

REMARQUE : Le présent guide comprend du matériel et des procédures d'installation pour les panneaux isolants rigides à base de laine de roche TOPROCK® DD et TOPROCK® DD PLUS dans le cadre d'une stratégie d'isolation de toiture hybride d'une toiture à faible pente traditionnelle. Le présent guide des spécifications est intégré aux spécifications de projet par les fabricants de membrane de toiture. La stratégie d'isolation de toiture hybride peut réduire la consommation d'énergie de 20 %. Elle convient aux toitures à haut rendement conventionnelles des bâtiments institutionnels, commerciaux, industriels et résidentiels.

PARTIE 1 – Généralités

1.0 Résumé

- .1 La section inclut ce qui suit :
 - .1 Les méthodes et les matériaux pour l'isolation d'un système de membrane de toiture à faible pente comprenant une membrane pare-vapeur étanche à l'air.
 - .2 Les méthodes et les matériaux pour l'installation des panneaux rigides à base de laine de roche ROCKWOOL TOPROCK® DD et TOPROCK® DD PLUS par-dessus une couche de base de panneaux isolants en polyisocyanurate.
 - .3 Les méthodes et matériaux pour l'installation de l'isolation des angles, des besaces de renvoi des eaux, des bandes de rive biseautée et des remplissages de pontage.

1.1 EXIGENCES ASSOCIÉES

- .1 Section [_____].

REMARQUE : Les normes qui suivent sont associées aux fabricants et aux tests appliqués à la laine de roche. La liste n'inclut que les normes de référence qui s'afficheront sur la version finale de la spécification de projet.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM C165 – [2012], Standard Test Method for Measuring Compressive Properties of Thermal Insulations (Méthode de test standard pour mesurer les propriétés de compression des isolants thermiques).
- .2 ASTM C209 – [2012], Standard Test Methods for Cellulosic Fiber Insulating Board (Méthodes de test standard pour les panneaux isolants en fibre cellulosique).
- .3 ASTM C303 – [2010], Standard Test Method for Dimensions and Density of Preformed Block and Board-Type Thermal Insulation (Méthode de test standard pour les dimensions et la densité des blocs préformés et de l'isolation thermique en panneaux).

- .4 ASTM C356 – [2010], Standard Test Method for Linear Shrinkage of Preformed High-Temperature Thermal Insulation Subjected to Soaking Heat (Méthode de test standard pour la contraction linéaire d'un isolant thermique à haute température sujet à une chaleur immersive).
- .5 ASTM C423 – [2009a], Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method (Méthode de test standard de l'absorption du son et des coefficients d'absorption du son en salle de réverbération).
- .6 ASTM C518 – [2010], Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus (Méthode de test standard des propriétés de transmission thermique à état stable au moyen d'un fluxmètre thermique).
- .7 ASTM C665 – [2011], Standard Specification for Mineral-Fiber Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction and Manufactured Housing (Spécifications normalisées pour l'isolation thermique en matelas de fibres minérales pour les constructions à cadre léger et les maisons préfabriquées).
- .8 ASTM C692 – [2013], Standard Test Method for Evaluating the Influence of Thermal Insulations on External Stress Corrosion Cracking Tendency of Austenitic Stainless Steel (Méthode de test standard pour l'évaluation de l'incidence des isolants thermiques sur les tendances de fissures et de corrosion dus à un stress externe de l'acier inoxydable austénitique).
- .9 ASTM C726 – [2012], Standard Specification for Mineral Fiber Roof Insulation Board (Spécifications normalisées pour les panneaux isolants de toiture en laine minérale).
- .10 ASTM C871 – [2011], Standard Test Methods for Chemical Analysis of Thermal Insulation Materials for Leachable Chloride, Fluoride, Silicate, and Sodium Ions (Méthodes de test standard pour les analyses chimiques des matériaux isolants thermiques concernant le chlorure lixiviable, le fluorure, le silicate et les ions de sodium).
- .11 ASTM C1104/C1104M – [2013], Standard Test Method for Determining the Water Vapor Sorption of Unfaced Mineral Fiber Insulation (Méthode de test standard pour déterminer la sorption de la vapeur d'eau d'un isolant en fibre minérale sans revêtement).
- .12 ASTM E96/E96M – [2014], Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials (Méthode de test standard pour la transmission de la vapeur d'eau des matériaux).
- .13 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa).
 - .1 LEED v4-[2014], LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation de bâtiment durable.
- .14 Factory Mutual Global Inc.(FM).

