

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 GÉNÉRAL**

#### **.1 Références**

- .1 Soumettre un rapport, émis par un laboratoire d'essai de matériaux accrédité, attestant que le système de toiture spécifié a été testé conformément à la norme CSA A123.21-10, Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane, ou rencontre les exigences du FM Approvals Certification pour les produits de toiture émis par Factory Mutual (FM Global).
- .2 Les travaux de toiture et de tôle seront effectués conformément aux recommandations écrites du fabricant de toiture ainsi qu'aux exigences des laboratoires ULC classe A.
- .3 Les membranes doivent respecter ou dépasser les exigences de la CGSB 37.56-M (9ème ébauche), Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .4 Les membranes doivent respecter ou dépasser les exigences de ASTM D 6162, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using a Combination of Polyester and Glass Fibre Reinforcements.
- .5 Les membranes doivent respecter ou dépasser les exigences de ASTM D 6164, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements.
- .6 Les panneaux revêtus d'isolant thermique en polyisocyanurate doivent respecter ou dépasser les exigences de CAN/ULC S704-03, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
- .7 La toiture doit respecter ou dépasser les exigences de CAN/ULC-S107-10, Méthodes normalisée d'essai de résistance au feu des matériaux de couverture, Classe A.
- .8 ANSI/ASME A112.6.4-2003 – Roof, Deck, and Balcony Drains.
- .9 IAPMO IGC 187-2009 Roof Drains with Integral Overflow Drain
- .10 LC1021 Roof Drains with Integral Overflow Drain or Air Vent
- .11 ASTM A 48 - Standard Specification for Grey Iron Castings.

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Une semaine avant le début des travaux d'imperméabilisation, tenir une réunion de pré-installation avec le représentant de l'entrepreneur en couverture et le représentant du ministère, au cours de laquelle seront examinés :
  - .1 les exigences des travaux;
  - .2 l'état de l'ouvrage et du support de couverture;
  - .3 la coordination avec les autres corps de métiers;
  - .4 les instructions d'installation fournies par le fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques les plus récentes concernant les matériaux de la couverture décrivant les propriétés physiques des matériaux et précisant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre les 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 apprêts;
    - .2 bitume;
    - .3 produits de scellement;
    - .4 toile filtrante.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis.
  - .1 Indiquer ou montrer les détails des solins, des joints de dilatation et de l'isolant.
  - .2 Les dessins doivent indiquer la disposition de l'isolant en panneaux effilés.
- .4 Échantillons : soumettre deux échantillons de membrane. Les échantillons doivent être des échantillons d'usine standard.
- .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 et la membrane sont conformes aux prescriptions de la présente section.
- .7 Instructions du fabricant concernant la mise en œuvre : 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 Rapports : indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en œuvre.

### **1.4 COMPATIBILITÉ**

- .1 Tous les matériaux d'étanchéité seront fournis par le même fabricant.

### **1.5 FICHES TECHNIQUES**

- .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches techniques les plus récentes. Ces fiches doivent préciser les caractéristiques physiques des produits et expliquer comment l'installer, y compris les restrictions, les limites et autres recommandations du fabricant.

### **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET GESTION ENVIRONNEMENTALE**

- .1 Le fabricant des produits de bitume élastomériques doit fournir une preuve de certification ISO 9001 et ISO 14001.
- .2

## **1.7 REPRÉSENTANT DU FABRICANT**

- .1 Le fabricant des produits de couverture peut déléguer un représentant sur le chantier au début de l'installation d'une couverture.
- .2 L'entrepreneur doit en tout temps permettre et faciliter l'accès au chantier par le représentant en question.

## **1.8 ENTREPOSAGE ET LIVRAISON DES MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Livrer et entreposer les matériaux et les matériels dans leur emballage d'origine, conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 En tout temps, les matériaux et les matériels seront protégés de manière adéquate et entreposés dans un endroit sec et correctement ventilé, à l'écart de toute flamme ou étincelle de soudure, et à l'abri des intempéries et des substances nuisibles.
- .3 Conserver les adhésifs et les mastics à base de solvant à au moins 5° C (41° F), ou à une température plus élevée, selon la documentation du fabricant.
- .4 Les matériaux livrés en rouleaux seront soigneusement rangés debout; les solins seront entreposés pour éviter les plissements, les déformations, les égratignures ou tout autre dommage possible.
- .5 Éviter de rassembler des matériaux de construction sur la toiture, ce qui pourrait affecter l'intégrité structurelle en imposant des charges supérieures à ce qui est admissible.

## **1.9 PROTECTION CONTRE LES INCENDIES**

- .1 Avant de commencer les travaux, procéder à une inspection du site pour vérifier qu'il est sécuritaire afin de minimiser les risques d'incendie.
- .2 Respecter les mesures de sécurité décrites dans les recommandations de l'association locale.
- .3 À la fin de chaque journée de travail, utiliser un pistolet détecteur de chaleur pour découvrir les feux couvants ou dissimulés. La planification des tâches doit être effectuée afin que les travailleurs soient toujours sur place au moins deux heures après des travaux de soudure. Une inspection doit être effectuée à la fin des travaux par un employé de l'entrepreneur en travaux de couverture qui se spécialise dans ce type de travail et, si nécessaire, avec l'aide d'un membre du service de protection incendie de la ville.
- .4 Ne jamais utiliser le chalumeau directement sur les matériaux inflammables.
- .5 Pendant toute la durée de la pose de la toiture, maintenir l'endroit propre et tenir un boyau d'incendie (lorsque possible) et au moins un extincteur d'incendie A, B ou C (approuvé par ULC), chargé et en parfait état de fonctionnement, à moins de 6 m de chaque chalumeau de pose. Respecter toutes les mesures de sécurité décrites dans les fiches de données techniques des scellants. Les chalumeaux ne doivent jamais être déposés près des produits combustibles ou inflammables. Les chalumeaux ne doivent jamais être utilisés aux endroits où la flamme n'est pas visible ou ne peut pas être facilement contrôlée.

