

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non-limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du devis, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2** Section 05 12 23 Acier de construction pour bâtiments
- .3** Section 06 10 00 Charpenterie
- .4** Section 06 10 01 Charpenterie de structure
- .5** Section 07 21 13 Isolants en panneaux
- .6** Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle
- .7** Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .8** Section 07 95 23 Joints de dilatation pour toitures
- .9** Section 07 72 33 Trappes de toiture
- .10** Section 07 61 00 Couvertures en feuille métalliques
- .11** Section 09 21 16 Revêtement en plaque de plâtre
- .12** Section 09 22 16 Ossatures métalliques non porteuses

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1** ASTM International Inc.
  - .1** ASTM C728-05], Standard Specification for Perlite Thermal Insulation Board.
  - .2** ASTM C1177/C1177M-06, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
  - .3** ASTM C1396/C1396M-06a, Standard Specification for Gypsum Board.
  - .4** ASTM D41-05, Standard Specification for Asphalt Primer Used in Roofing, Dampproofing, and Waterproofing.
  - .5** ASTM D312-00(2006), Standard Specification for Asphalt Used in Roofing.
  - .6** ASTM D6162-00a, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using a Combination of Polyester and Glass Fibre Reinforcements.
  - .7** ASTM D6163-00e1, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Glass Fibre Reinforcements.
  - .8** ASTM D6164-05, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements.
- .2** Office des normes générales du Canada (CGSB)

- .1 CGSB 37-GP-9Ma-83, Bitume non fillerisé pour couche de base des revêtements de toitures et pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau.
- .2 CGSB 37-GP-56M-80b(A1985), Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .3 CAN/CGSB-51.33-M89, Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène, pour bâtiments.
- .3** Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
  - .1 Devis, Couvertures, 1997, de l'ACEC.
- .4** Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA A123.21-F04, Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane fixée mécaniquement.
  - .2 CSA-A123.3-F05, Feutre organique de toiture imprégné à coeur de bitume.
  - .3 CSA-A123.4-F04, Bitume utilisé pour l'imperméabilisation et la réalisation de revêtements multicouches pour toitures.
  - .4 CSA A231.1-06, Precast Concrete Paving Slabs.
  - .5 CSA O121-F08, Contreplaqué en sapin de Douglas.
  - .6 CSA O151-F04, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
- .5** Factory Mutual (FM Global)
  - .1 FM Approvals - Roofing Products.
- .6** Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .7** Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701-05, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
  - .2 CAN/ULC-S702.2-03, Norme sur l'isolant thermique en fibre minérale pour les bâtiments.
  - .3 CAN/ULC-S704-03, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
  - .4 CAN/ULC-S706-02, Norme sur l'isolant thermique en fibre de bois pour bâtiments.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1** Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section tenir une réunion conformément à la section 01 14 23 séquence des travaux et 01 32 16 .07 Ordonnancement des travaux – diagramme à barre (GANTT) au cours de laquelle doivent être examinés :
  - .1 Les exigences des travaux;

- .2 L'état de l'ouvrage et du support de couverture;
- .3 La coordination des travaux de la présente section avec ceux qui sont exécutés par d'autres corps de métiers;
- .4 Les instructions d'installation fournies par le fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches techniques les plus récentes concernant les matériaux de la couverture et précisant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des produits ci-après :
    - .1 primaires;
    - .2 bitume;
    - .3 produits de scellement;
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis.
  - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les détails des solins, des joints de retrait, de l'isolant en blocs effilés.
  - .2 Les dessins doivent indiquer la disposition de l'isolant en blocs effilés.
- .4 Échantillons: soumettre deux (2) morceaux d'isolant de 304.8 mm X 304.8 (12 X 12po).
- .5 Certificat du fabricant: soumettre un certificat attestant que les produits satisfont [aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation: soumettre les rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que le bitume, les feutres pour toiture, la membrane sont conformes aux prescriptions de la présente section.
- .7 Instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre : indiquer, le cas échéant, toute précaution particulière relative au liaisonnement des feuilles de membrane.
- .8 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant: selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .9 Les rapports doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en oeuvre.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

Qualification de l'installateur: entreprise ou personne spécialisée dans la réalisation de couvertures à membrane de bitume modifié, approuvée par le fabricant.