- .1 FM 4450-[1989], Approval Standard for Class 1 Insulated Steel Decks (Normes d'approbation pour les plates-formes en acier isolées de classe 1).
- .2 FM 4470-[2012], Approval Standard for Single-Ply, Polymer-Modified Bitumen Sheet, Built-Up Roof (BUR) and Liquid Applied Roof Assemblies for use in Class 1 and Non-combustible Roof Deck Construction (Normes d'approbation des feuilles de bitume modifié par des polymères, des revêtements d'étanchéité en multicouche et des assemblages de toiture à application liquide pour les constructions avec plate-forme non combustible de classe 1).
- .3 FM 4473-[2011], Impact Resistance Testing of Rigid Roofing Materials by Impacting with Freezer Ice Balls (Tests de résistance aux impacts des grêlons des matériaux de toiture).
- .15 Underwriters' Laboratories (UL).
 - .1 UL 2218-[2010], Standard for Impact Resistance of Prepared Roof Covering Materials (Norme pour la résistance aux impacts des matériaux couvrant pour des toitures préparées).
- .16 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC).
 - .1 CAN/ULC S102-[2010], Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies (Méthode standard de test pour les caractéristiques de résistance au feu des surfaces concernant les matériaux et les assemblages de bâtiment).
 - .2 CAN/ULC S107-[2010], Methods of Fire Tests of Roof Coverings (Méthodes de test pour les feux et les matériaux de couverture de toiture).
 - .3 CAN/ULC S114-[2005], Standard Method of Test for Determination of Non-Combustibility in Building Materials (Méthode normalisée de test pour déterminer la non-combustibilité des matériaux de construction).
 - .4 CAN/ULC S126-[2014], Test for Fire Spread Under Roof Deck Assemblies (Test pour la propagation d'incendie sous les assemblages de la plate-forme du toit).

1.3 Exigences administratives

- .1 Coordination :
 - .1 Coordonner les installateurs d'équipement monté sur le toit, des égouts de toit et des travaux électriques.
 - .2 Coordonner l'installation d'un système pour les bâtiments dotés d'une membrane pare-vapeur étanche à l'air.

- .2 Mener une rencontre de préinstallation en conformité avec la section 01 31 19.
 - .1 Répondre aux exigences des entrepreneurs, des représentants d'agences de test et d'inspection, du représentant du fabricant du système de toiture, de l'installateur de la plate-forme et des installateurs d'interfaces de travail pouvant affecter la toiture, comme les accessoires et l'équipement monté sur le toit.
 - .2 Consulter les méthodes et les procédures associées à l'installation des panneaux isolants de toit et des systèmes de membrane de toiture, y compris les instructions écrites du fabricant.
 - .3 Consulter et finaliser les dessins d'atelier d'une isolation à angle, des besaces de renvoi des eaux, des bandes de rive biseautée et des remplissages de pontage.

1.4 Soumissions

- .1 Fournir les soumissions requises conformément à la section 01 33 00.
- .2 Soumettre les fiches techniques des produits et les fiches techniques de sécurité pour chaque type de produit indiqué.
- .3. Les dessins d'atelier doivent inclure les plans, les sections d'élévation, les détails et les méthodes de fixation aux autres travaux de la manière suivante :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier de résistance au soulèvement sous l'action du vent conformément à la section 01 33 00.
 - .2 Soumettre les dessins d'ateliers d'isolation à angle, des besaces de renvoi des eaux, des bandes de rive biseautée et des remplissages de pontage.
 - .3 Soumettre les dessins d'atelier pour les motifs de fixation des composants du toit.
 - .4 Certifications :
 - .1 Fournir les certifications d'installateur signées par le fabricant de membrane de toiture afin de prouver que l'installateur est un installateur approuvé, autorisé ou homologué par le fabricant pour l'installation du système de membrane de toiture.
 - .2 Fournir les certifications du fabricant signées par le fabricant afin de prouver que le système de membrane de toiture est conforme aux exigences de rendement spécifiées.
- .4 Les critères de garantie et de conception du fabricant de la membrane de toiture sont les suivants :