## **1.10 GARANTIE**

- .1 Le fabricant de la membrane doit fournir un document écrit et signé au nom du couronne qui certifie que les membranes de couverture sont exemptes de défauts de fabrication pour une période de dix (10) ans, à compter de la date d'installation de la membrane.
- .2 Cette garantie doit couvrir l'enlèvement et le remplacement des produits de membrane de

toiture défectueux, y compris la main-d'œuvre. La garantie doit demeurer complète pour toute la durée de la période indiquée. Le certificat de garantie doit indiquer de telles exigences.

.3 Garantie prolongée :

- .1 Pour les travaux de cette section, la période de garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.
- .2 L'entrepreneur doit fournir au propriétaire un document écrit et signé qui atteste que les ouvrages terminés doivent demeurer en place et être exempts de défauts d'étanchéité pendant une période de deux (2) ans à compter de la date d'acceptation.

### 1.11 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 celle recommandée par le fabricant, 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.
- .3 La membrane du solin doit être appliqué à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
- .4 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.

### 1.12 ÉCHÉANCIER

- .1 L'entrepreneur doit fournir un calendrier de travail provisoire pour identifier les phases et la durée du travail.

## Partie 2 Produits

### 2.1 PARE-VAPEUR

.1 Pare-vapeur autocollant

- .1 Description : Membrane autocollante composée de bitume modifié avec grillage à la surface fait de polyéthylène haute densité laminé entre deux couches de pellicules en polyéthylène. La face inférieure autocollante est recouverte d'une pellicule de protection en silicone.

### 2.2 ISOLANT

.1 Panneaux isolants

- .1 Description : deux couches de panneau isolant en mousse de polyisocyanurate à alvéoles fermées de 51 mm stratifiés des deux côtés avec un papier organique renforcé de fibres de verre. Résistance à la compression de 138 kPa.

## 2.3 PANNEAUX DE PROTECTION

### .1 Panneau bitumé

- .1 Description : Panneau de support de toiture semi-rigide composé d'un centre asphaltique renforcé de minéral entre deux revêtements de fibre de verre saturés d'asphalte. Longueur de 1,22 m, largeur de 1,52 m et épaisseur de 3,2 mm.

## 2.4 MEMBRANES

### .1 Membrane de base pour surfaces, solins et parapets sur le chantier

- .1 Description : Membrane composée de bitume modifié et d'un tapis de verre renforcé. La surface est recouverte d'un film plastique thermofusible et la sous-face est recouverte d'un film de protection anti-adhérence. La surface doit être marquée par trois (3) lignes de craie pour assurer un alignement correct du rouleau.

Selon : CGSB 37.56-M (9e ébauche).

Propriétés :	MD	XD
Épaisseur	3 mm	
Résistance à la déformation (kN/m)	9,0	7,0
Allongement à la rupture (%)	60	65
Résistance à la déchirure (N)	60	
Résistance à la perforation statique (N)	400	
Stabilité dimensionnelle (%)	-0,3	0,3
Résistance au fluage (°C)		≥105
Souplesse à froid à -30 °C		Aucune fissuration
Résistance au cisaillement longitudinal (kN/m)		
Initial	23,5 kN/m	
5 jours à 50 °C	24,0 kN/m	
14 jours à 70 °C	24,0 kN/m	

### .2 Membrane de finition pour les surfaces, solins et parapets sur le chantier

- .1 Description : Membrane de toiture composée de bitume modifié avec un renfort composite et bitume élastomère. La surface est protégée par des granules colorés. La sous-face est recouverte d'un film plastique thermofusible. Selon : ASTM D6162.

Propriétés :	MD	XD
Épaisseur	4 mm	
Résistance à la déformation (kN/m)	10,0	10,0
Résistance à la rupture (kN/m)	18,0	16,0
Allongement à la rupture (%)	60	65
Résistance à la déchirure (N)	75	
Résistance à la perforation statique (N)	420	
Stabilité dimensionnelle (%)	-0,8	-0,2
Résistance au fluage (°C)		≥110
Souplesse à froid à -30 °C		Aucune fissuration
Résistance au cisaillement longitudinal		

(kN/m)		
Initial	27,0 kN/m	
5 jours à 50 °C	27,0 kN/m	
14 jours à 70 °C	27,0 kN/m	

- .3 Choix de couleur pour les granules de la membrane de finition
  - .1 Pour les surfaces sur le chantier : gris ou blanc. L'entrepreneur doit fournir des échantillons de couleur au propriétaire pour approbation.
- .4 Rouleau de départ
  - .1 Description : Membranes d'étanchéité composées de bitume modifié, recouvertes de granules à la surface, avec une lisière de 100 mm sur les deux côtés. La sous-face est recouverte d'un film plastique thermofusible.
  - .2 Selon : CGSB 37.56-M (9e ébauche).