## **1.6 PROTECTION INCENDIE (voir section 01 35 29.06)**

### **.1 Extincteurs portatifs**

- .1 Extincteurs portatifs à pression auxiliaire, munis d'un tuyau souple et d'un ajutage avec robinet d'arrêt, tel que mentionné à la section 01 35 29.06 santé et sécurité.
- .2 Extincteurs homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
- .3 Un (1) extincteur de 14 kg ou selon les indications par utilisateur de chalumeau, sur le toit, situé à moins de 6 m de ce dernier.

### **.2 Assurer la présence d'un agent de sécurité incendie pendant une période d'une (1) heure après la fin de la journée de travail.**

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

### **.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.**

### **.2 Entreposage et manutention**

- .1 Sécurité : Se conformer aux exigences en matière de sécurité énoncées dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), en ce qui a trait à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination du bitume ainsi que des primaires et des produits d'étanchéité et de calfeutrage.
- .2 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.
- .3 Les rouleaux de feutre et de membrane doivent être entreposés debout; dans le cas des membranes, la lisière de recouvrement doit être en haut.
- .4 Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en oeuvre le jour même.
- .5 Faire des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus l'ouvrage achevé, afin de permettre le passage des personnes et des matériels.
- .6 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
- .7 Protéger les matériaux isolants contre la lumière de jour, les intempéries et contre toute substance nuisible.

### **.3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.**

- .1 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.
- .2 Plier les feuillards métalliques, les aplatir et les placer à un endroit désigné aux fins de recyclage.

## **1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

### **.1 Conditions ambiantes**

- .1 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des matériaux de couverture lorsque la température est inférieure à -18 degrés Celsius dans le cas d'une membrane collée par soudage au chalumeau, ou lorsque la température est inférieure à -5 degrés Celsius dans le cas d'une membrane collée au bitume appliqué à l'aide d'une vadrouille.
- .2 L'adhésif à base de solvant doit être appliqué à une température égale ou supérieure à -5 degrés Celsius.

- .2 Le support de couverture doit être sec, exempt de neige et de glace. Utiliser seulement des matériaux secs, et les appliquer uniquement lorsque les conditions atmosphériques ne favoriseront pas d'infiltration d'humidité dans le système de couverture.

## **1.9 GARANTIE**

Pour les travaux faisant l'objet de la présente section, c'est-à-dire la section 07 52 00 - Couvertures à membrane de bitume modifié, la période de garantie de 12 mois est portée à 120 mois.

L'ensemble des travaux de la présente section sera couvert par une garantie commune de 10 ans assumée par l'entrepreneur général, le couvreur et le fabricant des matériaux. Cette garantie inclut la mise en place de l'ouvrage par l'entrepreneur général et le couvreur. Cette garantie inclut tous les matériaux fournis par l'entrepreneur général, le couvreur et le fabricant. Cette garantie inclut la mise en place de tous les éléments traversants les toitures sans s'y limiter (drains, événements et tous les boîtiers devant recevoir ou permettant d'installer des équipements électromécaniques, etc.), ainsi que tous les percements sans boîtiers.

## **1.10 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES**

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits acceptables sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produits de remplacement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CRITÈRES DE PERFORMANCE**

- .1 Il est essentiel que les différents matériaux faisant partie du système de couverture soient compatibles les uns avec les autres. Fournir au Représentant du Ministère une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système de couverture, tels qu'ils ont été mis en oeuvre, sont compatibles.
- .2 Système de couverture : conforme à la norme CSA A123.21 en ce qui concerne la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent.

## **2.2 REVÊTEMENT INTERMÉDIAIRE**

- .1** Plaques de plâtre de revêtement intermédiaire : conformes à la norme ASTM C1177, de type X et hydrofuge, présentant un degré de résistance au feu de l'épaisseur indiquée 12.7mm d'épaisseur, (pour tous les secteurs du bâtiment, sauf indication contraire).
  - .1 Surface : Mat de fibre de verre
  - .2 Portée de cannelure: 127 mm
  - .3 Perméance, (perms) : 35
  - .4 Absorption d'eau 5, % max.: 10,0
  - .5 Résistance à la compression: 500-900 (psi)
  - .6 Propagation de la flamme, développement de fumée (norme E84 de l'ASTM) : 0/0
- .2** Contreplaqué (bâti divers)
  - .1 Non traité, conformément à la section 06 10 00 Charpenterie.