- .1 Soumettre une copie de l'avis avant installation du fabricant de la membrane de toiture au moins 10 jours ouvrables avant le commencement de l'installation de la toiture.
- .2 Soumettre une copie de la garantie du fabricant de toiture et une garantie des critères de conception du système de membrane de toiture, y compris les produits isolants, avant le commencement de l'installation de la toiture.
- .5 Échantillons :
 - .1 Soumettre des échantillons des matériaux à utiliser pour les travaux de cette section présentant les étiquettes complètes du fabricant avant le commencement des travaux.
- .6 Rapports de tests :
 - .1 Soumettre les rapports du service d'évaluation et les autres rapports des agences de test indépendantes présentant la conformité des caractéristiques de rendement et les propriétés physiques.

REMARQUE : Retirer les sections 1.4.7 et 1.6.2 si le projet n'applique pas les exigences LEED.

- .7 Conception durable (LEED).
 - .1 Soumissions LEED : Conformément à la section 01 35 21
 - .2 Soumettre les vérifications pour ce qui suit :
 - .1 Crédit EA 1 : Valeur thermique de la contribution de l'isolant concernant le rendement énergétique général du bâtiment.
 - .2 Crédits MR 4.1 et 4.2 : Contenu recyclé de l'isolant, présentant les pourcentages en contenu recyclé préconsommation et post-consommation en fonction du poids.
 - .3 Crédits MR 5.1 et 5.2 : Vérification de l'emplacement où le produit isolant est extrait, traité et fabriqué.

1.5 Soumissions de clôture

- .1 Soumettre les documents de clôture conformément à la section 01 77 00.
- .2 Soumettre les instructions d'entretien du fabricant qui seront intégrées au manuel d'utilisation et d'entretien.
- .3 Documentation de clôture de conception durable (LEED).

.1 Fournir les calculs des taux de recyclage en fin de projet, des taux de récupération et des taux d'enfouissement pour les travaux de la présente section afin de présenter les pourcentages des déchets de construction ayant été recyclés.

.2 Soumettre les preuves des installations de recyclage de la réception des matériaux.

.4 Documentation : Conformément à la section 01 78 00 -

.1 Liste des matériaux utilisés dans les travaux d'isolation.

.2 Garantie : Soumettre les documents de garantie spécifiés.

1.6 Assurance qualité

.1 Qualifications :

.1 Les travaux de cette section doivent être exécutés par des installateurs compétents avec au moins 5 ans d'expérience dans l'application des produits, des systèmes et des assemblages spécifiés et doivent obtenir une approbation et une formation de la part des fabricants de produits.

.2 Les travaux de cette section doivent être réalisés par un entrepreneur qui est membre en règle de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC) et de la Ontario Industrial Roofing Contractors Association (OIRCA) depuis au moins 10 ans.

.2 Certification de durabilité (LEED).

.1 Soumissions LEED (Canada) : Conformément à la section 01 35 21 - Exigences LEED.

.2 Maquettes :

.1 Préparer une maquette de 10 m² (100 pi²) pour les travaux de cette section. Intégrer des matériaux et des méthodes de fabrication et d'installation identiques aux exigences de projet.

.2 Installer la maquette à un emplacement du toit, comme recommandé par l'entrepreneur. Adopter une maquette d'une taille et d'une portée suffisante pour présenter adéquatement les couches d'isolation, les joints de la membrane, les détails de fixation, les extrémités et la qualité d'exécution.

