

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de constructions
- .2 Section 06 08 99 - Charpenterie - travaux de petite envergure
- .3 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle
- .4 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C726-[05], Standard Specification for Mineral Fiber Roof Insulation Board.
 - .2 ASTM D41-[05], Standard Specification for Asphalt Primer Used in Roofing, Dampproofing, and Waterproofing.
 - .3 ASTM D312-[00(2006)], Standard Specification for Asphalt Used in Roofing.
 - .4 ASTM D1863-[05], Standard Specification for Mineral Aggregate Used on Built-Up Roofs.
- .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.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A123.2-[F03], Feutre à toiture revêtu de bitume.
 - .2 CSA A123.4-[F04], Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toitures.
 - .3 CAN/CSA-ISO 9001-[00], Systèmes de management de la qualité - Exigences.
 - .4 CAN/CSA-ISO 14001-[F04], Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation.
 - .5 CSA O121-[F08], Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .6 CSA O151-[F04], Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
- .4 Association canadienne des entrepreneurs en couvertures (ACEC)
 - .1 Devis, Couvertures - 2012.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 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 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 la documentation, les spécifications et les fiches techniques requises du fabricant concernant le bitume, les feutres de toiture, l'isolant et préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, l'encombrement, 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 et les éléments profilés d'isolant.
- .4 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
 - .1 Soumettre une preuve que le système de toiture est conforme à la norme CSA A123.21.14.
- .5 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.
 - .1 Compatibilité des matériaux et des matériels : soumettre une déclaration écrite au Représentant du Ministère, conformément à l'article CRITÈRES DE PERFORMANCE, de la PARTIE 2.
- .6 Instructions du fabricant concernant la mise en œuvre : indiquer, le cas échéant, toutes précautions particulières relatives au liaisonnement des feuilles de membrane.
- .7 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité à la source : soumettre trois (3) exemplaires du bon de commande des matériaux de couverture, conformément aux prescriptions de l'article TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION.
- .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 œuvre.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de l'installateur : entreprise ou personne spécialisée dans la réalisation de couvertures à membrane bitumineuse multicouche, approuvée par le fabricant possédant cinq (5), références à l'appui.
- .2 Certification en matière de développement durable
- .3 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Réaliser un échantillon d'une superficie d'au moins 10 m², comportant un joint à recouvrement type, un angle saillant et un angle rentrant.
 - .3 Réaliser l'échantillon à l'endroit indiqué.
 - .4 Attendre 24 heures avant d'entreprendre les travaux de couverture afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner l'échantillon.
 - .5 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Cet échantillon pourra être intégré à l'ouvrage fini.

1.5 PROTECTION INCENDIE

- .1 Extincteurs portatifs
 - .1 Extincteurs portatifs à pression permanente, rechargeables, munis d'un tuyau souple d'un ajutage avec robinet d'arrêt.
 - .2 Extincteurs homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
 - .3 Un (1) extincteur de 9 kg 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.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux dans leur contenant d'origine scellé et portant des étiquettes intactes.
 - .1 S'assurer que la durée de stockage des matériaux n'est pas dépassée.
 - .2 Livrer les dispositifs de fixation dans des boîtes ou des fûts, et les garder dans un endroit où ils seront adéquatement protégés jusqu'au moment de leur mise en œuvre.
 - .1 Il est interdit de huiler ou de graisser les dispositifs de fixation.
 - .3 Remettre au Représentant du Ministère, trois (3) exemplaires des bordereaux d'achat, lesquels doivent indiquer ou comprendre ce qui suit.

COUVERTURES À MEMBRANE BITUMINEUSE MULTICOUCHE

- .1 Le numéro du bordereau d'achat.
- .2 Le nom et l'adresse du fournisseur.
- .3 Le nom et l'adresse de l'acheteur.
- .4 Les numéros du contrat et du projet.
- .5 La désignation des matériaux et leurs caractéristiques, y compris le type, la qualité, la couleur, la classe et la quantité.
- .6 Le bordereau d'expédition du bitume liquide, indiquant sa température d'équiviscosité, son point d'éclair et sa température limite de soufflage.
- .7 Les instructions relatives à l'expédition des matériaux.
- .8 Le lieu de livraison.
- .4 Indiquer les renseignements suivants sur les contenants et les emballages des matériaux.
 - .1 Le nom du fabricant et la marque de commerce.
 - .2 La conformité du produit à la norme pertinente.
 - .3 La masse, s'il y a lieu.
- .3 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 Entreposer les matériaux sur des supports afin d'empêcher qu'ils se déforment.
 - .4 Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que les quantités de matériaux qui seront mis en œuvre le jour même.
 - .5 Entreposer les matériaux selon les instructions écrites du fabricant.
 - .6 Protéger les matériaux isolants des intempéries et contre toute substance nuisible.
 - .7 Retirer du chantier les matériaux endommagés ou refusés.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise 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 feuillets métalliques, les aplatir et les placer à un endroit désigné aux fins de recyclage.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Les membranes bitumineuses multicouches doivent être mises en œuvre seulement lorsque les températures ambiante et superficielle se situent à l'intérieur des limites prescrites par le fabricant.