## **2.3 PRIMAIRE**

- .1** Primaire (bitume pour couche de base) : conforme à la norme CGSB 37-GP-9Ma

### **PARE-VAPEUR**

- .2** Membrane pare-air/pare-vapeur de bitume modifié avec des polymères sbs constituée de bitume élastomère et d'une armature de polyéthylène tissée, autoadhésive.
  - .1 Épaisseur : 0,8 mm
  - .2 Température minimale d'application: -10
  - .3 Surface: Tissé de polyethylene trilaminaire
  - .4 Sous-face: Film siliconé

## **2.4 MEMBRANE**

- .1** Couche de base et membrane de renfort: membrane conforme à la norme CGSB 37-GP-56M, en polymère-élastomère de type styrène-butadiène-styrène (SBS), membrane préfabriquée, d'au moins 2.2 mm d'épaisseur, armée de fibres de verre non-tissé ou armée de polyester non-tissé de 180 g/m<sup>2</sup>.
  - .1 Type 2, pour pose en adhérence totale.
  - .2 Classe C - surface unie.
  - .3 Catégorie 1 - service normal.
  - .4 Surface et sous-face : Sablée/polyéthylène..
  - .5 Caractéristiques de la membrane pour couche de base : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.
    - .1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 9.0/7.0 kN/m.
    - .2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 17.0/12.5 N/5 cm.
    - .3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.

- .4 Résistance à la déchirure : 60 N.
- .5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.
- .6 Température de ramollissement :  $\geq 105$  degrés Celsius.
- .7 Résistance statique à la perforation : 400.
- .8 Stabilité dimensionnelle : -0.3 / 0.3 %.

**Add. No 5 .2 Membrane de sous-couche pour les relevés et les parapets :**

**.1 Description :**

**Membrane composée de bitume modifié avec polymère SBS et en voile de verre. La surface est recouverte par un film plastique thermosoudable. La sous-face est recouverte d'une feuille de protection détachable. La surface devra être marquée de trois (3) lignes pour faciliter l'alignement des rouleaux.**

**.2 Conforme à la norme : ONGC 37.56-M (9e ébauche).**

<b>.3</b>	<b>Caractéristiques minimales :</b>	<b>Longitudinal</b>	<b>Transversal</b>
<b>.1</b>	<b>Résistance à la déformation (kN/m)</b>	<b>8,4</b>	<b>8,3</b>
<b>.2</b>	<b>Résistance à la traction (kN/m)</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
<b>.3</b>	<b>Allongement à la rupture (%)</b>	<b>55</b>	<b>56</b>
<b>.4</b>	<b>Résistance à la déchirure (N)</b>	<b>120</b>	
<b>.5</b>	<b>Résistance au poinçonnement statique (N)</b>	<b>380</b>	
<b>.6</b>	<b>Stabilité dimensionnelle</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>
<b>.7</b>	<b>Souplesse à froid à -30 °C</b>	<b>Pas de fissuration</b>	

**Add. No 5 .3 Apprêt pour membrane autocollante**

**.1 Description :**

**Apprêt composé de caoutchoucs synthétiques SBS, de résines reconnues pour leur pouvoir d'adhérence et de solvants volatils. Utilisé comme apprêt pour améliorer l'adhérence des membranes d'étanchéité autocollantes.**

**.4 Couche de finition: membrane conforme à la norme CGSB 37-GP-56M, armée de polyester non tissé, à granules blanches.**

- .1 Type : 1, pour pose en adhérence totale].
- .2 Classe : A - surface recouvertes de granules
  - .1 Couleur de la surface recouverte de granules : Blanche
- .3 Catégorie : 2 service robuste.
- .4 Sous-face en polyéthylène.
- .5 Caractéristiques de la membrane pour couche de finition : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.
  - .1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 10/10 kN/m.
  - .2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 17.0/16.0 kN/m.

- .3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.
- .4 Résistance au déchirement : 75 N.
- .5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.
- .6 Température de ramollissement :  $\geq 110$  degrés Celsius.
- .7 Résistance statique à la perforation : 420N.
- .8 Stabilité dimensionnelle : -0.8 / 0.2 %.