1.7 Livraison, entreposage et manipulation des matériaux de toiture

- .1 Livrer les matériaux de toiture conformément à la section 01 61 00 - dans les contenants d'origine, sans endommager le sceau ni l'étiquette présentant le nom du fabricant, le nom du produit, le type, la date de fabrication et les directives de stockage.
 - .2 Protéger les matériaux isolants des dommages physiques, de la détérioration par le soleil, l'humidité ou le sol, etc. Se conformer aux directives écrites du fabricant pour la manipulation, le stockage et la protection durant l'installation.
 - .3 Si l'installation n'est pas en cours, ne pas entreposer les matériaux de toiture sur le toit, utiliser plutôt un endroit sec protégé des éléments. Stocker les matériaux sous des bâches opaques aérées et résistantes à l'eau ou dans une remise.
 - .4 Protéger les panneaux isolants contre la compression ou le bris des arêtes et des coins. Retirer et jeter les panneaux mouillés, bombés, fléchis ou endommagés.
- .3 Gestion des déchets d'emballage :
- .1 Séparer et recycler les déchets d'emballage conformément à la section 01 74 19 -.
 - .2 Enlever les matériaux d'emballage du site et les apporter aux installations de recyclage appropriées.
 - .3 Ramasser les matériaux et séparer le carton du plastique dans des conteneurs appropriés sur le site à des fins de recyclage, conformément à la section 01 74 19.

1.8 Conditions sur place

- .1 Procéder à l'installation de l'assemblage de toiture, le cas échéant, et déterminer si les conditions météorologiques sont propices à l'installation du système de toiture, conformément aux instructions écrites du fabricant et de la garantie.

1.9 Garantie prolongée

- .1 Fournir une garantie OIRCA de 2 ans pour la main-d'œuvre, les matériaux et la qualité d'exécution.
- .2 Les fabricants de toiture doivent fournir une garantie de système totale pour la réparation des fuites dans la membrane de la toiture et la restauration du système de toiture à une condition sèche et étanche à l'eau.
- .3 La garantie doit inclure la main-d'œuvre, les matériaux et la qualité d'exécution.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 Base de conception

- .1 En fonction de la conformité des exigences de rendement, fournir des produits d'un des fabricants de membrane de toiture.

2.2 Exigences de rendement et de conception – Généralités

- .1 Le système de membrane de toiture doit inclure les matériaux requis pour respecter la garantie du fabricant de membrane.
- .2 Les matériaux, les composants et les assemblages doivent être conçus pour résister aux charges environnementales et au vent ainsi qu'aux effets de ces charges conformément au code du bâtiment.
- .3 L'assemblage de toiture doit résister à la pression de soulèvement sous l'action du vent, au mouvement induit par l'ascendance thermique et aux expositions aux conditions météorologiques sans endommagement en raison d'un problème de fabrication, d'installation ou autre problème de construction.
- .4 La membrane de toiture doit être de classe A, conformément à CAN/ULC S107-03, Standard Methods of Fire Tests of Roof Coverings (Méthodes de test pour les feux et la couverture de toiture).
- .5 Les couches d'isolant thermique doivent être faites d'une couche de base en mousse plastique et d'une couche supérieure à base de laine de roche. Elles doivent être conçues pour offrir une valeur R de XX,X hr.ft².F/BTU (indice de force relative de X,XX m²K/W).
- .6 Il n'est pas permis d'utiliser un autre produit isolant.

2.3 Panneaux de revêtement de la sous-couche et de la barrière thermique

- .1 Fournir les panneaux de la sous-couche du substrat revêtus d'un laminage de verre métallisé conformément aux exigences du code du bâtiment pour la protection de l'isolant en mousse plastique.

2.4 Membrane pare-vapeur

- .1 Fournir une membrane de toiture faisant office de barrière pare-vapeur étanche à l'air, une protection de base et un produit de scellement, en fonction de la conception de toiture et des conditions environnementales de la région.

2.5 Matériaux isolants de la toiture

TABLE 2.5.A VALEURS R EFFICACES POUR L'ISOLATION DE TOITURE HYBRIDE

(i)	La valeur R efficace pour l'isolation à base de laine de roche est calculée en fonction des recommandations de la ASTM C518 (C177) de 4,3 hr.pi ² .F/BTU à -4 °C.
(ii)	La valeur R efficace pour l'isolation en polyisocyanurate est calculée en fonction des recommandations de la NRCA de 5,0 hr.pi ² .F/BTU pour le chauffage en hiver.