.3 Propriétés :

Propriétés	MD	XD
Resistance à la déformation (kN/m)	13	10
Résistance à la rupture (kN/m)	25	21
Allongement à la rupture (%)	66	93
Résistance à la déchirure (N)	118	
Résistance à la perforation statique (N)	432	
Stabilité dimensionnelle (%)	-0,2	-0,2
Resistance au fluage (°C)	≥ 110	
Souplesse à froid à 30 °C		Aucune fissuration
Résistance au cisaillement longitudinal (kN/m)		Réussite > 4 kN/m

## 2.5 MEMBRANES ACCESSOIRES

- .1 Bande de recouvrement
  - .1 Description : Bande de la membrane en bitume modifié avec une armature composite. Les deux faces sont recouvertes d'un film plastique thermofusible. La bande assure une étanchéité aux recouvrements longitudinaux.
  - .2 Selon : ASTM D6162.

## 2.6 APPRÊT

- .1 Apprêt pour membranes thermofusibles
  - .1 Description : Apprêt fait de bitume, solvants volatils et résines adhésives. Utilisé comme apprêt pour améliorer l'adhérence des membranes étanches thermofusibles.
- .2 Apprêt pour membranes auto-adhésives
  - .1 Description : Apprêt composé de caoutchouc synthétique, résines adhésives et solvants volatils. Utilisé comme apprêt pour améliorer l'adhérence des membranes auto-adhésives.

## **2.7 ADHÉSIF POUR LES PANNEAUX DE PROTECTION**

- .1 Description : Adhésif à l'uréthane en mousse à faible dilatation à deux composants et à prise rapide qui peut être appliqué à n'importe quelle température

## **2.8 MEMBRANE PARE-FLAMMES**

- .1 Description : Membrane autocollante composée d'un tapis de verre renforcé et de bitume modifié conçue pour empêcher que les flammes pénètrent dans les espaces vides, les cavités et les ouvertures avant l'installation des membranes posées au chalumeau.
- .2 Description : Membrane composée d'un tapis de verre renforcé revêtu de bitume oxydé. Les deux faces sont poncées.

## **2.9 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ COMPLÉMENTAIRES**

- .1 Mastic d'étanchéité
  - .1 Description : Mastic polyvalent composé de bitume modifié, de fibres, de charges minérales et de solvants.
- .2 Matériau de remplissage de boîtes à mastic
  - .1 Description : Système de boîte à mastic en polyuréthane en modules pré-fabriqués de différentes tailles, avec des composés interconnectables et un mastic sans solvant, composé d'un scellant uréthane à deux composants et d'un scellant élastomère monocomposant.
- .3 Produit d'étanchéité
  - .1 Description : Résine mono-composée d'étanchéité au bitume/polyuréthane avec renfort en polyester requis et conformément à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .4 Granules
  - .1 Description : Granules de couleur semi-revêtues en céramique, du même fabricant que la membrane.

## **2.10 ÉVÉNEMENTS**

- .1 Description : 305 mm de haut, capuchon de solin « stack jack » détachable (isolé); 1,6 mm alliage d'aluminium 1100-OT fini au laminoire, diamètre adapté aux tuyaux existants, selon CSA B272-93, capuchon détachable, revêtement isolant en uréthane et joint d'étanchéité EPDM pré-moulé et platine revêtue de PVC.

## **2.11 PANNEAU D'ACCÈS**

- .1 Description : panneau d'accès extérieur encastré mesurant 610 mm x 915 mm, résistant aux intempéries, en acier de calibre d'au moins 16, préfini ou apprêté pour la peinture. Porte en acier de calibre d'au moins 18, avec mécanisme de verrouillage et déclencheur intérieur intégré. Charnière en acier inoxydable, continue, de type piano. Joint d'étanchéité en caoutchouc EPDM ou autre joint bombé semblable.

## **2.12 DRAIN**

- .1 Description : Drain de toit bi-fonctionnel: 100C-90-4ULP-OFS ou 100C-45-4ULP-OFS.
  - .1 Selon : ANSI/ASME A112.6.4-2003, IAPMO IGC 187-2009 et ICC LC1021.
  - .2 Corps : bi-fonctionnel breveté. Thermolaqué, ASTM A 48, corps en fonte de classe

25 avec bride d'ancrage et cuvette entièrement moulée qui comprend les sorties dans le moule. Parois lisses de la cuvette pour une capacité maximale d'écoulement sans obstruction du bossage. Trous pour les boulons percés et taraudés à 38 mm de profondeur. Conçu avec des crépines séparées pour les systèmes primaires et secondaires.

- .3 Crépine de coupole : Crépine en fonte. Zone libre minimale selon la taille du drain : 100 mm-400 cm<sup>2</sup>.
- .4 Bague de serrage à membrane : largeur de 61 mm, ASTM A 48, classe 25 en fonte, bague de serrage à membrane imperméable avec un tasseau biseauté coulé d'une seule pièce d'au moins 32 mm. Quatre (4) ancrages de boulon et une hauteur nominale de zone libre de drainage de 6 mm.
- .5 Taille du tuyau : 100 mm.
- .6 Tuyau du trop-plein : détachable pour faciliter le débouchage du drain au besoin.
- .7 Boulons de vidange : longueur filetée de 38 mm avec antigrippant pré-appliqué aux filets.

