

Partie 1 Généralités**1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM D312/D312M-16a, Standard Specification for Asphalt Used in Roofing.
 - .2 ASTM D6163/D6163M-16, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Glass Fibre Reinforcements.
 - .3 ASTM D6164/D6165M-16, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 37-GP-56M, Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .3 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Devis, Couvertures de l'ACEC.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-A123.4-F04 (C2013), Bitume utilisé pour l'imperméabilisation et la réalisation de revêtements multicouches pour toitures.
- .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).

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Deux (2) semaines avant le début des travaux, tenir une réunion 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 des travaux de la présente section avec ceux qui sont exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions d'installation fournies par le fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.3 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 un exemplaire des fiches techniques les plus récentes concernant les matériaux de la couverture et précisant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .2 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques (FS). Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des produits ci-après :
 - .1 primaires;
 - .2 bitume;
 - .3 produits de scellement;
 - .4 toile filtrante.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les détails des solins.
- .4 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
- .5 Rapports des essais et rapports d'évaluation : soumettre les rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que la membrane est conforme aux prescriptions de la présente section.
- .6 Instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre : indiquer, le cas échéant, toute précaution particulière relative au liaisonnement des feuilles de membrane.
- .7 Les rapports doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en oeuvre.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de l'installateur : entreprise ou personne spécialisée dans la réalisation de couvertures à membrane de bitume modifié, approuvée par le fabricant, possédant cinq (5), références à l'appui.

1.5 PROTECTION INCENDIE

- .1 Suivre toutes les procédures signalées dans la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Extincteurs portatifs
 - .1 Un (1) extincteur portatif à pression permanente, rechargeable, munis d'un tuyau souple et d'un ajutage avec robinet d'arrêt.
 - .2 Extincteurs homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
 - .3 Un (1) extincteur de 2,25 kg par utilisateur de chalumeau, sur le toit, situé à moins de 6 m de ce dernier.
- .3 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 aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Sécurité : Se conformer aux exigences en matière de sécurité énoncées dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), en ce qui a trait à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination du bitume ainsi que des primaires et des produits d'étanchéité et de calfeutrage.
 - .2 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.

- .3 Les rouleaux de feutre et de membrane doivent être entreposés debout; dans le cas des membranes, la lisière de recouvrement doit être en haut.
 - .4 Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en oeuvre le jour même.
 - .5 Faire des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus l'ouvrage achevé, afin de permettre le passage des personnes et des matériels.
 - .6 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
 - .7 Protéger les matériaux isolants contre la lumière de jour, les intempéries et contre toute substance nuisible.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant.
- .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 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des matériaux de couverture lorsque la température est inférieure à -18 degrés Celsius dans le cas d'une membrane collée par soudage au chalumeau, ou lorsque la température est inférieure à -5 degrés Celsius et 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.
- .2 Le support de couverture doit être sec, exempt de neige et de glace. Utiliser seulement des matériaux secs, et les appliquer uniquement lorsque les conditions atmosphériques ne favoriseront pas d'infiltration d'humidité dans le système de couverture.

1.8 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Pour les travaux faisant l'objet de la présente section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux, la période de garantie de 12 mois est portée à 24 mois.

Partie 2 Produits

2.1 CRITÈRES DE PERFORMANCE

- .1 Il est essentiel que les différents matériaux faisant partie du système de couverture soient compatibles les uns avec les autres. Fournir au Représentant du Ministère une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système de couverture, tels qu'ils ont été mis en oeuvre, sont compatibles.

2.2 PARE-VAPEUR

- .1 Pare-vapeur en membrane pour couche de base : membrane préfabriquée, conforme aux normes CGSB 37-GP-56M ASTM D6163, en élastomère, styrène-butadiène-styrène (SBS).
 - .1 Surface et sous-face : sablée/polyéthylène.