(iii) L'épaisseur totale ne doit pas inclure le panneau de revêtement de la sous-couche par-dessus la plate-forme métallique, les produits à angle et la membrane de toiture.								
Conception de valeur R		20		25		30		35
Épaisseur de la couche supérieure (po)	2,5	10,75	3	12,9	3,5	15,05	4,5	19,35
Épaisseur de la couche de base (po)	2	10,00	2,5	12,5	3	15	3,5	17,50
Valeur R calculée		20,75		25,4		30,05		36,85
Épaisseur totale (po)	4,5		5,5		6,5		8	

- .1 Panneaux isolants rigides pour la couche de base :
- .1 Fournir les panneaux isolants pour toiture en mousse plastique de taille standard du fabricant de la membrane convenant aux applications de toiture et respectant les épaisseurs minimales indiquées dans le tableau 2.5.A pour une valeur R particulière.
- .1 Les panneaux isolants faits de mousse plastique doivent avoir un centre fait de mousse polyisocyanurate et être revêtus d'un laminage de verre métallisé inorganique conforme à CAN/ULC-S704-03 type 2 et classe 3, sans chlorurofluorurocarbone et d'hydrurochlorurofluorurocarbone, avec force de compression minimale de 138 kPa (20 lb/po²) à 10 % de déformation, conformément à CAN/ULC-S126-M86, avec valeur LTTR de CAN/ULC S770-00.
- .2 Panneaux isolants rigides pour la couche supérieure :
- .1 Fournir les panneaux isolants non rigides pour toiture faits de laine de roche de taille standard du fabricant de la membrane de toiture convenant aux applications de toiture et respectant les épaisseurs minimales indiquées dans le tableau 2.5.A pour une valeur R particulière.
- .1 Les panneaux isolants rigides à base de laine de roche d'un système à fixation mécanique ou ballasté doivent correspondre au produit TOPROCK DD, un panneau isolant en laine de roche à double densité fabriqué par ROCKWOOL.
- .2 Les panneaux isolants rigides à base de laine de roche d'un système appliqué à chaud, au chalumeau ou à froid doivent correspondre au produit TOPROCK DD Plus, un panneau isolant en laine de roche à double densité avec un revêtement bitumineux fabriqué par ROCKWOOL.
- .3 Les panneaux isolants rigides en laine de roche de la couche supérieure doivent être dotés des caractéristiques suivantes :
- .1 Épaisseur minimale : 50 mm (2 po)
- .2 Résistance thermique correspondant à ASTM C518 :
- .1 Indice de force relative de 0,74 m²K/W à -4 °C.

- .2 Indice de force relative de 0,72 m²K/W à 4 °C.
 - .3 Indice de force relative de 0,68 m²K/W à 24 °C.
 - .4 Indice de force relative de 0,64 m²K/W à 43 °C.
 - .3 Conformité à la norme ASTM C 726 Standard Specifications for Mineral Fiber Roof Insulation Boards (Spécifications normalisées pour les panneaux isolants de toiture en laine minérale).
 - .4 Conformité à la norme des matériaux non combustibles CAN/ULC S114 Standard Method of Test for Determination of Non-Combustibility in Building Materials (Méthode normalisée de test pour déterminer la non-combustibilité des matériaux de construction).
 - .5 Conformité à la classe 1-NCC (non-combustible core) et classé comme une isolant convenant aux toitures conformément à FM 4450/4470.
 - .6 Absorption de l'eau inférieure à 1,0 %, conformément à ASTM C209.
 - .7 Contenu recyclé : Au moins 40 %.
 - .8 Résistance à la grêle : Classe 1-SH, conformément à FM 4470.
 - .9 Résistance aux impacts : Classe 4, conformément à FM 4473 et à UL 2218.
- .4 Isolation à angle, besaces de renvoi des eaux, bandes de rive biseautée et remplissages de pontage.
- .1 L'isolation à angle doit être un panneau isolant non combustible à base de laine de roche et à double densité faite de basalte et de scories conformément à ASTM C726; la pente doit être de 1:48 (1/4 x12 po), à moins d'indication contraire. Le côté supérieur doit être saturé de bitume et présenter un léger revêtement de sable.
 - .2 Les isolations de besaces de renvoi des eaux, de bandes de rive biseautée, de remplissages de pontage et des autres formes doivent être faites de basalte et de scories conformément à ASTM C726. Elles doivent être coupées en usine et présenter une double densité de laine de roche dans les endroits indiqués sur les dessins d'atelier concernant la pente du drain. La pente doit être celle indiquée et ne doit pas être inférieure à 1:48 (1/4 x12 po), en plus de la pente de la structure de la toiture, ou encore en fonction de la pente de l'isolation, si applicable. Le côté supérieur doit être saturé de bitume et présenter un léger revêtement de sable.