**Add. No 5 2.5**

**ADHÉSIF**

~~.1 Adhésif pour collage des panneaux de doublage ou de recouvrement et de l'isolant : adhésif bitumineux vulcanisant avec extenseur, pouvant être versé, à deux (2) composants liquides mélangés sur place.~~

**.1 Adhésif pour collage de la sous-couche sur panneau de doublage :**

**.1 Description : Bitume modifié à base de SEBS utilisé comme bitume de collage.**

**2.6**

**PANNEAUX DE DOUBLAGE**

- .1** Panneaux de doublage : 25 mm ou (13 mm au périmètre des drains) panneaux de perlite conformes à la norme ASTM C 728.
  - .1 Panneaux à poser sur l'isolant afin de réaliser une surface qui résistera à la flamme du chalumeau.
  - .2 Matières recyclées: 30%
  - .3 Absorption d'eau : 1,5 (ASTM C 209)
  - .4 Résistance à la compression : 276 KPA (ASTM C 209)
  - .5 Masse volumique : 144 kg/m<sup>3</sup> (ASTM C 209).
- .2** Panneaux de doublage surbaissés aux drains: 13 mm X 1,2 m X 1,2m panneaux de perlite conformes à la norme ASTM C 728 et aux descriptions du point 1 ci-dessus.

**Add. No 5 2.7**

**~~BITUME~~**

~~.1 Asphalte : conforme à la norme CAN/CSA A123.4 ASTM D312, de type 2.~~

**2.8**

**ISOLANT EN POLYISOCYANURATE**

- .1** Isolant conforme à la norme CAN/ULC-S704, de type2 classe 2; revêtement universel armé de fibre de verre.
- .2** Dimensions: 1220 mm X 1220 mm.
- .3** Variation de la stabilité dimensionnelle (ASTM D 2126): <2%.
- .4** Perméance à la vapeur d'eau: <57,5 ng/Pa•s•m2 . . ASTM E 96 (< 1 perm).
- .5** Plage de température: -73°C à 93°C (-100°F à 200°F).
- .6** Résistance à la traction: 35 kPa (730 lb/po2) ASTM D 1623.
- .7** Épaisseur : indiquée



- .8 RSI : 1 / 25.4 mm

## 2.9 ISOLANT DE PENTE

- .1 Isolant de polyisocyanurate conforme à la norme CAN/ULC-S704, de type 2 classe 2; revêtement universel armé de fibre de verre, utilise pour pentes régulières et façonnage des dossierets et criquets.
- .2 Dimensions: 1220 mm X 1220 mm.
- .3 Variation de la stabilité dimensionnelle (ASTM D 2126): <2%.
- .4 Perméance à la vapeur d'eau: <57,5 ng/Pa•s•m<sup>2</sup> . . ASTM E 96 (< 1 perm).
- .5 Plage de température: -73°C à 93°C (-100°F à 200°F).
- .6 Résistance à la traction: 35 kPa (730 lb/po<sup>2</sup>) ASTM D 1623.
- .7 Épaisseur : indiquée
- .8 Pente minimum: 2%.

## Add. No 5 2.10 MEMBRANE COUPE-FLAMME

- .1 **Description : Membrane composée d'une armature en voile de verre enduite de bitume oxydé. Les deux faces sont sablées.**

## 2.11 PRODUITS DE SCELLEMENT

- .1 Mastic plastique : asphalte
- .2 Mastic d'étanchéité : mastic à base de bitume et de caoutchouc.
- .3 Produits d'étanchéité : se reporter à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

## 2.12 CHEMINS DE CIRCULATION

- .1 Chemins de circulation réalisés au moyen d'une épaisseur supplémentaire de membrane pour couche de finition d'une couleur différente de celle de la membrane sur laquelle elle est posée et choisie par le Représentant du Ministère.

## 2.13 CHARPENTERIE

- .1 Se reporter à la section 06 10 00. – Charpenterie.

## 2.14 TASSEaux BISEAUTÉS

- .1 Tasseaux biseautés taillés à partir de panneaux de fibres minérales de 38 mm d'épaisseur; le côté en pente doit avoir une largeur de 140 mm.

## Add. No 5 2.15 FIXATIONS

- .1 Fixation de la couverture à un support en acier, en contreplaqué ou en CLT (pontage de bois lamellé 3 croisées) : ensembles de vis taraudeuses à tête plate, cadmiées, **numéro**

**14, de type A ou AB de longueur appropriées, et de plaques galvanisées de 50 mm de diamètre, approuvés par la FM 4470 de Factory Mutual.**

- .2 Fixation de l'isolant au support : ensembles de vis taraudeuses à tête plate, cadmiées, numéro 14, de type A ou AB de longueur appropriées, et de plaques galvanisées de 50 mm de diamètre, approuvés par la FM 4470 de Factory Mutual, pour ce qui est de la résistance à la corrosion et au soulèvement par le vent, selon les recommandations du fabricant de l'isolant.**