## 2.13 FIXATIONS

- .1 Description : Vis taraudeuses robustes n° 14 à tête bombée Phillips n° 3, approuvées par Factory Mutual. Les fixations doivent être revêtues d'un enduit résistant à la corrosion qui réussit 30 cycles de l'essai Kesternich. Longueur appropriée pour permettre au moins 25 mm de pénétration dans la sous-face du pontage.

## 2.14 PLAQUES EN ACIER

- .1 Description : Plaques d'isolation en acier galvanisé de 75 mm (conception circulaire) utilisées pour fixer mécaniquement les panneaux isolants.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 EXAMEN ET PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Il faut procéder à l'examen et à la préparation des surfaces conformément aux recommandations du manuel des spécifications du fabricant de produits de couverture.
- .2 Avant de commencer les travaux de couverture, le représentant du ministère et le contremaître de couverture doivent inspecter et approuver l'état du pontage (y compris les pentes) de même que les solins des parapets, les drains de toit, les événements de plomberie, les sorties de ventilation et autres. Au besoin, un avis de non-conformité doit être émis à l'entrepreneur pour qu'il prenne les mesures correctives nécessaires. Le début des travaux de couverture signifie que l'état de la couverture est acceptable.
- .3 Suite à l'enlèvement de la toiture, examiner le pontage en bois avec le représentant du ministère et vérifier les surfaces qui peuvent nécessiter des réparations ou du remplacement. Suite à la vérification, réparer ou remplacer les surfaces défectueuses du pontage en bois à la satisfaction du représentant du ministère.
- .4 Ne commencer aucun ouvrage avant que les surfaces soient propres, lisses, sèches et exemptes de glace et de débris. Il est interdit d'utiliser du calcium ou du sel pour éliminer la glace ou la neige.
- .5 Faire en sorte que la plomberie, la charpenterie et tous les autres travaux sont effectivement terminés.
- .6 Aucun matériau ne doit être installé lorsqu'il pleut ou lorsqu'il neige.



### 3.2 MÉTHODE D'EXÉCUTION

- .1 Les travaux de couverture doivent être exécutés de manière continue à mesure que les surfaces sont prêtes et que les conditions atmosphériques le permettent.
- .2 Il est préférable de sceller tous les joints qui ne sont pas recouverts au moyen d'une membrane de finition le même jour. Une deuxième membrane de finition ne peut pas être installée s'il y a de l'humidité dans les joints.
- .3 Vérifier en tout temps l'état de l'étanchéité de la toiture, y compris la protection pendant les travaux d'installation exécutés par d'autres corps de métiers et la protection progressive à mesure que les travaux se déroulent (p. ex. événements, drains, etc.).

### 3.3 PROTECTION DU SITE

- .1 Protéger la surface exposée des ouvrages terminés afin d'éviter les dommages pendant l'installation de couverture et le transport de matériaux. Installer des trottoirs protecteurs faits de panneaux rigides au-dessus des matériaux de couverture mis en place afin de permettre le déplacement des personnes et des produits. Assumer la pleine responsabilité de tous les dommages.

### 3.4 APPLICATION DE L'APPRÊT

- .1 Toutes les surfaces des substrats de bois, de métal, de béton, de maçonnerie ou de panneaux de gypse de couverture doivent recevoir une couche d'apprêt à un taux de 0,15 à 0,25 L/m<sup>2</sup>. Toutes les surfaces qui doivent être apprêtées doivent être exemptes de rouille, de poussière ou de quelque résidu que ce soit qui peut nuire à l'adhérence. Recouvrir les surfaces apprêtées d'une membrane de couverture le plus tôt possible (recouvrir les membranes autocollantes le jour même).

### 3.5 INSTALLATION DU PARE-VAPEUR

- .1 Apprêter le pontage de bois selon les indications. L'apprêt doit être sec avant l'installation de la membrane de pare-vapeur.
- .2 En commençant au bas de la pente, sans coller la membrane, la dérouler sur le substrat afin de bien l'aligner. Ne pas retirer immédiatement la pellicule de protection en silicone.
- .3 Décoller une extrémité de la pellicule de protection en silicone et coller cette partie de la membrane au substrat. Retirer le reste de la pellicule à un angle de 45° pour éviter de plisser la membrane.
- .4 Chevaucher les membranes adjacentes de 75 mm et 100 mm. Chevaucher les bandes d'extrémités de 150 mm. Décaler les bandes d'extrémité d'au moins 300 mm.

### 3.6 POSE DE L'ISOLANT

- .1 EXAMINATION
  - .1 Vérifiez que les panneaux isolants et les matériaux adjacents sont compatibles.
  - .2 S'assurer que la membrane pare-vapeur est propre et sèche.
  - .3 Vérifiez que le substrat est plat, solide, propre et exempt d'huile, de graisse, d'irrégularités, de matériaux ou de substances susceptibles d'entraver le lien adhésif.
- .2 INSTALLATION
  - .1 Installer deux couches de panneaux isolants en polyisocyanurate de 51 mm sur toutes les zones de la toiture.

- .2 Fixer l'isolant mécaniquement conformément aux recommandations du fabricant et CSA A123.21-10 (Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane). Pour le nombre et la disposition des fixations, à savoir la Fiche de prévention des sinistres 1-29 pour les fixations sur les périmètres et les coins de couverture, pas moins de huit fixations sur le milieu, 12 fixations sur le périmètre et 15 sur le coin par panneau isolant de 101 mm x 203 mm. Voir le dessin R-2 pour les dimensions du périmètre et des coins. Les fixations doivent pénétrer au moins les premiers 19 mm de la surface du pontage en pente.
- .3 Tous les panneaux doivent être installés sans variance significative de niveau. Tout écart supérieur à 3 mm aux extrémités et entre des joints verticaux doit être rempli avec un isolant en mousse à vaporiser compatible avec les panneaux de polyisocyanurate.
- .4 Installer le côté le plus long des panneaux isolants parallèlement à la périphérie de la toiture.
- .5 Couper l'isolant pour l'ajuster parfaitement au périmètre et autour des pénétrations sur toute la toiture.
- .6 Installer l'isolant à au moins 75 mm des sources de chaleur et à au moins 50 mm des parois latérales des cheminées de type A selon CAN/ULC-S604 et des événements de type B et L selon CAN/CGA-B149.1 et CAN/CGA-149.2.
- .7 Tous les joints verticaux entre les deux rangs de panneaux isolants doivent être décalés d'au moins 305 mm.
- .8 Installer seulement l'isolant qui peut être posé en une seule journée.

### 3.7 POSE DES PANNEAUX DE PROTECTION

- .1 Coller les panneaux de protection à l'aide de l'adhésif spécifié, appliqué en bandes continues espacées 305 mm sur la surface du milieu, 228 mm sur le périmètre et 150 mm sur les coins.
- .2 Tous les panneaux doivent être parfaitement connectés, sans variance significative de niveau, et doivent être complètement adhérents à la surface.
- .3 Installer seulement les panneaux de protection qui peuvent être posés en une seule journée.

### 3.8 POSE DES MEMBRANES PARE-FLAMMES

- .1 Coller la membrane directement sur le substrat approuvé en décollant la pellicule protectrice en silicone. La membrane est conçue pour empêcher les flammes de pénétrer dans les espaces vides, les cavités et les ouvertures pendant l'installation des membranes posées au chalumeau.
- .2 Dérouler la membrane pare-flammes sur l'isolant tout en prenant soin de superposer les bandes adjacentes afin qu'aucune flamme ne vienne en contact avec l'isolant.

### 3.9 POSE DE LA MEMBRANE DE SOUS-COUCHE APPLIQUÉE AU CHALUMEAU

- .1 Dérouler la membrane de sous-couche sur le substrat, en prenant soin d'aligner le bord de la première lisière avec le milieu du drain (parallèle au bord de la toiture).
- .2 Sur les bandes d'extrémité, couper à angle les coins qui doivent être recouverts par le rouleau suivant.
- .3 Passer au chalumeau la membrane de sous-couche sur un substrat préparé.

- .4 Chaque lisière chevauchera la lisière précédente le long des lignes prévues à cet effet, et chevauchera les extrémités de 150 mm. Laisser au moins 305 mm entre les bandes d'extrémité.
- .5 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.

### **3.10 POSE DE GOUSSETS RENFORCÉS**

- .1 Poser des goussets à tous les angles, à l'intérieur et à l'extérieur des coins.
- .2 Thermosouder les goussets en place après l'installation de la membrane de base.

### **3.11 POSE DE MEMBRANES DE RENFORT SOUDABLES**

- .1 Poser les membranes de renfort conformément aux détails typiques illustrés dans la documentation du fabricant de la membrane.

### **3.12 POSE DE LA MEMBRANE DE FINITION THERMOFUSIBLE SUR LA MEMBRANE DE SOUS-COUCHE**

- .1 Commencer par un rouleau de départ à double lisière. Si on n'utilise pas de rouleau de départ, les bandes latérales couvertes de granules doivent être dégranulées en noyant les granules dans le bitume chauffé au chalumeau sur une largeur de 75 mm.
- .2 Dérouler la membrane de finition sur la membrane de sous-couche. Aligner avec soin la première bande latérale avec le périmètre de la toiture.
- .3 Sur les bandes d'extrémité, couper à angle les coins qui doivent être recouverts par le rouleau suivant.
- .4 Chaque lisière chevauchera la lisière précédente le long des lignes prévues à cet effet, et chevauchera les extrémités de 150 mm. Laisser au moins 305 mm entre les bandes d'extrémité.
- .5 Thermosouder la membrane de finition sur la membrane de sous-couche avec un chalumeau au propane jusqu'à avoir un débordement de bitume de 3 à 6 mm.
- .6 Pendant la pose, il faut prendre bien soin de ne pas surchauffer la membrane ni ses renforts.
- .7 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.
- .8 Éviter de marcher sur les surfaces finies. Utiliser des passages de protection rigides au besoin.

### **3.13 POSE DE MEMBRANE DE FINITION THERMOFUSIBLE SUR LES SOLINS ET LES PARAPETS**

- .1 Cette membrane de finition doit être posée en bandes de 1 m de largeur.
- .2 Chaque lisière chevauchera la lisière précédente le long des lignes prévues à cet effet, et avec un chevauchement de 150 mm aux extrémités. Les membranes de finition des relevés doivent être espacées d'au moins 100 mm par rapport aux membranes de finition de la surface courante, afin d'éviter des zones d'épaisseur excessive de membrane.
- .3 Sur les bandes d'extrémité, couper à angle les coins qui doivent être recouverts par le rouleau suivant.
- .4 Utiliser un cordeau traceur pour dessiner une ligne droite sur la surface du platelage à 150 mm des solins et des parapets.

- .5 Utiliser un chalumeau au propane et une truelle à bord arrondi pour noyer les granules de surface dans la couche de bitume chaud en commençant par la ligne tracée sur la surface du platelage et en allant jusqu'à la bordure inférieure du solin ou du parapet et aux surfaces verticales granulées qui doivent être recouvertes.
- .6 La membrane de finition doit être directement soude au chalumeau sur la membrane de sous-couche, en procédant du bas vers le haut.
- .7 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.
- .8 Pendant la pose, il faut prendre bien soin de ne pas surchauffer la membrane ni ses renforts.

### **3.14 IMPERMÉABILISATION DE DIVERS DÉTAILS**

- .1 Poser les membranes d'étanchéité conformément aux dessins contractuels et aux divers détails de couverture illustrés dans les fiches techniques du fabricant.

### **3.15 ÉVÉNEMENTS**

- .1 Poser les événements conformément aux détails typiques illustrés dans les fiches techniques du fabricant.

### **3.16 INSTALLATION DU PANNEAU D'ACCÈS**

- .1 Examiner la zone de réception de la porte d'accès. Si les conditions ne sont pas convenables, ne pas commencer l'installation et aviser immédiatement le représentant du ministère.
- .2 Avec l'approbation du représentant du ministère, fournir le support requis pour l'installation de panneau d'accès.
- .3 Pour les surfaces apprêtées nécessitant de la peinture, avant l'installation, appliquer au moins deux (2) couches de peinture extérieure à l'émulsion. Le représentant du ministère choisira et approuvera la couleur de la peinture. Respecter toutes les instructions et avertissements écrits du fabricant. Ne pas effectuer de travaux de peinture sur le toit sans protéger adéquatement les objets/bâtiments avoisinants susceptibles d'être affectés.
- .4 Installer le panneau d'accès conformément aux instructions écrites du fabricant. Installer d'aplomb, de niveau et carré.
- .5 Ajuster le panneau après l'installation pour assurer un fonctionnement correct. Nettoyer le cadre et la porte.

### **3.17 POSE DU DRAIN**

- .1 Installer les drains de toit conformément aux instructions du fabricant, aux emplacements indiqués sur les dessins.
- .2 Installer les drains d'aplomb, de niveau et à la bonne élévation.
- .3 Installer les drains de toit en utilisant le matériel fourni par le fabricant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONDITIONS GÉNÉRALES**

- .1 Portée des travaux :
  - .1 Les travaux à effectuer conformément à cette section doivent inclure toute la main-d'oeuvre, les matériaux, les outils, l'équipement, l'usine de construction, les services et la supervision nécessaires et requis pour l'exécution du travail, comme décrit dans ce document, y compris les éléments suivants :
    - .1 Code du bâtiment de l'Ontario, à moins que des exigences plus strictes du Code national du bâtiment s'appliquent, y compris tous les amendements jusqu'à la date du projet.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Cette section, ainsi que les autres sections et dessins des devis, font partie des documents contractuels et doivent être lus, interprétés et coordonnés en même temps que toutes les autres parties.
- .2 ASTM 653/A653M Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3 CSA B111-1974 (R2003) Clous, fiches et agrafes.
- .4 Fiche technique sur la prévention des sinistres n° 1-49 de Factory Mutual, dernière publication.
- .5 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC), Manuel de devis couverture, édition 2011.
- .6 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA) - dernière publication, toutes les normes et documents de projet inclus et comme le mentionne ce devis.

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

- .1 Soumettre deux échantillons de 50 mm x 50 mm de chaque type de solin qui sera utilisé sur place, conformément aux conditions générales.

### **1.4 GARANTIE PROLONGÉE**

- .1 Pour les travaux de cette section, la période de garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.
- .2 Les solins métalliques doivent être garantis pour deux ans.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 TÔLE**

- .1 Tous les solins métalliques exposés, sauf indication contraire, doivent être fait de tôle galvanisée pré-peinte susceptible d'être formée en différentes formes et profils.
- .2 Métal préfini :
  - .1 Fini : Baycoat séries 10000, ou équivalent approuvé
  - .2 Calibre 24 (0,700 mm)

- .3 Couleurs : qui harmonise la tôle existante.
- .4 Selon CAN/CGSB 93.3-M91.

## 2.2 ACCESSOIRES

- .1 Mastic plastique de bitume fluxé : selon CAN/CGSB 37.5-M89.
- .2 Solin flexible : butyle 0,79 mm, température d'utilisation – 54°C à 120°C, résistance de 8 MPa.
- .3 Mastic : selon CAN/CGSB-19.24, norme d'acceptation : Sikaflex de Sika ou semblable.
- .4 Languette de fixation : tôle galvanisée de calibre 20.
- .5 Attaches:
  - .1 Vis à tôle : Teks par ITW Buildex. Acier avec revêtement électro zingué. N°8 (4 mm diamètre) avec rondelle EPDM.
  - .2 Vis à bois : Teks par ITW Buildex. Acier avec revêtement électro zingué. N°8 (4 mm diamètre avec tête ovale).
  - .3 Vis à tête hexagonale : Trugrip par ITW Buildex. Acier avec tête Climaseal (couleur harmonisée). Tête n°12 (6 mm diamètre) avec rondelle EPDM entièrement liée.
  - .4 Clous : Acier galvanisé selon CSA B111. Pénétrer le morceau de bois inférieur de 30 mm.
  - .5 Vis à béton: Vis Confast® avec tête plate de rondelle hexagonale fraisée, type phillips, 6 mm diamètre x length (minimum 38 mm).