- .2 Conformément aux recommandations du fabricant, ne pas mettre en œuvre les matériaux des membranes bitumineuses multicouches lorsque la température de l'air et la température du support sont inférieures à 5 degrés Celsius ou lorsque le vent produit un effet de refroidissement équivalent.
 - .3 Le support 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.
- .2 Ventilation
- .1 Le Représentant du Ministère prendra les dispositions nécessaires pour que le système de ventilation du bâtiment soit mis en service pendant la durée des travaux de mise en œuvre de la couverture. Assurer la ventilation de l'aire des travaux selon les directives du Représentant du Ministère, au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs et approuvés.
 - .2 Assurer la ventilation des espaces clos conformément à la section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires.
 - .3 Assurer une ventilation continue durant et après la mise en œuvre de la couverture.
 - .1 Faire fonctionner le système de ventilation 24 heures par jour durant la mise en œuvre.
 - .2 Assurer également une ventilation continue pendant sept (7)] jours après l'achèvement des travaux.

1.8 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 En ce qui a trait aux travaux de la présente section (07 51 00), la période de garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.
- .2 Pour tous les items ou produits spécifiés au paragraphe 3 de l'article 2.3 «Critères de performance», l'entrepreneur, à ses frais, transfère et cède au Propriétaire et au Canada, les garanties du fabricant.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENT

- .1 Ne pas utiliser de matériels ou d'appareils à chauffe directe.
- .2 Utiliser uniquement des fondoirs à bitume munis de thermomètres ou d'indicateurs en bon état.
- .3 Placer les fondoirs à bitume à un endroit sûr à l'extérieur du bâtiment ou, si le Représentant du Ministère l'autorise, sur un support incombustible, où il n'y a ni danger ni risque d'enflammer des matériaux combustibles sous-jacents.
 - .1 Disposer les fondoirs en tenant compte des vents dominants et de l'emplacement des ventilateurs et appareils de traitement de l'air des bâtiments, afin d'empêcher toute infiltration de fumée ou de gaz dans les bâtiments occupés des alentours.
 - .2 En cas de problèmes dus au vent, déplacer les fondoirs sur une base journalière, sur directive du Représentant du Ministère.

- .4 Assurer une surveillance constante lorsque les fondoirs sont en marche et prévoir des couvercles métalliques pour étouffer les flammes en cas de feu.
 - .1 Prévoir également des extincteurs appropriés.

2.2 DESCRIPTION DE LA COUVERTURE

- .1 Couverture à membrane multicouche non protégée (ordinaire apparente) trois (3) épaisseurs de feutres trilaminés saturés de bitume. Exécution totalement à froid.

2.3 CRITÈRES DE PERFORMANCE

- .1 Il est essentiel que les composants du système et les matériaux contigus soient compatibles entre eux.
 - .1 Fournir au Représentant du Ministère une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système, tels qu'ils ont été mis en œuvre, 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.
- .3 Les produits de la membrane d'étanchéité, l'assemblage de la membrane d'étanchéité et les couvre-joints de la membrane et tous les autres composantes de la membrane doivent porter une garantie du fabricant de 15 ans ou plus.

2.4 PARE-VAPEUR

- .1 Membrane pare-vapeur auto-collante, à base de polymères, d'une épaisseur de (40 mils). Membrane régulière pour application au-delà de 4 degré C. Rouleau de 36'' x 75'.

2.5 BITUME

- .1 Bitume modifié : conforme à la norme ASTM D6511-00.
 - .1 Teneur en amiante : aucune. Méthode d'essai EPA 600/R-93/116.
 - .2 Viscosité à 25 degrés Celcius : de 25,000 à 75,000 cPs : ASTM D 2196-86.
 - .3 Masse volumique à 25 degrés Celcius : 1,0 kg/l (8,4) : ASTM D 6511-00.
 - .4 Teneur en non volatils : 67% : ASTM D 6511-00.
 - .5 Teneur en bitume, minimum : 42% : ASTM D 6511-00.
 - .6 Teneur en VOC : 340 g/L : ASTM D 6511-00.

2.6 FEUTRES

- .1 Feutre trilaminé en polyester avec un canevas en fibre de verre enduit d'asphalte hydrofuge: conforme à la norme CSA A123.16.
- .2 Poids : 38 lb/100 pi². Méthode d'essai: ASTM D 5147-07b.
- .3 Épaisseur : 55 mils (1,4mm) : ASTM D 5147-07b.
- .4 Résistance à la traction à 25 degrés Celcius : 145 lbf/po (640 N) MD : ASTM D 5147-07b. 135 lbf/po (600 N) XD : ASTM D 5147-07b.
- .5 Résistance au déchirement à 25 degrés Celcius : 225 lbf MD et 190 lbf XMD : ASTM D 5147-07b.

2.7 ISOLANT EN POLYSTYRÈNE

- .1 Isolant conforme à la norme CAN/CGSB-51.20, Type 2, Classe 2, de l'épaisseur indiquée ou tel que l'existant.
 - .1 Isolant d'épaisseur uniforme
 - .1 Rives droites;
 - .2 Résistance thermique par 25,4 mm : 0,96 RSI;
 - .3 Résistance à la compression selon ASTM D1621 : 240 kPa;
 - .4 Absorption d'eau selon ASTM C209 : <2 % par volume;
 - .5 Perméance à la vapeur d'eau selon ASTM E96 : 57,5 ng/Pa.s.m2;
 - .6 Fabriqué sans CFC.
 - .2 Isolant usiné en pente de polystyrène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.20, de type 2, de l'épaisseur requise par les conditions. Aucun panneau ne doit avoir plus de 200 mm d'épaisseur.
 - .1 Rives droites;
 - .2 Résistance thermique par 25,4 mm: 0,7 RSI;
 - .3 Résistance à la compression selon ASTM D1621 : 125 kPa;
 - .4 Absorption d'eau selon ASTM D2842 : 1,55 % par volume;
 - .5 Fabriqué sans CFC.

2.8 ISOLANT EN FIBRES MINÉRALES

- .1 Isolant : conforme à la norme ASTM C726, CAN/ULC-S102, de 25 mm d'épaisseur, dimensions maximales de 1219 mm x 1219 mm, à rives droites. Panneau isolant rigide de simple densité fabriqué à base de laine minérale saturé d'une couche de bitume.

2.9 ISOLANT EN POLYISOCYANURATE

- .1 Isolant polyisocyanurate conforme à la norme CAN/ULC-S704 Type 3, Classe 2, indice de propagation de la flamme inférieur à 500, de l'épaisseur indiquée :
 - .1 Description : panneau isolant en mousse de polyisocyanurate à alvéoles fermées stratifié sur les deux faces avec du papier organique renforcé de fibre de verre.
 - .2 Isolant d'épaisseur uniforme, tel que l'existant.

2.10 SOLIN SOUPLE

- .1 Solin souple : membrane de caoutchouc vulcanisés : rapport de polymères : 30 parties de EPDM / 70 parties SBR.
- .2 Épaisseur : 1,14mm : ASTM D-751.
- .3 Poids : 1422 + 15% g/m2 : ASTM D-751.
- .4 Résistance à la rupture: MD: 37-GP-52M: valeur type: 1446N. XMD : 37-GP-52M: valeur type: 1288N.
- .5 Résistance à la déchirure : MD : 37-GP-52M : 313N. XMD : 37-GP-52M : 348N.
- .6 Flexibilité à basse température : (-40 degrés C) : pas de fissuration : 37-GP-52M.

2.11 ADHÉSIF POUR SOLIN SOUPLE

- .1 Membrane polyuréthane au bitume modifié pour adhérer le solin souple.
- .2 Allongement à la rupture : 950% (horizontale) & 700% (verticale) : ASTM D 412-92.
- .3 Récupération après un allongement de 350% : 95% : ASTM D 412-92.
- .4 Allongement à basse température (-29 degrés Celcius) : 500% : ASTM D 412-92.

2.12 ADHÉSIF À FROID

- .1 Adhésif à l'uréthane élastomère bi-composant exempt de solvant et d'amiante.
- .2 Résistance à la traction : 250 lb/po2 (min) : ASTM D-412.
- .3 Densité : 3,9 kg/litre (8,5 lb/gal) : ASTM D-1875.
- .4 Résistance en adhérence : 17 lbf/po (min) : ASTM D-903.
- .5 Indice de propagation de la flamme : 10 : ASTM E-84.

2.13 MENUISERIE

- .1 Se reporter à la section 06 08 99 - Charpenterie Travaux de petite envergure.

2.14 TASSEAUX BISEAUTÉS

- .1 Tasseaux biseautés taillés à partir de panneaux de carton fibre de 38mm. d'épaisseur et mesurant 100X100X140mm. de pente à 45°.

2.15 FIXATIONS

- .1 Languette d'accrochage : Barre en aluminium de 3 mm (0.12''), d'épaisseur, profil de 25 mm (1'') de largeur, pré-perforée pour recevoir les attaches mécaniques.

2.16 GRAVIER

- .1 Gravier ou pierre concassée conforme à la norme ASTM D 1863, de type pour couverture propre et sec, de grosseur entre 10 et 16 mm. (1/4''-5/8''). Il doit être criblé, concassé, sec, exempt de gel, poussière ou saleté au moment de la pose.

2.17 PANNEAUX DE CAOUTCHOUC

- .1 Tapis de caoutchouc destiné à protéger les membranes de la circulation piétonnière. La surface du panneau est de type à relief hexagonal (nid d'abeilles). Le dessous comprend des rainures longitudinales de 4 mm de largeur x 3,5 mm de profondeur disposées à 25 mm d'entraxe pour permettre la circulation de l'air.
- .2 Caractéristiques :
 - .1 Dureté Shore A, ASTM D-2240 : 70±
 - .2 Résistance à la traction, ASTM D-412 : 777 PSI
 - .3 Élongation maximum, ASTM D-412 : 160 %
 - .4 Résistance à la déchirure, ASTM D-624 : 111 lbs/po.
 - .5 Dimensions : 1220 mm x 1830 mm x 19 mm.

2.18 DRAINS À RACCORD COMPRESSIBLE OU À MANCHON D'ACCOUPLEMENT FLEXIBLE

- .1 Drain en cuivre avec dôme et crépine en aluminium coulé, à l'épreuve du vandalisme, muni d'une trappe d'accès, d'un muret garde-ballast robuste en acier inoxydable.
 - .1 Tablier en cuivre 445 mm en diamètre.
 - .2 Tuyau de descente en cuivre de 1,651 mm d'épaisseur x diamètre nécessaire pour le drain existant.
 - .3 Bride de fixation en aluminium coulé.
 - .4 Raccords compressibles de marque déposée pour assurer un joint étanche avec le tuyau du drain existant ou raccord d'accouplement flexible avec les nouveaux tuyaux de drainage.
 - .5 Fournir une séparation acceptable entre les métaux différents.

2.19 ACCESSOIRES DE TOITURE

- .1 Fournir des produits conformes aux exigences suivantes :
 - .1 Conforme à la norme CSA B272-93 (solin d'évent de toit étanche préfabriqué);
- .2 Boîte de scellement préfabriquée (Boîte à mastic) :
 - .1 Élément préfabriqué à base de caoutchouc et de matières recyclées, dont les composants sont modulaires et s'imbriquent les uns dans les autres pour s'adapter aux conditions existantes.
 - .2 Produit de scellement à base de polyuréthane élastomère, à un composant sans isocyanate.

2.20 DIVERS

- .1 Tissu de fibres de verre à structure maillée et formé de fibres de verre saturées de résines synthétiques. Conforme à la norme 37-GP-63M de l'ONGC. Poids 85 g./ m2.
- .2 Ferblanterie : Métal pré-teint en usine de calibre no. 26. Couleur au choix du Représentant du Ministère.
- .3 Membrane liquide : système bicouche de revêtement élastomère au polyuréthane résistant au feu. Couche de base à l'uréthane aromatique et couche de finition à l'uréthane aliphatique. Allongement de la couche de base : 450% (ASTM D412) et de la couche de finition 250% (ASTM D412).
- .4 Tissu en polyester lié par piqûres à 100 % utilisé pour le renforcement des joints de membrane bicouche dans une application de membrane liquide. Largeur de 10 cm (4 po.).

Partie 3 Exécution**3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences et aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

- .2 Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis du fabricant de la couverture, au manuel Devis, Couvertures, de l'ACEC, surtout pour ce qui est de la sécurité-incendie, et selon les spécifications des ULC.
- .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.
- .5 Poser les éléments de couverture sur des surfaces propres et sèches, conformément aux prescriptions et aux recommandations du fabricant.
- .6 Les travaux de couverture doivent être effectués de façon continue au fur et à mesure que les surfaces sont préparées et que les conditions climatiques le permettent.
- .7 Exécuter tous les travaux requis (supports et socles temporaires pour les appareils, déconnexion et reconnexion des appareils au besoin, déplacement et soulèvement des socles, etc.) pour l'exécution des travaux d'imperméabilisation en dessous des appareils et des socles, selon les indications sur les dessins; employer de la main-d'œuvre qualifiée selon les besoins. Les supports temporaires requis pour les travaux d'imperméabilisation en dessous des appareils mécaniques et électriques doivent être conçus pour résister aux charges auxquelles ils seront soumis, et répartir ces charges pour éviter d'endommager la structure. Éviter l'interruption du fonctionnement des appareils en usage au cours des travaux. Les interruptions inévitables doivent être planifiées conjointement avec le Représentant du Ministère et effectuées en dehors des heures normales de travail.

3.2

PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Protéger les murs, les chemins de circulation, les toitures en pente ainsi que les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en œuvre des matériaux ou des matériels.
- .2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité.
 - .1 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 l'ouvrage, 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 le support contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par les circulations.
 - .1 Prendre les précautions jugées nécessaires par le Représentant du Ministère.
- .6 Lors du transport des matériaux sur les toits et durant l'exécution des travaux de couverture, protéger les surfaces exposées des ouvrages finis afin d'éviter de les endommager. Installer des chemins de circulation en panneaux rigides sur les toitures et par-dessus les matériaux mis en œuvre, afin de permettre le passage des personnes et du matériel. Assumer l'entière responsabilité des dommages éventuels.

- .7 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.
- .8 Poser l'isolant sans délai, afin d'éviter qu'il se forme de la condensation en dessous du pare-vapeur.

3.3 ENLÈVEMENT DES ENSEMBLES DE MATÉRIAUX DE TOITURE

- .1 Commencer la démolition de chaque bassin de toiture aux avaloirs en toiture. Découper une ouverture de 1 mètre x 1 mètre dans les matériaux de toiture, centrée sur l'avaloir en toiture. Enlever l'ensemble de l'avaloir existant et installer un avaloir temporaire au niveau du support de couverture. Installer une membrane de toiture temporaire, centrée sur l'avaloir, scellant le collet de l'avaloir au support de la toiture pour assurer l'étanchéité de l'ensemble. Commencer la démolition du bassin de toiture après la mise en place de l'avaloir temporaire.
- .2 En se référant aux dessins d'architecture, procéder par section à l'enlèvement de la membrane d'étanchéité et de son panneau de support, de manière à exposer les matériaux isolants de la toiture. Laisser les matériaux isolants en place. Prendre les précautions requises pour minimiser les dommages à la surface du substrat.
- .3 Procéder à l'inspection des matériaux isolants en vue d'identifier ceux qui sont avariés (mouillés ou humide dans la masse) en vue de leur remplacement. Effectuer un relevé détaillé des surfaces contenant des isolants avariés et inclure ces informations dans les rapports journaliers de progression des travaux. L'examen de ces conditions existantes doit se faire en présence du Représentant du Ministère.
- .4 Ne pas entreprendre la démolition de surfaces de toiture qui soit supérieure à ce qu'il est possible de rendre à nouveau étanche à la fin d'une journée de travail.

3.4 EXAMEN DU SUPPORT DE COUVERTURE

- .1 Vérification des conditions existantes : examiner l'état du support de couverture et informer immédiatement le Représentant du Ministère, par écrit, de tout défaut décelé.
- .2 Évaluation - Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer :
 - .1 que le substrat est sain et que support 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;
 - .2 que les murets et les bâtis de montage des appareils sont en place;
 - .3 que les avaloirs ont été installés au niveau approprié par rapport à celui de la surface finie de l'ouvrage; et
 - .4 que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'œuvre ont été installées sur le support, sur les murs et sur les parapets, selon les indications.

3.5 NETTOYAGE EN COURS DE TRAVAUX

- .1 Nettoyer régulièrement le chantier des débris ou autres matériaux dangereux qui pourraient nuire à l'exécution ou à l'achèvement de l'ouvrage ou qui présentent un risque d'incendie.
- .2 Nettoyage des sous-couches

- .1 Les substrats doivent être exempts de poussières et de graisse.
- .2 Il ne doit pas s'écouler plus de deux (2) heures entre le nettoyage final et l'application de la membrane sinon il faudra la nettoyer à nouveau.

3.6 POSE DU PARE-VAPEUR (Réparation, ragréage du pare-vapeur existant)

- .1 Appliquer le pare-vapeur au chalumeau sur le support conformément aux recommandations écrites du fabricant. Dérouler la membrane pare-vapeur à sec sur le support aux fins d'alignement.
- .2 La couche d'apprêt devra être sèche au moment de la pose du pare-vapeur.
- .3 Le pare-vapeur de toiture devra rejoindre et chevaucher le pare-air/vapeur sur les murs adjacents afin d'en assurer la continuité totale.
- .4 Poser la membrane pare-vapeur sur le pourtour de l'isolant et autour de chaque élément qui le traverse afin d'assurer des joints scellés avec la feuille de base à l'emplacement des surfaces verticales.

3.7 POSE DE L'ISOLANT EN ADHÉRENCE TOTALE, PAR COLLAGE À L'ADHÉSIF (Reprise, ragréage des matériaux isolants existants)

- .1 Coller l'isolant au pare-vapeur en feuilles contrecollées ou à l'isolant, avec des bandes d'adhésif à base de solvant.
- .2 Placer les panneaux en rangs décalés, parallèles, la longueur dans l'axe de la pente; les panneaux doivent être jointifs, en contact serré.
- .3 En fin de rang, couper les panneaux à la longueur nécessaire.

3.8 POSE DU NOUVEL ISOLANT DE SURFACE

- .1 Poser l'isolant de fibres minérales 25mm (laine de roche de 1'') en respectant un agencement régulier afin d'obtenir une valeur d'isolation uniforme sur toute la superficie du toit. Faire adhérer l'isolant au moyen de l'adhésif à froid.

3.9 POSE DES TASSEAUX BISEAUTÉS

- .1 Poser les tasseaux biseautés préfabriqués par-dessus l'isolant rigide.
- .2 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 Poser les tasseaux biseautés tel que spécifié. Appliquer de l'adhésif à froid sur la surface destinée à recevoir les tasseaux et noyer ces derniers fermement à la main. Lorsque l'angle approprié, de manière à ce que les parties arrières et inférieures s'ajustent parfaitement.

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

- .1 Réalisation de la membrane

COUVERTURES À MEMBRANE BITUMINEUSE MULTICOUCHE

- .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à la pente; noyer trois (3) épaisseurs de feutres pour toitures dans des pleines couches d'adhésif appliqué à froid, par-dessus l'isolant de surface.
 - .2 Dérouler individuellement les plis de les feutre composite et les noyer dans une couche d'adhésif à froid qui aura été appliquée à raison de 2.5 gal / carré (10'x10'), entre chaque pli. Ne laisser aucune surface sans adhésif.
 - .3 Le chevauchement minimum d'un feutre à l'autre sera de 100mm (4") minimum. On aura soin de placer les plis de la membrane sans ride, déchirure, poche d'air ou gueule de loup. À chaque changement de direction, le recouvrement entre les plis sera de 915 mm (36").
 - .4 Tout défaut évident pendant ces différentes opérations sera immédiatement corrigé.
 - .5 Prolonger les feutres sur le sommet des tasseaux biseautés.
 - .6 Une fois la membrane multicouche terminée et les solins complétés, appliquer une couche de bitume à froid, au ratio d'environ 6 gal / carré (10'x10'), suivi d'empierrement net et propre, tel que spécifié.
 - .7 S'assurer que la couche d'étanchéité versée ne présente aucun manque; le cas échéant, balayer le gravier hors de la surface défectueuse puis verser du matériau d'étanchéité à nouveau.
 - .8 À la fin de chaque journée de travail, étanchéifier les rives de la membrane inachevée. Enlever le dispositif d'étanchéité avant de reprendre le travail.
- .2 Pose des solins membranes souple
- .1 Étendre les solins au moins 150 mm (6") horizontalement par-dessus le revêtement d'étanchéité. Prolonger les solins au moins 300 mm (12 po), sur les surfaces verticales en montant. Fixer les solins sur un entraxe de 200 mm (8") et les solins verticaux à travers la languette d'accrochage. La membrane du solin souple sera composée d'un pli de membrane de caoutchouc vulcanisé, adhéree avec de l'adhésif à froid, au ratio d'environ 1 gallon/25 pi². Avant de poser le solin souple, laisser le solvant s'évaporer pendant environ, de 15 à 20 minutes, selon la température.
 - .2 S'assurer que le solin souple est en contact étroit avec l'adhésif afin de prévenir la formation de rides ou plissements. Sur le plan vertical (solin mural seulement) du solin membrané: sécuriser le solin souple avec une barre de terminaison (languette d'accrochage) fixée mécaniquement au 305mm (12" linéaires).
 - .3 Joint de liaison: la base horizontale du solin souple sera sécurisée avec une bande de membrane en nylon 150 mm (6") de large, adhéree avec le mastic recommandé par le fabricant. S'assurer de recouvrir complètement la membrane de manière à la rendre invisible à l'œil nu. Appliquer de manière centre-centre. Le solin souple sera ensuite recouvert d'un contre-solin métallique, tel que spécifié.
 - .4 Plan vertical : le chevauchement vertical des solins souples sera sécurisé avec une bande de membrane en nylon, de même type que les joints horizontaux de liaison de 150mm (6"), adhéree avec le mastic.
- .3 Gravier de protection

- .1 Inspecter toute la surface afin de s'assurer qu'elle ne présente aucun pli, bombement ou bâillement.
- .2 Ne procéder à l'application du bitume et à la mise en place du gravier qu'une fois que les feutres et les solins-membranes ont été posés.
- .3 Les granulats doivent être secs, exempts de givre.
- .4 Membrane liquide de protection
 - .1 Là où la membrane de bitume élastomère existante demeurera en place et qu'elle sera apparente, ou tel qu'il est indiqué aux dessins et détails, installer la membrane liquide de protection, selon les recommandations du manufacturier.
 - .2 Tous les joints de chevauchement de la membrane bicouche doivent être renforcés à l'aide du tissu en polyester 10 cm (4 po.) et d'une couche de base de la membrane liquide. Appliquer sur toutes les surfaces une couche de base de à raison de 16 mils ou 1 gal/100 pi² (produit mouillé). Noyer le tissu de polyester dans le revêtement de façon à ce qu'il recouvre la surface du toit sur 10 cm (4 po) et qu'il s'élève d'au moins 20 cm (8 po) au-dessus de celle-ci. Les morceaux adjacents devraient se chevaucher d'au moins 10 cm (4 po). Brosser pour assurer une bonne adhérence et éliminer tous les vides.
 - .3 Appliquer une deuxième couche de base de la membrane liquide à raison de 24 mils ou 1 1/2 gal/100 pi² (produit mouillé) sur le tissu de polyester et en dépassant d'au moins 5 cm (2 po) chaque extrémité du tissu dans chaque direction.
 - .4 Partie courante : Appliquer la couche de base de la membrane liquide à raison de 32 mils ou 2 gal/100 pi² (produit mouillé) à la surface du toit, y compris les solins. Laisser mûrir la couche de base 24 hres minimum, puis appliquer la couche de finition de la membrane liquide à raison de 16 mils ou 1.5 gal/100 pi² (produit mouillé). Ne laisser personne circuler sur la surface d'un toit fini sauf en cas de nécessité absolue et uniquement lorsque le mûrissement est terminé.
 - .5 Utiliser l'apprêt requis si la couche de base n'est pas recouverte d'une couche de finition dans les 48 heures qui suivent. Si cette période de temps est dépassée, appliquer l'apprêt à raison de 300 à 400 pi²/gal.

3.11 MISE EN PLACE DES CHEMINS DE CIRCULATION

- .1 Installer les panneaux de caoutchouc constituant les chemins de circulation conformément aux instructions du fabricant et selon les indications fournies par le fabricant de la membrane d'étanchéité.

3.12 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspection
 - .1 L'inspection et les essais relatifs à la couverture seront effectués par le laboratoire d'inspection et d'essai désigné par le Représentant du Ministère.
 - .2 Les frais des inspections et des essais seront payés par le Représentant du Ministère.

3.13 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'ouvrage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

COUVERTURES À MEMBRANE BITUMINEUSE MULTICOUCHE

-
- .2 Nettoyer à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces salies ou éclaboussées au cours des travaux exécutés aux termes de la présente section; réparer également les dommages.
 - .3 Vérifier si les avaloirs sont dégagés et s'ils fonctionnent correctement. Débarrasser le chantier des matériaux en surplus, des débris et de l'équipement.
 - .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 Récupérer, emballer et entreposer les contenants de bitume, de mastic d'étanchéité et de primaire ainsi que les rouleaux de feutre partiellement utilisés ou auxquels on n'a pas touché, afin de les retourner à une entreprise de recyclage conformément au plan de gestion des déchets.
 - .2 Planifier et coordonner les travaux d'isolation thermique de manière à générer le moins de déchets possible.
 - .3 Accorder la préférence aux fournisseurs qui acceptent de reprendre les matériaux isolants en fibres minérales à des fins de réutilisation/réemploi ou de recyclage.
 - .4 Placer dans des contenants désignés les tubes et les autres contenants usagés d'adhésif, de produit d'étanchéité et de toute autre substance qui correspond à la définition de déchet toxique ou dangereux.
 - .5 Bien identifier les zones d'entreposage des matériaux récupérés et les délimiter par des barrières et autres dispositifs de sécurité.
 - .6 S'assurer que les contenants vides sont scellés et entreposés correctement.
 - .7 Acheminer les matériaux granulaires inutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par le Représentant du Ministère.
 - .8 Acheminer les enduits inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .9 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.
 - .10 Acheminer les adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .11 Acheminer les produits d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .12 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 07 51 00 - Couvertures à membrane bitumineuse multicouche.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM International)
 - .1 ASTM A 591/A591M-98, Standard Specification for Steel Sheet, Electrolytic Zinc-Coated, for Light Coating Mass Applications.
 - .2 ASTM A 653/A653M-01a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Manuel de devis couverture 2011 (qualité d'exécution).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .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 les fiches techniques requises visant les matériaux de fabrication des solins, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre une (1) échantillon de 50 mm x 50 mm de chaque couleur, de chaque fini et de chaque type de tôle proposés.

Partie 2 Produits**2.1 TÔLES**

- .1 Tôles d'acier zinguées : de 0.46 mm d'épaisseur, de qualité commerciale, selon la norme ASTM A 653/A653M, avec zingage Z275.

2.2 TÔLES D'ACIER PRÉFINIES

- .1 La teneur en COV des revêtements de surface et des produits de retouche des tôles métalliques préfinies ne doit pas dépasser 250 g/L.
- .2 Pour les travaux prévus à la présente section on peut utiliser des revêtements superficiels ainsi que des produits de retouche ne contenant pas de solvant aromatique, de formaldéhyde, de solvant halogéné, de mercure, de plomb, de cadmium, de chrome hexavalent et leurs composés.
- .3 Tôles d'acier préfinies, revêtues en usine d'une couche de polyester modifié aux silicones
 - .1 Catégorie : F1S.
 - .2 Couleur : choisie par le Représentant du Ministère parmi les couleurs standard offertes par le fabricant.
 - .3 Brillant spéculaire : 30 unités, avec un écart maximal admissible de 5 unités en plus ou en moins, selon la norme ASTM D 523.
 - .4 Épaisseur du revêtement : au moins 25micromètres.
 - .5 Résistance au vieillissement accéléré aux intempéries avec un degré de farinage 8, une décoloration d'au plus 5 unités et une érosion de moins de 20 % : selon la norme ASTM D 822, dans les conditions d'essai ci-après.
 - .1 Durée d'exposition aux intempéries : 1000 heures.
 - .2 Durée d'exposition à l'humidité : 1000 heures.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : revêtement sec conforme à la norme CAN/CGSB-51.32.
- .4 Produits d'étanchéité : selon la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .5 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.
- .6 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, et dissimulés.
- .7 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.
- .8 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.
- .9 Dispositifs de fixation: seuls les dispositifs de fixation de type à vis ayant une couche de protection acceptable contre la corrosion sont permis.

- .10 Pour les travaux de perçage des membranes, les dispositifs de fixation doivent être uniquement de type à vis.

2.4 FAÇONNAGE

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux détails des dessins de la série FL, de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC) et aux indications.
- .2 Sauf indication contraire, réaliser des joints à agrafure simple.
- .3 Réaliser des joints au coin avec chevauchements dissimulés de 25 mm.
- .4 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm. Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .5 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure. Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.
- .6 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .7 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

2.5 SOLINS MÉTALLIQUES

- .1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits

2.6 BANDES D'ENGRAVURE ET CONTRE-SOLINS

- .1 Les contre-solins métalliques doivent être façonnés avec de la tôle et être incorporés aux ouvrages en béton ou maçonnerie conformément aux détails des dessins de la série FL de l'ACEC.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les indications.

SOLINS ET ACCESSOIRES EN TÔLE

- .2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où il a été accepté qu'elles soient laissées apparentes avant l'installation.
- .3 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle. Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.
- .4 Munir de contre-solins les solins bitumineux réalisés aux points de rencontre de la couverture et des murets, des bâtis de montage ou des autres surfaces verticales. Réaliser des joints à agrafure simple et bien les assujettir aux bandes d'accrochage.
- .5 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .6 Installer d'aplomb et de niveau les bandes d'engravure posées d'affleurement. Calfater la partie supérieure des bandes d'engravure au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .7 Insérer les solins métalliques dans les bandes d'engravure et sous les contre-solins de façon à former un joint étanche.
- .8 Avec un produit d'étanchéité, calfater les solins dans les bandes d'engravure et les contre-solins.
- .9 Pour les travaux de perçage des membranes, les dispositifs de fixation ne doivent pas être enlevés à moins que les trous soient immédiatement bouchés avec un mastic d'étanchéité pour membrane qui sera approprié.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 07 51 00 – Couvertures à membrane bitumineuse multicouche
- .2 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C 919-02, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.
 - .2 ASTM C 920, Elastomeric Joint Sealants, Type 5, Grade NS, Class 25, use T, NT, M, G, A and O.
 - .3 ASTM D 412, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-tension.
 - .4 ASTM C 717, Standard terminology of Building Seals and Sealants.
 - .5 ASTM C 719, Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants under Cyclic Movement (Hockman Cycle).
 - .6 ASTM C 1193, Standard Guide for Use of Joint Sealants.
 - .7 ASTM C 661-98, Standard Test Method for indentation hardness of Elastomeric type sealants by means of a durometer.
 - .8 ASTM C 679-03, Standard Test Method for Tack Free time of Elastomeric Sealants
 - .9 ASTM C 1248-04, Standard Test Method for Staining of Porous Substrate by joint sealant.
- .2 .Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-19.13-M87, Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
- .3 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
- .4 General Services Administration (GSA) - Federal Specifications (FS)
 - .1 FS-SS-S-200-E (2)1993, Sealants, Joint, Two-Component, Jet-Blast-Resistant, Cold Applied, for Portland Cement Concrete Pavement.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses, 1992.

PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit :
 - .1 les produits de calfeutrage;
 - .2 les primaires;
 - .3 les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.
- .3 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Soumettre deux échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés.
- .5 Au besoin, au fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce pour chaque couleur proposée.
- .6 Soumettre les instructions du fabricant conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les instructions doivent porter sur chacun des produits proposés.

1.4 TRANSPORT, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter et entreposer les matériaux dans les contenants et les emballages d'origine portant intacts le seau et l'étiquette du fabricant. Protéger les matériaux contre l'eau, l'humidité et le gel; ne pas les déposer directement sur le sol ou sur un plancher.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Environnement
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité dans les conditions suivantes :
 - .1 lorsque la température ambiante et la température du subjectile se situent à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits ou lorsqu'elles sont inférieures à 4.4 degrés Celsius.
 - .2 lorsque le subjectile est humide.
- .2 Largeur des joints
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité lorsque la largeur des joints est inférieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.

PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS

- .3 Subjectile
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité avant que le subjectile ait été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.
- .4 Conditions de profondeur de mastic :
 - .1 Doit être comme suit : profondeur minimum de 6 mm et maximum de 13 mm, la profondeur du mastic doit être 50% de la largeur du joint pour des joints de 13 à 25 mm.
- .5 Surfaces à solidariser :
 - .1 Doit être comme suit : solidariser le mastic seulement sur deux (2) surfaces, les surfaces doivent être séparées par un mastic anti-solidarisation ou fond de joint, chaque surface à solidariser doit avoir un minimum de 6 mm et un maximum de 13 mm de large.

1.6 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

- .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 Travail Canada.
- .2 Respecter les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en œuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers.
- .3 Environnement
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité dans les conditions suivantes :
 - .1 lorsque la température ambiante et la température du subjectile se situent à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits ou lorsqu'elles sont inférieures à 4.4 degrés Celsius.
 - .2 lorsque le subjectile est humide.

Partie 2 Produits**2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de silicone : Produit conforme à la norme CAN/CGSB-19.13-M87.
 - .1 Propriétés :

PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS

- .1 Résistance à la tension, maximum : 0,70 MPa selon ASTM D412.
- .2 Élongation : 1600 % max selon ASTM D412.
- .3 Capacités de mouvement du joint :
 - .1 Extension +100 %
 - .2 Compression -50 %
 - .3 selon ASTM C719.
- .4 Dureté Shore A : 15 selon ASTM C661.
- .5 Écoulement, fléchissement ou affaissement dans un joint d'une largeur de 76 mm : Aucun selon ASTM C679.
- .6 Salissure : Aucune selon ASTM C1248.
- .2 Couleur à être choisie par le Représentant du Ministère.
- .2 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles
 - .1 Éléments en mousse de polyéthylène, d'uréthane, ou de néoprène.
 - .1 Baguettes de remplissage en mousse cellulaire extrudée
 - .2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.
 - .2 Éléments en néoprène ou en caoutchouc-butyle
 - .1 Baguettes rondes et pleines, d'une dureté Shore A de 70.
 - .3 Éléments en mousse de forte masse volumique
 - .1 Éléments en mousse de polyéthylène cellulaire extrudée, d'une dureté Shore A de 20 et présentant une résistance à la traction de 140 à 200 kPa, en mousse de polyoléfine extrudée, d'une masse volumique de 32 kg/m³, ou encore en néoprène, de dimensions recommandées par le fabricant.
 - .4 Mastic anti-solidarisation
 - .1 Mastic d'étanchéité n'adhérant pas au produit d'étanchéité recommandé par le fabricant de mastic.

2.3 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

- .1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandés par le fabricant de ces derniers.
- .2 Primaire : selon les indications du fabricant.

Partie 3 Exécution**3.1 PROTECTION DES OUVRAGES**

- .1 Protéger les ouvrages installés par des tiers contre les salissures ou toute autre forme de contamination.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Vérifier les dimensions des joints à réaliser et l'état des surfaces afin d'obtenir un rapport largeur-profondeur adéquate en vue de la mise en oeuvre des fonds de joint et des produits d'étanchéité.
- .2 Débarrasser les surfaces des joints de toute matière indésirable, y compris la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux.
- .3 Ne pas appliquer de produits d'étanchéité sur les surfaces des joints ayant été traitées avec un bouche-pore, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou tout autre type d'enduit à moins que des essais préalables n'aient confirmé la compatibilité de ces matériaux. Enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces, au besoin.
- .4 S'assurer que les surfaces des joints sont bien asséchées et qu'elles ne sont pas gelées.
- .5 Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.
- .6 Protéger les surfaces nettoyées. Renettoyer les surfaces salies ainsi que les surfaces déjà nettoyées plus de deux (2) heures avant l'application d'apprêt et de mastic d'étanchéité.

3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE

- .1 Avant d'appliquer l'apprêt et le produit de calfeutrage, masquer au besoin les surfaces adjacentes afin d'éviter les salissures.
- .2 Appliquer l'apprêt sur les surfaces à solidariser immédiatement avant de mettre en œuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.
- .3 Éviter l'application excessive afin de réduire au minimum l'essuyage de l'excès.
- .4 Appliquer ou essuyer l'apprêt avec des chiffons non pelucheux, propres, souples, et n'utiliser chaque partie des chiffons qu'une seule fois.
- .5 Protéger les surfaces fraîchement apprêtées. Les surfaces déjà nettoyées et préparées qui sont salies ainsi que celles dont le temps d'utilisation d'apprêt est dépassé, doivent être re-nettoyées et ré-apprêtées avant l'application du mastic d'étanchéité.

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

- .1 Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.

PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS**3.5 DOSAGE**

- .1 Doser les composants en respectant rigoureusement les instructions du fabricant du produit d'étanchéité.
- .2 Ne dépasser pas la vie en pot ou le temps d'utilisation.

3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
 - .1 Mettre en œuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.
 - .3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.
 - .4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.
 - .5 La pression d'alimentation doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints.
 - .6 Réaliser 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.
 - .7 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
 - .8 Enlever le surplus de produit d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi qu'à la fin de ces derniers.
- .2 Tuyère :
 - .1 Afin de réaliser des cordons d'étanchéités de grandeur et de profil appropriés, fournir une tuyère à mesure de dimension adéquate.
- .3 Séchage
 - .1 Assurer le séchage et le durcissement des produits d'étanchéité conformément aux directives du fabricant de ces produits.
 - .2 Ne pas recouvrir les joints réalisés avec des produits d'étanchéité avant qu'ils ne soient bien secs.
- .4 Nettoyage
 - .1 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les ouvrages propres et en parfait état.
 - .2 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .3 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.

FIN DE SECTION