- .3 Bandes métalliques continues jonction de toiture et relevés de parapet**

**2.16**

**DRAINS DE TOITURE**

- .1 Drain de toit constitué d'une plaque en cuivre en forme d'assiette et d'un manchon en cuivre solide, sans joint et sans soudure verticale. Recourber l'assiette de cuivre à l'intérieur du manchon à l'aide d'un poinçon. Assembler les deux pièces de cuivre à l'aide de soudure de type « MIG », ce qui permet de protéger la soudure lors de l'application de membrane de bitume modifié.**

**.1 Plaque en forme d'assiette en cuivre de 32 onces, épaisseur: 1.066 mm par 400 mm de diamètre.**

**.2 Manchon du drain fait de tuyau solide de 2,29 mm par 450 mm de longueur pour des descentes pluviales de 117 mm, ou 127 mm, ou 143 mm, ou 152.4 mm de diamètre intérieur.**

**.3 Catégorie : commercial, HP C 12200.**

**.4 Tuyau rigide certifié et conforme à la norme ASTM B75.**

**.5 Soudure : « MIG » métal-inerte-gaz.**

**.6 Crépine de type antivandale, en fonte d'aluminium démontable avec couvercle pour le nettoyage.**

**.7 Bride de soutien et fixation mécanique en acier inoxydable.**

- .2 Produit acceptable:**

**.1 Flash-tite de la compagnie LEXCOR.**

**.2 Matériaux ou produits de remplacement: approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.**

**Partie 3 Exécution**

**3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis du fabricant de la couverture et au manuel Devis, Couvertures, de l'ACEC au manuel de l'association des couvreurs/entrepreneurs en couverture, surtout pour ce qui est de la sécurité-incendie, et selon les spécifications de la FM et ULC.**
- .2 Appliquer le primaire conformément aux recommandations écrites du fabricant et à la norme CGSB 37-GP-15M.**

- .3 Entre les murs et la toiture, interposer une interface en matériau rigide durable, soit de la tôle d'acier, destinée à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air.
- .4 Réaliser le raccordement de l'ensemble, des composants et des matériels en tenant compte des charges de calcul des éléments considérés, et au moyen de fixations mécaniques réversibles.

### 3.2 EXAMEN DU SUPPORT DE COUVERTURE

- .1 Vérification des conditions existantes
  - .1 En compagnie du Représentant du Ministère, vérifier l'état de tous les types de support, des parapets, des joints de rupture, des avaloirs en toiture, des bandes de fixation, des événements de plomberie et des sorties de ventilation afin de déterminer si les travaux peuvent commencer.
- .2 Évaluation
  - .1 Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer :
    - .1 que le support de couverture est solide, de niveau, uni, sec et exempt de neige, de glace et de givre, et qu'il a été débarrassé de la poussière et des débris à l'aide d'un balai; il est interdit d'employer du calcium ou du sel de déglacage pour enlever la glace et la neige;
    - .2 que les murets et les bâtis de montage des appareils sont en place;
    - .3 que les avaloirs en toiture ont été installés au niveau approprié par rapport à celui de la surface finie de la couverture;
    - .4 que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'oeuvre ont été installées sur les murs et les parapets, selon les indications.
- .3 Ne pas procéder à la mise en oeuvre de matériaux de couverture lorsqu'il pleut ou qu'il neige.
- .4 Ne pas procéder à l'installation de matériaux de couvertures lorsque la température est au-dessous de -20°C avec vents fort.

### 3.3 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Protéger les murs, les chemins de circulation, les toitures inclinées et les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en oeuvre des matériaux ou des matériels.
- .2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité, et les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux.
- .3 Enlever sans retard les gouttes et les souillures de bitume.
- .4 Faire en sorte que l'eau de pluie soit évacuée vers la périphérie de la toiture, le plus loin possible de la façade du bâtiment, et ce, jusqu'à ce que les avaloirs ou les entonnoirs aient été installés et raccordés.
- .5 Protéger la couverture contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par les circulations. Prendre les précautions jugées nécessaires par le Représentant du Ministère.

- .6 À la fin de chaque journée de travail ou lorsque les travaux sont interrompus à cause du mauvais temps, protéger les surfaces finies de même que les matériaux qui ont été retirés du local ou de l'aire d'entreposage.
- .7 Lorsque des connecteurs métalliques sont utilisés, ces derniers ainsi que les éléments métalliques du support doivent être galvanisés ou traités contre la rouille.

**Add. No 5 3.4**

**POSE DU REVÊTEMENT INTERMÉDIAIRE**

- .1 Ces panneaux seront vissés aux parties supérieures des cannelures du platelage métallique à raison de 4 fixations mécaniques par panneau et selon les exigences de Factory Mutual, notamment le PLPDS I-29 en ce qui a trait à la fixation des panneaux aux périmètres et aux coins des toitures.
- .2 Découper les panneaux afin que chaque rive s'appuie sur le centre de la cannelure supérieure. Faire des coupes rectilignes avec un outil adéquat.
- .3 Aux changements de pente, les panneaux seront coupés (et non cassés) pour prendre la forme du platelage d'acier. Les panneaux seront posés perpendiculairement aux cannelures du platelage de façon à permettre un appui continu aux extrémités des panneaux.
- .4 Les joints de panneaux seront en quinconce, à demi-panneau et parfaitement aboutés. Ces joints, dans les deux sens, seront fermés à l'aide d'un ruban résistant à la chaleur afin de prévenir tout écoulement d'asphalte à l'intérieur de locaux finis.

**3.5 APPLICATION DU PRIMAIRE**

- .1 Appliquer un primaire sur le support en plaques de plâtre, en respectant le dosage recommandé par le fabricant

**3.6 POSE DU PARE-VAPEUR (SUR SUPPORT EN PLAQUES DE PLÂTRE)**

- .1 Les surfaces en plaques de plâtre recevront une couche d'apprêt selon les quantités recommandées par le fabricant (aucun apprêt requis sur les métaux pré-peints). Toutes les surfaces d'application devront être exemptes de rouille, de poussière ou de résidus nuisant à l'adhérence. La surface enduite d'apprêt doit être recouverte de la membrane le plus tôt possible soit, dans la même journée.
- .2 En partant du bas de la pente, dérouler la membrane sur la surface sans l'adhérer pour alignement. Ne pas retirer le film siliconé détachable immédiatement.
- .3 Aligner le rouleau parallèlement aux cannelures du platelage d'acier. Assurer un support continu à tous les chevauchements de membranes.
- .4 Dégager une extrémité du film plastique siliconé détachable afin de permettre à cette partie de la membrane d'adhérer à la surface. Retirer ensuite ce film de protection dans un angle de 45° de façon à ne pas provoquer de plissements de la membrane.
- .5 Si le rouleau n'est pas correctement aligné, ne pas tenter de le pousser d'un côté à l'autre. Couper plutôt le rouleau et le replacer en l'alignant correctement avec un joint aux abouts de 150 mm.

- .6 Chevaucher les rouleaux adjacents de 75 mm. Tous les joints transversaux seront de 150 mm. Répartir les joints transversaux d'au moins 300 mm.

**3.7 RÉALISATION D'UNE COUVERTURE À MEMBRANE ORDINAIRE APPARENTE (NON PROTÉGÉE)**

**.1 Pose de l'isolant par fixation mécanique**

- .1 Fixer l'isolant à l'aide de vis et de plaques de répartition de pression, fixer l'isolant selon les recommandations du fabricant.
- .2 Respecter les exigences de la Factory Mutual pour ce qui est de la disposition des vis et de leur nombre par panneau.
- .3 Placer les panneaux en rangs parallèles décalés; les panneaux doivent être jointifs, en contact serré.
- .4 En fin de rang, couper les panneaux à la longueur nécessaire.

**Add. No 5 .2 Pose de l'isolant de forme effilée par fixation mécanique**

- .1 **Fixer l'isolant à l'aide de vis et de plaques de répartition de pression, fixer l'isolant selon les recommandations du fabricant.**
- .2 **Respecter les exigences de la Factory Mutual pour ce qui est de la disposition des vis et de leur nombre par panneau.**
- .3 Poser l'isolant de manière qu'il constitue la première couche isolante, selon les indications des dessins d'atelier. Les joints entre couches superposées doivent être décalés d'au moins 150 mm.

**Add. No 5 .3 Pose des panneaux de doublage, par fixation mécanique**

- .1 **Fixer l'isolant à l'aide de vis et de plaques de répartition de pression, fixer l'isolant selon les recommandations du fabricant.**
- .2 Placer les panneaux en rangs parallèles décalés, avec chevauchement d'environ 25 mm.
- .3 Couper les extrémités selon les besoins puis appliquer l'adhésif en bandes continues à 300 mm d'entraxe.

**Add. No 5 .4 Pose de la couche de base à l'aide de Bitume modifié à base de SEBS**

- .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de la pente. Dérouler la membrane de la couche de base, l'aligner, puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.

**Add. No 5 .2 Dérouler la membrane pour couche de base et la coller à l'aide de bitume sur le support de couverture, en évitant de brûler la membrane, son armature ou le support. (Quantité L/m<sup>2</sup>), selon les recommandations du fabricant.**

- .3 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement.
- .4 La couche de base ne doit présenter ni boursouffure, ni plissement, ni bâillement.

- Add. No 5 .5 Utiliser le rouleau maroufleur afin de permettre une pleine adhérence de la membrane au panneau de doublage, rouler une première fois dans le sens longitudinal et une seconde fois dans le sens transversal.**
- Add. No 5 .5 Parapets : pose de la sous-couche autocollante sur les relevés et parapets :**
- .1 La couche d'apprêt devra être sèche au moment de l'application de la sous-couche.**
  - .2 Dans le cas d'une sous-couche autocollante, appliquer de l'apprêt pour membrane autocollante sur la zone à recouvrir au pied des parapets.**
  - .3 Pour la pose de la sous-couche sur la surface courante, appliquer l'asphalte SBS dans les proportions de l'adhésif qui doit être appliqué à l'aide d'une raclette dentelée de 5 mm (3/16 po) en néoprène. La mise en oeuvre se fait sur un support sec, propre et sain.**
  - .4 Enduire la surface d'adhésif à raison de 0,6 à 0,8 L/m<sup>2</sup> (1,50 à 2,00 gal US/100 pi<sup>2</sup>).**
  - .5 Limitations : Ne doit pas être utilisé à des températures inférieures à 5 °C (41 °F). Ne doit pas être utilisé sur des surfaces ayant une pente supérieure à 3 % (3/8 po au pi).**
  - .6 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.**
  - .7 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et de 150 mm (6 po) aux abouts.**
  - .8 Positionner la membrane préalablement coupée. Détacher 150 mm (6 po) du papier siliconé allant sur la partie supérieure du parapet afin de maintenir la membrane en place.**
  - .9 Retirer progressivement le reste du papier siliconé tout en appuyant sur la membrane avec un applicateur en aluminium pour favoriser l'adhérence. Utiliser ce même applicateur pour obtenir une transition parfaite entre le relevé et la surface courante. Passer un rouleau à maroufler sur l'ensemble de la membrane pour obtenir une adhérence totale.**
  - .10 Installer un gousset de renfort sur tous les angles intérieurs et extérieurs.**
  - .11 Toujours sceller les chevauchements avant la fin de la journée de travail.**
  - .12 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.**
  - .13 Pour les parapets de plus de 300 mm de haut, ajouter des fixations mécaniquement à l'aide des bandes métalliques à l'horizontal**
- Add. No 5 .6 Pose de la couche de finition thermosoudable sur la partie courante**
- .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de la pente; dérouler la membrane pour couche de finition, l'aligner, puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.**
  - .2 Dérouler la membrane pour couche de finition et la souder au chalumeau sur la couche de base; éviter de brûler la membrane ou son armature.**

- .3 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement. Les joints dans la couche de finition doivent être décalés d'au moins 300 mm par rapport à ceux de la couche de base.
- .4 La couche de finition ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.
- .5 Réaliser la membrane selon les recommandations du fabricant.

**.7 Solins**

- .1 Achever l'installation des bandes de solin en membrane pour couche de base avant de poser la couche de finition.
- .2 Coller à l'aide d'une vadrouille, sur le support, des bandes de membrane pour couche de base de 1 m de largeur.
- .3 Faire chevaucher le solin en membrane pour couche de base sur la couche de base sur une largeur d'au moins 150 mm, puis le souder au chalumeau ou le coller avec du bitume appliqué à l'aide d'une vadrouille.
- .4 Faire chevaucher le solin en membrane pour couche de finition sur la couche de finition sur une largeur d'au moins 250 mm, puis le souder au chalumeau.
- .5 Ménager un chevauchement d'au moins 75 mm sur les côtés puis sceller.
- .6 Fixer correctement à leur support les solins ainsi réalisés; l'ouvrage ne doit présenter ni affaissement, ni boursouflure, ni bâillement, ni plissement.
- .7 Poser les solins conformément à la section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .8 Poser la membrane de renfort par-dessus les contre-solins de bordure.

**.8 Traversées de toiture**

- .1 Installer les solins autour des avaloirs, des événements/ventilations et des autres traversées de toiture, puis les sceller à la membrane selon les détails et les recommandations du fabricant.
- .2 Dérouler la membrane pour couche de base puis la souder au chalumeau sur le support de couverture; prendre soin de ne brûler ni la membrane, ni son armature ni le support.
- .3 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement.
- .4 La couche de base ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.

**Add. No 5 ~~.9~~ Pose de la couche de finition**

- ~~.1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de pente; dérouler la membrane pour couche de finition, l'aligner puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.~~
- ~~.2 Dérouler la membrane pour couche de finition et la noyer dans une couche uniforme de bitume appliqué à raison de 1.2 kg/m<sup>2</sup>, à sa température d'équiviscosité.~~

**Add. No 5 .9 Pose de la couche de finition thermosoudable sur les relevés et les parapets**

- .1 Cette couche de finition sera disposée par éléments de 1 m (3,25 pi) de largeur.**
- .2 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et chevauchera de 150 mm (6 po) la surface courante. Les membranes de finition de relevé doivent être décalées d'au moins 100 mm (4 po) par rapport à celles de la couche de finition de la surface courante afin d'éviter toute surépaisseur.**
- .3 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.**
- .4 Avec un cordeau, tirer une ligne droite sur la surface courante, à 150 mm (6 po) des relevés et des parapets.**
- .5 Avec un chalumeau et une truelle à bout arrondi, enfoncer les granules de surface dans la couche de bitume chaud à partir de la ligne tirée au cordeau sur la surface courante et jusqu'au bord du relevé ou du parapet, ainsi que sur les parties verticales granulées à chevaucher.**
- .6 Cette couche de finition sera soudée au chalumeau directement sur la sous-couche en procédant du bas vers le haut.**
- .7 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.**
- .8 S'assurer de procéder sans surchauffer les membranes et leurs armatures.**

### **3.8 POSE DES TASSEaux BISEAUTÉS**

- .1 Poser les tasseaux biseautés en fibres de laine minérale par-dessus l'isolant rigide.**
- .2 Appliquer le bitume chaud sur la surface destinée à recevoir les tasseaux et y coller ces derniers fermement, à la main.**
  - .1 Fixer les tasseaux en bois aux arrêts d'isolant.**
- .3 Tailler les tasseaux afin de modifier l'angle du dos et de la base, de manière qu'ils s'adaptent sans jeu au mur et au toit, dans les cas où l'angle entre ces derniers est supérieur ou inférieur à 90 degrés.**

### **3.9 MISE EN PLACE DES CHEMINS DE CIRCULATION**

- .1 Installer l'épaisseur supplémentaire de membrane constituant les chemins de circulation conformément aux instructions du fabricant selon les indications fournies.**
  - .1 Appliquer un primaire sur la membrane pour couche de finition servant de chemin de circulation, et la souder au chalumeau. Enlever la lisière de recouvrement.**

### **3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Inspection**
  - .1 L'inspection et les essais relatifs à la couverture seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.**



- .2 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais effectués conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .3 L'inspection et les essais relatifs à la couverture désigné par le Représentant du Ministère.

### **3.11 NETTOYAGE SECTION 01 74 11**

- .1 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.
- .2 Lorsque des surfaces finies sont salies par suite des travaux faisant l'objet de la présente section, s'adresser au fabricant de la surface touchée pour obtenir des conseils de nettoyage et observer ses instructions.
- .3 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement endommagées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
  - .1 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
  - .2 Bien identifier les zones d'entreposage des matériaux récupérés et les délimiter par des barrières et autres dispositifs de sécurité.
  - .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés et entreposés correctement.
  - .4 Acheminer les produits de peinture les enduits inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .5 Il est interdit de déverser les adhésifs, les produits d'étanchéité et le bitume inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
  - .6 Acheminer les adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .7 Acheminer les produits d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .8 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .9 Acheminer les plaques de plâtre inutilisées vers une installation de recyclage autorisée par le Représentant du Ministère.

### **Add. No 2 3.12**

### **INSTALLATION DES DRAINS DE TOITURE**

- .1 **Au niveau de la membrane:**  
**Drain typique utilisé sur les toits plats recouverts d'une membrane d'étanchéité de bitume modifié. Appliquer une bande de renfort et prolonger la membrane de finition de façon continue tout en suivant les recommandations du manufacturier de membrane.**

- .2 Pour le raccordement du manchon de drain à la colonne pluviale, couper le manchon du drain de longueur appropriée, de façon à pouvoir installer un collet de serrage avec les drains de 117 mm, ou 127 mm, ou 143 mm, ou 152.4 mm.**

**FIN DE LA SECTION**