## 2.3 FABRICATION

- .1 Fabriquer tous les solins métalliques conformément aux recommandations de l'AMCQ.
- .2 Fabriquer les solins d'une longueur maximale de 2,5 m. Prévoir l'expansion aux joints.
- .3 Rabattre les bords extérieurs 13 mm sur les surfaces visibles.
- .4 Fabriquer les éléments pour être d'équerre, de dimension précise et exempt de déformation ou d'autres défauts qui peuvent être visibles.
- .5 Construire tous les joints entre les panneaux comme joints de type S. Les joints à recouvrement ne sont pas acceptables.
- .6 Former des bandes à larmier extérieur et intérieur à un maximum de 30 et 90 degrés respectivement, pour former une distance minimale d'égouttement de 125 et 100 mm.
- .7 Fabriquer des solins en atelier. Fabriquer les joints à onglet aux coins des solins sur le chantier.
- .8 Les solins doivent être à l'équerre, d'aplomb et de la taille précise, exempts de distorsion et autres défauts qui nuiraient à l'apparence ou à la performance.
- .9 Former les sections jusqu'à une longueur maximale de 2,440 mm en utilisant une seule pièce pour chaque section de solin. Tenir compte de l'expansion des joints.
- .10 Les détails métalliques, les pratiques de fabrication et les méthodes d'installation doivent être conformes aux exigences suivantes :
  - .1 Fiche technique sur la prévention des sinistres n° 1-49 de Factory Mutual, dernière publication.
  - .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA) - dernière publication.

---

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Effectuer tous les travaux de métaux en conjonction avec les toitures et les solins de sorte qu'un état étanche existe quotidiennement.
- .2 Le métal doit être installé pour assurer une résistance adéquate au pliage afin de permettre une expansion et une contraction thermique normale.
- .3 Les joints métalliques doivent être étanches.
- .4 Les solins métalliques doivent être sécurisé au blocage de bois. Les attaches doivent pénétrer au moins 25 mm dans le bois.
- .5 Des bandes de crochets métalliques étanches et continues sont nécessaires derrière les fascias métalliques. Les bandes de crochet doivent être fixées 300 mm centre-à-centre dans la bande de bois ou le mur en maçonnerie.
- .6 Les contre-solins doivent chevaucher les solins de base d'au moins 100 mm, sauf indication contraire.
- .7 Installer le solin de tôle selon les recommandations AMCQ. Sceller tous les joints avec un produit d'étanchéité approprié.
- .8 Calfeutrer le solin solidement en place sur toute la longueur du réglet.
- .9 Installer le solin métallique dans les joints de dilatation avec une hauteur minimale de 300 mm, si nécessaire.
- .10 Lorsque le joint de dilatation rencontre le périmètre, le solin métallique du joint de dilatation devrait avoir une pente qui correspond à la hauteur du parapet du solin métallique au périmètre.
- .11 S'assurer que les surfaces horizontales ont une inclinaison positive.
- .12 Sécuriser le capuchon ou le contre-solin avec une vis à tête hexagonale n°12 (6 mm de diamètre) avec des rondelles EPDM à 500 mm centre-à-centre. Les trous à travers la tôle doivent être rainurés pour l'extension.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer les zones des travaux pour enlever les débris de tôle, attaches, etc., à la satisfaction du représentant du ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CAN/CGSB-19.6-M87, Mastic de calfeutrage, à base d'huile.
- .2 CAN/CGSB-19.13-M87, Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
- .3 CGSB 19-GP-14M, Mastic d'étanchéité, à un seul composant, à base de butylpolyisobutylène, à polymérisation par évaporation du solvant.
- .4 CAN/CGSB-19.17-M90, Mastic d'étanchéité, à un composant, à base d'une émulsion aux résines acryliques.
- .5 CAN/CGSB-19.18-M87, Mastic d'étanchéité, à un seul composant, à base de silicone, à polymérisation par évaporation du solvant.
- .6 CAN/CGSB-19.21-M87, Mastic d'étanchéité et de scellement pour l'isolation acoustique.
- .7 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.

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

- .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques les plus récentes. Ces documents doivent décrire les propriétés physiques des matériaux et expliquer l'installation du produit, y compris les restrictions, les limitations et les autres recommandations du fabricant.
- .2 La couleur doit s'harmoniser aux solins métalliques.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer et entreposer les matériaux et le matériel dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant. Protéger contre le gel, l'humidité, l'eau et le contact avec le sol.

### **1.4 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT ET À LA SÉCURITÉ**

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Santé Canada.
- .2 Se conformer aux recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du substrat propres à la mise en oeuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers, sont respectées. En général, la température du substrat ne doit pas être inférieure à 5°C lorsqu'il est appliqué, à moins que le fabricant ne fournisse des instructions écrites permettant le travail, avec une liste des précautions à prendre.
- .3 Appliquer les produits d'étanchéité sur des surfaces complètement sèches et propres.
- .4 Placer les déchets dangereux ou toxiques dans des conteneurs désignés.
- .5 Éliminer les matériaux chimiques et de finition excédentaires conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .6 Retourner les chiffons trempés d'huile et de solvants pour la récupération des contaminants et le nettoyage, ou pour une élimination appropriée.



- .7 Utiliser les produits d'étanchéité, adhésifs, scellants et finir les moins toxiques possibles pour se conformer aux exigences de cette section.
- .8 Fermer et sceller hermétiquement tous les récipients contenant des produits d'étanchéité partiellement utilisés et les ranger dans un endroit bien ventilé, protégé du feu, à température modérée.
- .9 Placer les tubes et autres contenants de produits d'étanchéité dangereux utilisés dans les zones désignées pour les matières dangereuses.

## **1.5 GARANTIE PROLONGÉE**

- .1 Pour les travaux de cette section, la période de garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.
- .2 Période de garantie : Deux ans. Corriger les défaillances et les défauts, y compris, mais sans s'y limiter : les fuites, fissures, fusion, rétrécissement, affaissement, perte d'adhérence/de cohésion, décoloration, coloration et les dommages aux finitions adjacentes.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Produit d'étanchéité : selon CAN/CGSB-19.13.
- .2 Compatibilité : Tous les matériaux dans un système d'étanchéité doivent être compatibles entre eux et avec le substrat.
- .3 Les couleurs des produits d'étanchéité doivent être sélectionnées pour correspondre au substrat et être approuvées par le représentant du ministère.
- .4 Primaire : tel que recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité pour assurer l'adhérence du composé et pour éviter la coloration des matériaux de substrat.
- .5 Fond de joint : polyéthylène, uréthane, néoprène ou vinyle, mousse extrudée recommandée par le fabricant du produit d'étanchéité. Forme circulaire avec diamètre 25 % supérieur à la largeur du joint avant l'installation.
- .6 Ruban anti-adhérence : ruban adhésif en plastique sensible à la pression, qui ne colle pas aux produits d'étanchéité, fourni ou recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité.
- .7 Bouche-trou : isolant en fibre de verre d'une densité nominale de 14 kg/m<sup>3</sup>. Dimensionné pour une compression de 25 %.
- .8 Matériaux de nettoyage : tel que recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMINATION**

- .1 Examiner les conditions existantes et les substrats sur lesquels dépend le travail de cette section. Signaler par écrit au représentant du ministère les défauts ou les anomalies. Le commencement du travail implique l'acceptation des conditions existantes et prenant entière responsabilité de l'état fini du travail.
- .2 Vérifier, avant de commencer le travail, que la taille, la profondeur et le substrat du joint n'affecteront pas l'exécution, la performance ou la qualité du travail terminé; et que les joints peuvent être scellés dans un état acceptable au moyen de la préparation spécifiée dans cette section. Vérifiez les conditions du site avec le représentant du fabricant du produit d'étanchéité.

- .3 Les travaux défectueux occasionnés par l'application à des joints mal préparés seront considérés comme la responsabilité de ceux qui ont effectué les travaux de cette section.

### **3.2 ENLÈVEMENT ET PRÉPARATION**

- .1 Débarrasser les surfaces des joints de toute matière indésirable, y compris les produits d'étanchéité existants et le fond de joint, la poussière, la rouille, l'huile, la graisse, l'écaille, le revêtement et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux en coupant, brossant, frottant, grattant et/ou aiguisant. Préparer les surfaces en selon une méthode adéquate pour le substrat, conformément aux directives du fabricant, sans endommager les surfaces adjacentes.
- .2 Râcler les joints, les fissures et les crevasses pour recevoir le produit d'étanchéité, jusqu'à une profondeur mesurant la moitié de la largeur du joint.
- .3 Nettoyer les surfaces à calfeutrer avec des éponges de cellulose propres ou des chiffons imbibés de solvant recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité et essuyer avec un chiffon propre. S'assurer que le solvant n'endommage pas les surfaces peintes.

### **3.3 APPLICATION**

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité aux endroits indiqués et conformément aux recommandation du fabricant.
- .2 Préparer les surfaces pour recevoir des produits d'étanchéité selon les recommandations du fabricant afin d'obtenir une adhérence positive et permanente, et d'éviter de colorer les surfaces premières avant de poser le fond de joint ou le ruban antisolidarisation. Appliquer le primaire selon les instructions du fabricant et tester les substrats pour l'adhérence.
- .3 Installez le fond de joint dans tous les joints avant d'appliquer des produits d'étanchéité. Le diamètre du fond de joint doit être 25 % plus élevé que la largeur du joint.
- .4 Installer le fond de joint pour fournir un joint calfeutré répondant aux exigences de profondeur énoncées dans les spécifications du fabricant du produit d'étanchéité.
- .5 Appliquer un ruban anti-adhérence avant d'appliquer un produit d'étanchéité, où les joints sont de taille insuffisante pour installer un toud de joint ou lorsque recommandés par le fabricant ou le représentant du ministère. S'assurer que la surface d'adhérence est conforme à la taille minimale requise par le fabricant du produit d'étanchéité.
- .6 Couvrir, avec du ruban-adhésif, toutes les surfaces adjacentes aux joints susceptibles d'être recouvertes par le produit d'étanchéité pendant son application.
- .7 Remplir complètement les joints avec le composé d'étanchéité à la profondeur requise. La pression d'application doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints. Le scellant doit adhérer aux deux côtés des joints mais pas au matériau de support.
- .8 Façonner les joints de manière à former un cordon d'étanchéité continu exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.
- .9 Façonner les joints afin de leur donner un profil légèrement concave.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le ruban-adhésif ainsi que le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
- .2 À tous les jours, nettoyer et évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus et les déchets découlant de ces travaux.

**FIN DE LA SECTION**