- .3 Fournir les couches combinées pour les panneaux à angle en un seul morceau, si applicable.
4. Fournir les panneaux isolants revêtus de bitume sous le système de membrane de toiture destiné à une application à chaud, au chalumeau ou à froid (avec adhésion directe sur les panneaux isolants).

2.6 Accessoires, adhésifs, attaches et retenues

- .1 Fournissez les matériaux accessoires requis pour le système de membrane de toiture et les méthodes d'isolation.

2.7 Solins et solins de pénétration

- .1 Fournir les solins métalliques préfinis en conformité avec la section 07 62 00.
- .2 Fournir l'équipement mécanique, électrique et de plomberie sur le toit, y compris les égouts de toiture et les dalots, conformément aux sections 21, 22 et 23

2.8 Membranes de toiture et feuilles pour solin-membrane

- .1 Fournir le système de membrane de toiture à faible pente correspondant à la conception de base et aux critères de rendement.

2.9 Protection de toiture pour les allées extérieures

- .1 La protection de toiture pour les allées extérieures permettant d'accéder à l'équipement monté sur le toit doit être d'une épaisseur standard de 610 mm (24 po), présenter un pavé à fini texturé résistant aux glissades et être dotée d'un système pour allées extérieures intégré conforme à CSA A231.1-14/A231.2-14,
- .2 Les pièces d'appui du pavé doivent avoir une épaisseur de 25 mm (1 po) et être dotées d'une isolation en polystyrène extrudé conforme à CAN/ULC S701-05, type 4, classe B et être autoextinguible.

3.0 PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 Examen

- .1 Examiner les conditions du substrat en présence de l'installateur de la toiture afin d'assurer la conformité des exigences du fabricant et les autres conditions affectant le rendement du système de toiture :
 - .1 Vérifier que les ouvertures et les pénétrations sont en place, que les murets sont installés renforcés et que les pièces d'égout de toit sont fixées en place de manière sécuritaire.

- .2 Vérifier que les blocages, les murets et les fonds de clouage sont fermement fixés à la plate-forme de la toiture aux points de pénétration et terminaux. Vérifier également que les fonds de clouage correspondent à l'épaisseur de l'isolant.
- .3 S'assurer que les surfaces sont libres de neige, de glace, d'huile ou autres matériaux délétères.
- .4 Ne poursuivre avec l'installation que lorsque toutes les conditions ont été satisfaites.

3.2 Préparation

- .1 Nettoyer le substrat de la poussière, des débris, de l'humidité et des autres substances pouvant nuire à l'installation de la toiture, conformément aux instructions écrites du fabricant. Retirer les projections en saillie.
- .2 Empêcher les matériaux d'entrer et de bloquer les égouts et les conduites et prévenir les déversements et les propagations aux surfaces des autres éléments de construction. Retirer les bouchons d'égout de toiture lorsqu'il n'y a pas de travaux en cours ou en cas de pluie.

3.3 Coordination

- .1 Procéder à une coordination en fonction des sections 21, 22 et 23 afin de vérifier que les égouts de toiture correspondent à la conception du système.
- .2 Coordonner les installateurs des éléments montés sur le toit et les responsables d'équipement, des travaux mécaniques et des travaux électriques de manière à ce que l'installation ne nuise pas à l'intégrité du système de toiture.

3.4 Méthode d'installation

- .1 Préparer les surfaces et réaliser les travaux sur la toiture conformément aux instructions d'installation écrites du fabricant de la membrane.
- .2 Installer les éléments de la toiture sur une surface propre et sèche et conformément aux instructions et aux recommandations d'installation du fabricant.
- .3 Réaliser les travaux de toiture d'une manière continue, dès que les surfaces sont prêtes et lorsque les conditions météorologiques le permettent.
- .4 Ne pas installer plus de matériaux isolants que ce qu'il est possible de couvrir et protéger contre les éléments dans une même journée.
- .5 Étendre la membrane de toiture en évitant les plis, les poches d'air, les bâillements, les déchirures et les joints d'extrémité proéminents. Mettre une feuille de finition pour retenir la feuille de base. Toutes les extrémités doivent être recouvertes et entièrement retenues.

- .6 Prolonger la toiture aux extrémités de la toiture et aux surfaces verticales sur une longueur d'au moins 200 mm (8 po), sur toute la hauteur dans le cas du contre-solin et au-dessus du muret.

3.5 Panneaux de revêtement de la sous-couche du substrat

- .1 Installer l'isolation appropriée pour le remplissage de pontage dans les pontages de la plate-forme métallique avant de placer les panneaux de revêtement de la sous-couche. L'isolation du remplissage de pontage doit être préoccupée et d'une taille correspondant à remplir entièrement le pontage. Utiliser des pièces de pleine grandeur et couper le matériel excédent aux ouvertures de la plate-forme.
- .2 Étendre les panneaux de revêtement de la sous-couche du substrat en prenant soin que les joints soient fermement aboutés. Les joints longitudinaux doivent être à angle droit par rapport à la direction du remplissage de pontage. Les joints qui se trouvent le long de la longueur des panneaux doivent être supportés de manière continue par la semelle supérieure de la plate-forme métallique. Décaler les joints d'extrémité des panneaux adjacents par la moitié de la largeur des panneaux.
- .3 S'assurer que les panneaux de revêtement de la sous-couche du substrat sont immédiatement protégés par la membrane.
- .4 Fixer en place les panneaux de revêtement de la sous-couche du substrat en utilisant les matériaux indiqués conformément aux instructions d'installation du fabricant de membrane.
- .5 Utiliser des attaches mécaniques pour pénétrer la partie supérieure du remplissage de pontage seulement sur une épaisseur d'au moins 19 mm (3/4 po) et d'au plus 25,4 mm (1 po). Vérifier sous la structure avant l'installation des attaches afin d'éliminer les parties endommagées sous la plate-forme.

3.6 Application de la membrane pare-vapeur

- .1 Installer une couche continue de membrane pare-vapeur étanche à l'air et les solins de membrane par-dessus le substrat préparé.
- .2 Veiller à ce que le substrat soit être propre, sec et exempt de poussière, de graisse ou autres contaminants.
- .3 Ne pas installer lorsqu'il pleut, qu'il neige (ou si des prévisions sont probables) ou lorsque la surface est mouillée ou détrempée.

3.7 Application des couches d'isolation

- .1 Suivre les instructions écrites du fabricant de la membrane de toiture pour l'installation de l'isolation de la toiture.

- .2 Placer les panneaux isolants de la couche de base par-dessus le pare-vapeur étanche à l'air et fixer le tout conformément aux instructions d'installation du fabricant de la membrane.
- .3 Décaler et compenser les joints verticaux des panneaux isolants précédents d'au moins 305 mm (12 po).
- .4 Placer les panneaux isolants de la couche de base en s'assurant que les arêtes sont en contact, sans forcer, et remplir les espacements supérieurs à 6 mm (1/4 po) avec un matériau isolant.
- .5 Couper les panneaux isolants de la couche de base afin de bloquer les pénétrations par le toit; remplir les espacements supérieurs à 6 mm (1/4 po) avec un matériau isolant.
- .6 Placer les panneaux isolants de la couche supérieure par-dessous la couche de base et fixer conformément aux instructions d'installation du fabricant de la membrane.
- .7 Décaler et compenser les joints des panneaux isolants précédents d'au moins 305 mm (12 po).
- .8 Placer les panneaux isolants de la couche supérieure en prenant soin de mettre en contact les panneaux et les matériaux adjacents.
- .9 Couper les panneaux de manière à ce que les panneaux isolants de la couche supérieure puissent bloquer les pénétrations, y compris au niveau des parapets et des murets.
- .10 Installer l'isolation à angle par-dessus la couche supérieure de manière à ce quelle soit en contact avec les panneaux isolants et les matériaux afin d'épouser les pentes en question. S'assurer que les joints entre les panneaux sont égaux et qu'ils sont bien aboutés, sans espacement.
- .11 Installer les besaces de renvoi des eaux et les bandes de rive biseautée, comme présenté dans les dessins d'atelier, afin de favoriser l'écoulement d'eau vers les égouts de toiture. Fixer et sécuriser immédiatement les produits d'isolation à angle conformément aux instructions d'installation du fabricant de la membrane.
- .12 Protéger et garder l'isolation au sec (condition à neuf). Ne pas installer des panneaux mouillés ou endommagés. N'installer que la quantité d'isolant qui peut être couverte et protégée par la membrane de toiture la journée même.