2.3 MEMBRANE

- .1 Couche de base : membrane conforme à la norme CGSB 37-GP-56M, armée de fibres de verre, selon la norme ASTM D6163.
 - .1 Membrane préfabriquée : en polymère-élastomère de type styrène-butadiène-styrène (SBS)] armée de verre, ayant une masse surfacique nominale de 100 g/m².
 - .2 Type 1, pose en adhérence totale.
 - .3 Classe A - surface recouverte de granules C - surface unie.
 - .4 Catégorie 1 - service normal.
 - .5 Surface et sous-face
 - .1 Sablée/polyéthylène.
 - .6 Caractéristiques de la membrane pour couche de base : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.
 - .1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 8,1/8,8 kN/m.
 - .2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 17,0/12,5 N/5 cm.
 - .3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.
 - .4 Résistance à la déchirure : 60 N.
 - .5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.
 - .6 Température de ramollissement : ≥ 110 degrés Celsius.
 - .7 Résistance statique à la perforation : 300.
 - .8 Stabilité dimensionnelle : -0,3 / 0,3 %.
- .2 Couche de finition : membrane conforme à la norme CGSB 37-GP-56M, armée de fibres de polyester, selon la norme ASTM D6164.
 - .1 Membrane préfabriquée : membrane en polymère élastomère de type styrène-butadiène-styrène (SBS), d'une masse surfacique nominale de 180 g/m².
 - .2 Type : 2, pour pose en adhérence totale.
 - .3 Classe : A - surface recouvertes de granules.
 - .1 Couleur de la surface recouverte de granules : gris.
 - .4 Catégorie : service robuste.
 - .5 Sous-face en polyéthylène.
 - .6 Caractéristiques de la membrane pour couche de finition : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.
 - .1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 11,0/11,4 kN/m.
 - .2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 25,0/16,0 kN/m.
 - .3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.
 - .4 Résistance au déchirement : 80 N.

- .5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.
- .6 Température de ramollissement : ≥ 110 degrés Celsius.
- .7 Résistance statique à la perforation : 370.
- .8 Stabilité dimensionnelle : -0,2 / 0,2 %.
- .7 Certification ULC : classe A.

2.4 ADHÉSIF

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

2.5 BITUME

- .1 Asphalte : conforme aux normes CAN/CSA A123.4 et ASTM D312, de type 2.

2.6 ISOLANT

- .1 De type et d'épaisseur s'assortissant aux existants.

2.7 PRODUITS DE SCELLEMENT

- .1 Mastic plastique : asphalte.

Partie 3 Exécution

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis du fabricant de la couverture et au manuel Devis, Couvertures, de l'ACEC, surtout pour ce qui est de la sécurité-incendie.
- .2 Appliquer le primaire conformément aux recommandations écrites du fabricant.
- .3 Réaliser le raccordement de l'ensemble, des composants et des matériels en tenant compte des charges de calcul des éléments considérés, et au moyen de fixations mécaniques réversibles.

3.2 EXAMEN DU SUPPORT DE COUVERTURE

- .1 Vérification des conditions existantes
 - .1 En compagnie du Représentant du Ministère, vérifier l'état du support, des parapets, des joints de rupture, des avaloirs en toiture, des événements de plomberie et des sorties de ventilation afin de déterminer si les travaux peuvent commencer.
- .2 Évaluation
 - .1 Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer :
 - .1 que le support de couverture est solide, de niveau, uni, sec et exempt de neige, de glace et de givre, et qu'il a été débarrassé de la poussière et des débris à l'aide d'un balai; il est interdit d'employer du calcium ou du sel de déglacage pour enlever la glace et la neige;
 - .2 que les bordures soient déjà montées ou construites;

- .3 que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'oeuvre ont été installées sur les murs et les parapets, selon les indications.
- .3 Ne pas procéder à la mise en oeuvre de matériaux de couverture lorsqu'il pleut ou qu'il neige.

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Protéger les murs, les chemins de circulation et les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en oeuvre des matériaux ou des matériels.
- .2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité, et les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux.
- .3 Enlever sans retard les gouttes et les souillures de bitume.
- .4 Protéger la couverture contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par les circulations. Prendre les précautions jugées nécessaires par le Représentant du Ministère.
- .5 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.
- .6 Lorsque des connecteurs métalliques sont utilisés, ces derniers ainsi que les éléments métalliques du support doivent être galvanisés ou traités contre la rouille.

3.4 POSE DU PARE-VAPEUR (SUR SUPPORT EN BÉTON/CONTREPLAQUÉ/PLAQUES DE PLÂTRE)

- .1 Noyer une (1) épaisseur de feutres en fibres de verre dans du bitume chaud épandu à raison de 1,2 kg/m² (feutres en fibres de verre à coller avec du bitume).
- .2 Feuilles de pare-vapeur en bitume modifié.

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

- .1 Pose d'isolant en adhérence totale, par collage à l'adhésif
 - .1 Coller l'isolant au support en acier, avec un adhésif à base de solvant.
 - .2 Placer les panneaux en rangs parallèles décalés; les panneaux doivent être jointifs, en contact serré.
 - .3 En fin de rang, couper les panneaux à la longueur nécessaire.
 - .4 Appliquer l'adhésif en bandes continues disposées à 300 mm d'entraxe.
 - .5 S'assurer qu'il n'y ait aucun jeu; en outre, tous les joints dans l'isolant devront être bien serrés.
- .2 Pose de la couche de base
 - .1 Dérouler la membrane pour couche de base et le noyer dans une couche uniforme de bitume appliqué à raison de 1,2 kg/m², à une température de 230 degrés Celsius.
 - .2 Dérouler la membrane pour couche de base et la souder au chalumeau sur le support de couverture, en évitant de brûler la membrane, son armature ou le support.
 - .3 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement.

- .4 La couche de base ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.
- .3 Pose de la couche de finition
 - .1 Dérouler la membrane pour couche de finition et la noyer dans une couche uniforme de bitume appliqué à raison de $1,2 \text{ kg/m}^2$, à sa température d'équiviscosité.
 - .2 Dérouler la membrane pour couche de finition et la souder au chalumeau sur la couche de base; éviter de brûler la membrane ou son armature.
 - .3 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement. Les joints dans la couche de finition doivent être décalés d'au moins 300 mm par rapport à ceux de la couche de base.
 - .4 La couche de finition ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.
 - .5 Réaliser la membrane selon les recommandations du fabricant.
- .4 Solins
 - .1 Achèver l'installation des bandes de solin en membrane pour couche de base avant de poser la couche de finition.
 - .2 Coller au chalumeau, sur le support, des bandes de membrane pour couche de base de 1 m de largeur.
 - .3 Faire chevaucher le solin en membrane pour couche de base sur la couche de base sur une largeur d'au moins 150 mm, puis le souder au chalumeau ou le coller avec du bitume appliqué à l'aide d'une vadrouille.
 - .4 Faire chevaucher le solin en membrane pour couche de finition sur la couche de finition sur une largeur d'au moins 250 mm, puis le souder au chalumeau.
 - .5 Ménager un chevauchement d'au moins 75 mm sur les côtés puis sceller.
 - .6 Fixer correctement à leur support les solins ainsi réalisés; l'ouvrage ne doit présenter ni affaissement, ni boursouflure, ni bâillement, ni plissement.
- .5 Traversées de toiture
 - .1 Installer les solins autour des avaloirs, des événements/ventilations et des autres traversées de toiture, puis les sceller à la membrane selon les détails et les recommandations du fabricant et selon les indications pertinentes.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

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

3.7 NETTOYAGE

- .1 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.
- .2 Lorsque des surfaces finies sont salies par suite des travaux faisant l'objet de la présente section, s'adresser au fabricant de la surface touchée pour obtenir des conseils de nettoyage et observer ses instructions documentées.
- .3 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement endommagées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.

-
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .1 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .2 Bien identifier les zones d'entreposage des matériaux récupérés et les délimiter par des barrières et autres dispositifs de sécurité.
 - .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés et entreposés correctement.
 - .4 Acheminer les matériaux granulaires inutilisés vers une installation de recyclage locale.
 - .5 Acheminer les produits de peinture d'intérieur inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses.
 - .6 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.
 - .7 Acheminer les adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.
 - .8 Acheminer les produits d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.
 - .9 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les travaux de la présente section englobent le rapiéçage des ouvrages existants d'ignifugeage par suite de la réalisation de travaux de mécanique. L'on se devra de coordonner les présents travaux et ce, afin de s'assurer que toutes les zones affectées par lesdits travaux soient rétablies selon les meilleures règles du métier. **xxx.**

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN-ULC-S101-14, Méthodes normalisées d'essai de résistance du feu pour les bâtiments et les matériaux de construction.
 - .2 CAN-ULC-S102-07, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages.

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 les fiches techniques requises 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 contraintes et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Échantillons : soumettre deux (2) échantillons de 300 mm sur 300 mm du revêtement ignifuge apparent aux fins d'approbation quant à sa texture et à sa couleur.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après.
 - .1 Rapports des essais
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que des copies certifiées des rapports des essais, et s'assurer que les revêtements ignifuges mis en oeuvre sur les supports installés dans le cadre des travaux sont de qualité conforme ou supérieure aux exigences du présent devis.
 - .2 Soumettre les résultats des essais réalisés conformément à la norme CAN-ULC-S101 pour ce qui est de la résistance au feu, et conformément à la norme CAN-ULC-S102 pour ce qui est des caractéristiques de combustion superficielle.
 - .3 Soumettre des feuilles d'essai de conception et de type convenant aux applications, lesquelles feuilles devant provenir des ULC ou de l'organisme Intertek.

- .4 Dans le cas d'ensembles non cotés qui n'ont pas subi les essais prévus, soumettre des propositions basées sur des applications connexes, ignifugées selon des critères reconnus.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre et de nettoyage.
- .4 Rapport des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : entreprise spécialisée dans la mise en oeuvre de revêtements ignifuges par projection, possédant cinq (5) ans d'expérience, références à l'appui.
- .2 Réunions de chantier
 - .1 Deux (2) semaines avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 l'état du support et les conditions de mise en oeuvre;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
 - .5 Passer en revue les mesures de précaution et de sécurité et les restrictions des occupants.
 - .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité du lieu des travaux de démolition prévus.
 - .3 Concurremment avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, l'on se devra de tenir des réunions de projet.
 - .4 S'assurer de la présence du personnel clé.
- .3 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant et prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires terminés, mais avant le début des travaux de mise en oeuvre faisant l'objet de la présente section;
 - .2 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux;
 - .3 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livrer les produits dans leur contenant d'origine, fermé, portant une inscription indiquant la marque, le nom du fabricant et l'homologation ULC.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur.
 - .2 Entreposer les matériaux dans des conditions de température et d'humidité conformes aux recommandations du fabricant, et les protéger contre les intempéries.
 - .3 Les contenants ouverts ou endommagés seront refusés.
 - .4 La durée de conservation doit être indiquée sur l'emballage; les produits doivent être appliqués avant la date limite d'utilisation.
 - .5 Prendre soin de bien isoler la zone de travail au moyen de cloisons temporaires, afin d'empêcher la contamination de l'air environnant.
 - .6 Protéger les surfaces et les matériels adjacents contre les dommages susceptibles d'être causés par la projection hors des limites prévues, la dispersion et le farinage du produit ignifuge.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Lorsque la température est inférieure à 5 degrés Celsius, maintenir la température de l'air ambiant et du support à 5 degrés Celsius pendant toute la durée de l'application ainsi que pendant les 24 heures qui suivent. Assurer une ventilation naturelle pendant et après l'application afin de permettre au produit ignifuge de sécher convenablement. Si l'application est effectuée dans un espace clos dépourvu d'ouvertures permettant une ventilation naturelle, prendre les moyens nécessaires pour assurer une circulation d'air à l'intérieur ainsi que l'extraction de l'air vicié vers l'extérieur.
- .2 Maintenir le taux d'humidité relative dans les limites recommandées par le fabricant du produit ignifuge.
- .3 Assurer une ventilation naturelle pendant et après l'application afin de permettre au produit ignifuge de sécher convenablement.
- .4 Si l'application est effectuée dans un espace clos dépourvu d'ouvertures permettant une ventilation naturelle, prévoir au moins quatre (4) renouvellements d'air par heure par circulation d'air forcée.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Produit ignifuge à appliquer par projection : à base de fibres minérales sans amiante, homologué ULC et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés, et ne présentant aucun signe de développement de moisissures ni de champignons après une période d'exposition de 28 jours.
- .2 Produit de cure : du type recommandé par le fabricant du produit ignifuge et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés.
- .3 Produit de scellement : du type recommandé par le fabricant du produit ignifuge et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés.
 - .1 Couleur : blanc.

- .4 La masse volumique sèche minimale et le force de cohésion/d'adhérence de l'ignifuge appliqué par projection doivent être conformes aux prescriptions ci-après.
 - .1 Ignifuge appliqué sur des éléments d'ossature situés dans des locaux d'installations mécaniques et dans des aires d'entreposage : masse volumique sèche minimale de 640 kg par mètre cube et force de cohésion/d'adhérence de 350 kPa.
 - .2 Résistance à la flexion : le revêtement ignifuge ne doit pas se fissurer, s'épauler ni se délaminer lorsqu'il est soumis à des charges entraînant un fléchissement sur une longueur de plus de 3 m de la portée libre.
 - .3 Résistance minimale à la compression : 48 kPa.
 - .4 Corrosion : le produit ignifuge appliqué par projection ne doit pas contribuer à la corrosion des panneaux d'essai.
 - .5 Érosion à l'air : d'au plus 0,25 gramme par mètre carré.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 PRÉPARATION

- .1 S'assurer que les surfaces sous-jacentes (supports) sont exemptes de substances susceptibles de nuire à l'adhérence de l'ignifuge.
- .2 S'assurer que les surfaces peintes du support sont compatibles avec l'ignifuge à appliquer, et qu'elles possèdent les caractéristiques d'adhérence requises pour recevoir le produit.
- .3 Enlever les matières incompatibles qui se trouvent à la surface du support.
- .4 Avant de projeter le produit, s'assurer qu'on a déjà posé les éléments destinés à pénétrer le revêtement ignifuge.
- .5 S'assurer que les conduits, canalisations, matériels ou autres éléments susceptibles de gêner la réalisation du revêtement ignifuge ne sont posés qu'après l'application du produit.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Si le fabricant le recommande, enduire le support d'un adhésif ou d'un apprêt.
- .2 Projeter l'ignifuge de manière à réaliser un revêtement correspondant à celui des ensembles mis à l'essai, ou selon les critères de calcul reconnus afin qu'il réponde aux exigences concernant les degrés de résistance au feu indiqués ci-après.

| Élément ignifugé | Degré de résistance au feu (heures) | Norme ULC |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Supports (poutres) de toiture | 2 heures | BXUVC.F816 ou l'équivalent |

- .3 Appliquer du produit d'ignifugeage sur le substrat et ce, en couches suffisantes pour atteindre l'épaisseur requise et pour ainsi recouvrir le substrat d'une couverture

monolithique et dont la texture et la densité sont uniformes. S'assurer que l'épaisseur des travaux de rapiéçage soit la même que celle du matériau avoisinant.

- .4 Tasser les surfaces apparentes de l'ouvrage fini de manière à obtenir un fini lisse.
- .5 Appliquer le produit de cure sur le revêtement ignifuge à base de liants hydrauliques selon les exigences du fabricant.
- .6 Appliquer un produit de scellement sur le revêtement ignifuge à base de fibres minérales selon les exigences du fabricant.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.
- .2 Inspections et essais sur place
 - .1 L'inspection et l'essai du revêtement ignifuge seront exécutés par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère.
 - .2 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais.

3.5 RAGRÉAGE

- .1 Réparer le revêtement ignifuge endommagé au cours des essais ou des travaux effectués par d'autres corps de métiers, avant qu'il soit recouvert, ou avant l'inspection finale s'il doit demeurer apparent.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les surfaces qui ne doivent pas recevoir un ignifuge appliqué par projection dans les 24 heures suivant l'application.
- .2 Une fois les travaux de mise en oeuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION