la demande du consultant, un rapport de contrôle de qualité sur le chantier sera effectué par Huntsman Solutions Bâtiments.

* 1. **PROTECTION CONTRE L’INCENDIE**

1. Toute source de flamme ou de soudure qui pourrait être en contact avec la mousse de polyuréthane est interdite et doit être protégée tel que requis dans CAN / ULC-S705.2.
2. Protéger toutes les surfaces isolées de mousse de polyuréthane à l’intérieur et à l’extérieur du bâtiment, sur les assemblages de murs et plafonds et toits, conformément au CNB.

*Note : Tout travail relatif à la barrière thermique doit être spécifié dans la section appropriée.*

------------------------------Fin de section----------------------------