3.8 Installation d'un système de membrane de toiture

- .1 Installer un système de membrane de toiture conformément aux exigences écrites du fabricant de système de toiture.
- .2 Installer les membranes des bandes parallèles, les joints de recouvrement de 100 mm (4 po) et les joints d'extrémité de 150 mm (6 po) et décaler les joints d'extrémité d'au moins 305 mm (12 po).

- .4 Sceller les joints de recouvrement à la fin de la journée de travail. Il est nécessaire de réaliser les travaux sans interruption afin d'éviter les déchirures et la formation de bâillements, de poches d'air et de plis.
- .5 Couper les coins du chevauchement à couvrir avec le prochain rouleau. S'assurer d'une application sans plis, sans bâillements, poches d'air ou déchirures.
- .6 Fixer en place les systèmes de membrane de toiture en utilisant les matériaux indiqués et conformément aux instructions d'installation du fabricant de membrane.

3.9 Scellant temporaire résistant à l'eau

- .1 Installer un scellant temporaire résistant à l'eau permettant de protéger les matériaux isolants et d'empêcher les infiltrations d'eau ou les dommages causés par l'eau à la fin de la journée de travail.
- .2 Retirer le scellant temporaire avant de poursuivre les travaux.

3.10 Égouts de toit

- .1 Positionner l'égout de toit au point le plus bas possible afin de permettre l'écoulement.
- .2 Installer l'isolation précoupée à pente au niveau de l'égout afin de former un puisard autour de l'égout.
- .3 Bloquer de manière temporaire les conduites de l'égout pendant l'application de la membrane. Débloquer les conduites lorsque les travaux ne sont pas en cours et lorsque les travaux de la section sont terminés.
- .6 Fixer en place l'égout de toit en utilisant les matériaux indiqués et conformément aux instructions d'installation du fabricant de membrane.

3.11 Solins métalliques

- .1 Installer les solins métalliques en conformité avec la section 07 62 00.

3.12 Installation du pavé de toit

- .1 Installer les allées extérieures conformément aux exigences afin d'offrir un accès à l'équipement monté sur le toit et, au besoin, pour l'entretien de l'équipement monté sur le toit.
- .2 Le pavé de toit doit être disposé sur une couche d'isolation rigide d'une dimension de 50 mm (2 po) inférieure à la dimension du pavé, avec des joints de 3 mm (1/8 po).

3.13 Contrôle de la qualité sur place

- .1 Mener les contrôles de la qualité en conformité avec la section 01 45 00

3.14 Ajustement et nettoyage

- .1 Retirer l'équipement, les matériaux et les débris au fur et à mesure de la progression des travaux et lorsque les travaux de la section sont terminés, conformément à la section 01 77 00.
- .2 Réparer ou remplacer la finition dégradée ou endommagée à cause des travaux de la section.
- .3 Nettoyage en cours : Réaliser le nettoyage au même rythme de la progression des travaux [conformément à la section 01 74 00 -].
 - .1 Quitter la journée en laissant la zone de travail propre.
 - .2 Nettoyage final : À la fin des travaux, retirer les surplus de matériaux, les déchets, les outils et l'équipement [conformément à la section 01 74 00].
- .4 Gestion des déchets :
 - .1 Coordonner le recyclage des matériaux à jeter conformément à la section 01 74 19 -.
 - .2 Ramasser les matériaux recyclables et jeter ou recycler les déchets générés pendant la construction ou le nettoyage final des travaux de la présente section.
 - .3 Enlever les conteneurs et les contenants de recyclage du site et porter les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION