Système de toiture pour entrepôts frigorifiques
TPO Innovi[MC] de IKO

# Section 07 54 23
# Membranes d'étanchéité en polyoléfine thermoplastique (TPO)

La présente spécification ne vise pas à remplacer les services de conception spécifiques fournis par un architecte, un ingénieur, un consultant en toiture ou tout autre professionnel de la conception. IKO n'offre pas de services d'architecture ou d'ingénierie, et il est dans l'intérêt du propriétaire de l'immeuble de consulter un professionnel de la conception avant d'exécuter le projet spécifié. Les renseignements contenus dans le présent document sont fondés sur des données considérées comme véridiques et exactes et sont offerts uniquement à des fins d'examen, d'enquête et de vérification par l'utilisateur. Le propriétaire du bâtiment assumera en fin de compte l'intégralité des risques liés aux résultats, à la qualité et aux performances du système de couverture spécifié. Rien dans le présent document ne constitue une garantie pour laquelle IKO Industries peut être tenue légalement responsable.

**NOTE AU PRESCRIPTEUR :**
**Afin de compléter le présent document, les éléments en rouge doivent être examinés, le texte approprié doit être sélectionné et le texte qui ne convient pas à l'information sur le projet et au système de toiture prévu pour votre projet doit être supprimé. Il est de la seule responsabilité du prescripteur de faire preuve de prudence et d'un bon jugement professionnel dans l'exécution de cette tâche.**

*Cette page peut être supprimée. La section 07 54 23 du cahier des charges commence à la page suivante.*

SECTION 07 54 23 – COUVERTURE PAR MEMBRANE EN POLYOLÉFINE THERMOPLASTIQUE (TPO)
[ENTREPÔTS FRIGORIFIQUES]

## PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉSUMÉ *[ajouter ou supprimer des éléments selon les besoins]*

A. Fournir et installer un système de toiture pour entrepôts frigorifiques à membrane de polyoléfine thermoplastique (TPO) adhérente provenant d'un seul fabricant. Les entrepôts frigorifiques comprennent les bâtiments dont la température intérieure est maintenue à 50 degrés Fahrenheit (**réfrigérateurs**) ou à moins de 32 degrés Fahrenheit (**congélateurs**).

B. Le couvreur est responsable de l'élimination des débris de démolition et des déchets de construction liés à la toiture. Le mode d'élimination doit être conforme aux réglementations fédérales, nationales, provinciales et locales applicables.

C. Se conformer aux instructions publiées concernant la manipulation, l'entreposage et l'installation des matériaux, selon les directives du fabricant de membranes de toiture (ci-après le « fabricant »), à l'adresse suivante www.IKO.com/innovi.

D. En commençant les travaux, l'entrepreneur reconnaît que la présente spécification peut être exécutée de façon satisfaisante dans les conditions du projet et qu'il a satisfait à toutes les exigences préalables aux travaux en vue de la garantie du système de toiture achevé par le fabricant.

E. Il incombe au couvreur de lire et de respecter l'intégralité de la spécification relative à cette section des travaux du projet. Le fait de ne pas examiner correctement cette spécification et tous les autres documents relatifs au projet ne constitue pas un motif de modification du montant du contrat.

### 1.2 SECTIONS CONNEXES *[ajouter ou supprimer des points si nécessaire]*

A. Section 06 10 00 – Charpente brute.

B. Section 07 22 00 – Isolation des toits et des platelages.

C. Section 07 62 00 – Solins et garnitures en tôle.

D. Section 07 71 00 – Spécialités de toiture.

E. Section 07 72 00 – Accessoires de toiture.

F. Section 08 62 00 – Lucarnes unitaires.

G. Section 22 10 00 – Tuyauterie et drains de toit.

### 1.3 RÉFÉRENCES *[ajouter ou supprimer des points si nécessaire]*

A. Normes référencées : Ces normes font partie de la présente spécification uniquement dans la mesure où elles sont référencées en tant qu'exigences de la spécification.

1. ASTM C 1177/C 1177M – Spécification normalisée pour les substrats de gypse à base de mat de verre utilisés comme revêtement; 2004.
2. CAN/ULC S-704.1 – Norme pour l'isolation thermique, panneaux de polyuréthane et de polyisocyanurate, revêtus; 2017.
3. ASTM C 1289 – Spécification normalisée pour les panneaux d'isolation thermique revêtus en polyisocyanurate alvéolaire rigide; 2013.
4. ASTM C 1549 – Méthode d'essai normalisée pour la détermination de la réflectance solaire près de la température ambiante à l'aide d'un réflectomètre solaire portable; 2009.

5. ASTM D 638 – Méthode d'essai normalisée pour les propriétés de traction des plastiques; 2010.
6. ASTM D 1004 – Méthode d'essai normalisée pour la résistance initiale à la déchirure des films et feuilles plastiques; 2009.
7. ASTM D 3273 – Méthode d'essai normalisée pour la résistance à la croissance des moisissures sur la surface des revêtements intérieurs dans une chambre environnementale; 2000.
8. ASTM D6878/D6878M – Spécification normalisée pour les toitures en feuilles à base de polyoléfine thermoplastique; 2011a.
9. ASTM E 84 – Méthode d'essai normalisée pour les caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction; 2013a.
10. ASTM E 136 - Méthode d'essai normalisée pour le comportement des matériaux dans un four tubulaire vertical à 750 °C; 2012.
11. FM 1-28 – Conception des charges de vent; Système Factory Mutual; 2007.
12. FM 1-29 – Fixation de platelage de toiture et composants de toiture au-dessus du platelage; Système Factory Mutual; 2006.
13. PS 1 – Contreplaqué pour la construction et l'industrie; 2009.
14. PS 20 – Norme américaine sur le bois d'œuvre résineux; 2010.
15. SPRI ES-1 – Norme de conception face au vent pour les systèmes de bordures utilisés avec les systèmes de toiture à faible pente; 2007. (ANSI/SPRI ES-1.)

**1.4 SOUMISSIONS**

A. Vérification de l'approbation de l'applicateur : Soumettre une lettre ou un certificat du fabricant attestant que l'applicateur est autorisé à installer le système de toiture spécifié pour le type et la durée de la garantie indiqués ailleurs dans le devis.

B. Données sur les produits :

1. Soumettre les fiches techniques des produits du fabricant pour montrer que tous les composants du système de toiture, y compris l'isolation, les fixations, les plaques et tous les accessoires nécessaires, sont conformes à la présente spécification.
2. Si des données UL ou FM sont exigées dans cette spécification, soumettre la documentation montrant que le système de toiture à installer est classé UL ou approuvé FM, selon le cas. En outre, joindre les données UL ou FM pour tous les éléments ou composants individuels du système de couverture dont les données UL ou FM sont disponibles et pertinentes.
3. Soumettre les instructions d'installation du fabricant. Lorsque ces instructions prévoient des options d'installation, indiquer clairement l'option qui sera utilisée en marquant les instructions.

C. Dessins d'atelier :

1. Soumettre les dessins détaillés normalisés du fabricant selon les exigences de la présente spécification et conformément aux exigences du fabricant pour le type et la durée de la garantie indiqués ailleurs dans la présente spécification.
2. Soumettre tous les détails personnalisés pour ce projet pour toutes les conditions pertinentes.

D. Échantillons : Soumettre des échantillons de chaque produit à utiliser.

E. Demande de garantie : Soumettre un exemplaire de la demande de garantie acceptée et approuvée par le fabricant pour ce projet.

F. Exemple de garantie : Soumettre un exemple de garantie du fabricant du type et de la durée indiqués ailleurs dans le présent cahier des charges, avant le début des travaux.

G. Garantie signée : Soumettre la garantie signée du fabricant pour ce projet, à l'achèvement substantiel des travaux.

## 1.5 ASSURANCE QUALITÉ

A. Qualifications de l'applicateur : Le couvreur doit posséder les qualifications suivantes.

1. Avoir le statut d'applicateur approuvé par IKO.
2. Au moins cinq ans d'expérience dans l'installation de systèmes de toiture TPO.
3. Capacité à fournir une garantie de paiement et de bonne exécution au propriétaire du bâtiment. *[À supprimer si ce point ne s'applique pas au projet.]*

B. Conférence préalable à l'installation : Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit organiser une réunion et y assister afin d'examiner l'installation correcte du système de toiture spécifié et les conditions à remplir pour bénéficier de la garantie.

1. Inviter l'architecte, le consultant en toiture, l'entrepreneur général et toute autre partie ayant une influence directe sur la qualité des travaux de toiture ou qui est concernée par l'exécution des travaux de toiture à participer à cette réunion.

C. Inspection des entrepôts frigorifiques : Prévoir les modifications dimensionnelles des entrepôts frigorifiques dues au tassement, aux fluctuations de température et à d'autres facteurs. Procéder à des inspections régulières pour détecter rapidement les problèmes potentiels et effectuer rapidement des travaux de maintenance préventive afin d'éviter des dommages graves.

D. Installation de l'entrepôt frigorifique : Le système de toiture de l'entrepôt frigorifique doit être installé conformément aux détails de l'entrepôt frigorifique spécifiés par le concepteur et le fabricant. S'assurer que la conception permet une installation adéquate dans diverses conditions défavorables sur le chantier et choisir des matériaux entièrement compatibles entre eux. Les détails relatifs à l'entreposage frigorifique de IKO peuvent être consultés sur https://www.iko.com/comm/fr/bibliotheque-de-documents-techniques/.

## 1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

A. Les produits de couverture doivent être livrés au chantier dans les contenants d'origine du fabricant, secs, intacts, avec les sceaux et les étiquettes intacts et lisibles.

B. Entreposer les matériaux à l'abri du sol et de l'humidité, et les recouvrir d'une protection contre les intempéries.

C. Garder les matériaux combustibles loin des sources d'inflammation.

## 1.7 GARANTIE

A. Le système de toiture installé doit être conforme à toutes les procédures de garantie exigées par le fabricant, y compris les procédures d'application et d'inspection relatives à la garantie.

B. Garantie : Fournir une couverture de garantie égale à la garantie limitée Diamond Shield de 5 ans, 10 ans, 15 ans, 20 ans, 25 ans ou 30 ans de IKO, couvrant la membrane, l'isolant de toiture et les accessoires de toiture.

C. Étendue de la couverture :

1. Réparer toute fuite dans le système de couverture causée par :
   a. Un défaut de fabrication.
   b. Un défaut d'exécution lors de l'installation de ces matériaux.
   c. L'usure normale des éléments.
   d. Les dommages causés par des vents atteignant 55/72/80/90/100 mi/h.
2. Ne sont pas couverts :
   a. Les dommages dus à des vents supérieurs à 55/72/80/90/100 mi/h.
   b. Les dommages causés par des ouragans ou des tornades.
   c. La grêle.
   d. Les dommages intentionnels.
   e. Les dommages involontaires dus aux inspections, à l'entretien ou aux services normaux sur le toit.
   f. Les produits non fournis par le fabricant, sauf en cas d'approbation écrite du fabricant.

## PARTIE 2 – PRODUITS

### 2.1 FABRICANT

A. Base de la conception : Système de toiture TPO Innovi de IKO, par IKO Industries, inc., 6 Denny Road, Suite 200, Wilmington, DE 19809; www.IKO.com/innovi.

B. Les systèmes de toiture fabriqués par d'autres peuvent être acceptés à condition que les matériaux et les conditions de garantie du système de toiture soient entièrement équivalents à ceux de la base de conception indiquée ci-dessus.

C. Procédures de substitution : Voir les instructions aux soumissionnaires.

### 2.2 MEMBRANE TPO

A. Membrane : Feuille souple, thermosoudable, composée d'un polymère de polyoléfine thermoplastique, conforme à la norme ASTM D 6878, avec un renfort en polyester inséré dans la trame. Base de la conception : Membrane TPO Innovi de IKO.

B. Épaisseur de la membrane (nominale) : 45-mil (1,14 mm), 60-mil (1,52 mm), 80-mil (2,03 mm).

C. Couleur de la face exposée : Blanc/Gris/Beige

D. Répertoriée UL et approuvée FM.

E. Résistance à la perforation : 265 lbf (1174 N), minimum, lors de tests conformément à la méthode 2031 de la FTM 101C.

F. Indice de réflexion solaire (IRS) initial : minimum 94 (blanc), minimum 66 (gris).

G. Montage : En adhérence totale à l'aide de fixations et de plaques appropriées.

H. Joints : Thermosoudés selon les instructions du fabricant.

I. Largeur maximale des feuilles en TPO : 12 pi.

### 2.3 ACCESSOIRES DE TOITURE TPO *[enlever les articles qui ne s'appliquent pas au projet]*

A. Généralités :

1. Matériaux accessoires fournis ou recommandés par le fabricant pour l'usage prévu et compatibles avec le système de toiture à membrane du fabricant.

2. Composés organiques volatils : Les liquides doivent respecter les limites de teneur en COV des autorités compétentes.

B. Solin en feuille renforcé : Membrane renforcée du fabricant de la même épaisseur et de la même couleur que la membrane en feuille. Base de la conception : Membrane TPO Innovi de IKO.

C. Solin en feuille non renforcé : Solin en membrane non soutenu du fabricant de la même couleur que la membrane en feuille. Base de la conception : Solin non soutenu TPO InnoviFlash.

D. Adhésif pour isolant : Adhésif uréthane à deux composants à faible teneur en COV (< 5 g/L) du fabricant, conçu pour faire adhérer l'isolant de toiture aux substrats acceptables. Base de la conception : adhésif d'isolation Millenium de IKO, adhésif de toiture à deux composants Millenium PG-1 de IKO, qualité pompe, adhésif à deux réservoirs InnoviBond DUO de IKO.

E. Adhésif pour membrane : Adhésif à base de solvant, à base de solvant à faible teneur en COV ou à base d'eau du fabricant, conçu pour faire adhérer la membrane et les solins aux substrats acceptables. Base de la conception : adhésif pour membrane TPO InnoviBond LVOC, adhésif pour membrane TPO InnoviBond, adhésif pour membrane TPO InnoviBond SPR (pulvérisable).

F. Apprêt : Solution d'apprêt pénétrant en une partie pour améliorer l'adhérence des membranes de toiture et des solins. Base de la conception : apprêt TPO InnoviPrime, apprêt TPO LCOV InnoviPrime.

G. Feuille de glissement : membrane TPO de 45-mil du fabricant. Base de la conception : membrane TPO Innovi de IKO.

H. Solins de membrane formés en usine : Cornières, bordures, poches de scellement, embouts de tuyaux, dalots, couvre-joints, bandes de recouvrement et autres solins TPO courants du fabricant, adaptés à la durée de la garantie indiquée ci-dessus. Base de la conception : produits TPO InnoviFlash, InnoviBoot.

I. Barres de terminaison en métal : Barres percées au préalable en acier inoxydable ou en aluminium, ordinaires, tout usage (AP) ou à usage intensif (HD) du fabricant, avec les ancrages appropriés du fabricant. Base de la conception : produits InnoviFast, adaptés au support et à la garantie.

J. Fixations et plaques : Fixations et plaques courantes du fabricant conçues pour fixer la membrane, l'isolant, le panneau de protection, la barre de terminaison et la barre d'appui du fabricant au substrat. Base de la conception : fixations et plaques InnoviFast, en fonction du substrat et de la garantie.

K. Traitement des bords des joints : Scellant de bord à base de polymère en une partie, standard du fabricant, destiné à sceller la trame de renfort en polyester exposée. Base de la conception : Scellant pour bords de coupe TPO (LCOV) InnoviSeal.

L. Mastic versable : Mastic versable standard du fabricant pour utilisation dans les poches de mastic, les systèmes de bordures et autres applications de solins liquides. Base de la conception : mastic versable en une seule partie InnoviSeal – solin liquide.

M. Joint d'étanchéité : Barrière contre l'humidité à long terme, à base de caoutchouc synthétique, non pelliculaire et non durcissante, conçue pour être utilisée avec les systèmes de membranes TPO. Base de la conception : Mastic d'étanchéité InnoviSeal.

N. Accessoires divers de couverture : Fournir les autres accessoires du fabricant nécessaires à une

installation complète. Base de la conception : produits pour les systèmes de toiture TPO commercialisés par IKO sous les noms InnoviSeal, InnoviPrime, InnoviBoot, InnoviFlash, InnoviBond, InnoviTape, en fonction du substrat, du système et de la garantie.

O. Métal recouvert de TPO : Le métal recouvert de TPO du fabricant doit être formé par l'installateur pour terminer la toiture au périmètre de la structure, et doit être inclus dans la garantie du système de toiture à source unique. Base de la conception : Métal recouvert de TPO InnoviEdge.

## 2.4 TAPIS DE CIRCULATION

A. Passerelles flexibles : Tapis de circulation formés en usine, non poreux, très résistants, antidérapants et à surface texturée, fournis par le fabricant de systèmes de toiture à membrane. Base de la conception : Tapis de circulation en TPO InnoviStep.

## 2.5 PANNEAU DE PROTECTION

A. Polyisocyanurate haute densité : ASTM C 1289, Type II, Classe 4, Grade 3, technologie polyisocyanurate haute densité collée en ligne à des parements à surface minérale, panneau renforcé de fibre de verre. Base de la conception : IKOTherm CoverShield.

1. Résistance à la compression : 80 psi, minimum.
2. Épaisseur : ½ pouce (13 mm).
3. Valeur R : 2,5 minimum.
4. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

B. Panneau de gypse : ASTM C 1177, substrat de gypse imperméable, recouvert d'un parement de mat de verre, pour les applications de toiture à adhérence totale. Base de la conception : DensDeck Prime de Georgia Pacific, panneau de toiture ultraléger enduit de Glass-Mat Securock de USG, panneau de toiture DEXcell de National Gypsum.

1. Épaisseur : ¼ de pouce (6 mm), ½ pouce (13 mm), 5/8 de pouce (16 mm).
2. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

## 2.6 ISOLATION DE LA TOITURE

A. Panneaux d'isolation de toiture préformés en polyisocyanurate conformes aux exigences et aux normes citées en référence, choisis parmi les dimensions courantes du fabricant et les épaisseurs indiquées, en couches multiples : *[choisir 1. ou 2. ci-dessous]*

1. Isolant en mousse de polyisocyanurate classique à parement renforcé de verre. Base de la conception : Isolant en polyisocyanurate IKOTherm.
    a. Résistance à la compression : 20 psi ou 25 psi, selon les normes CAN/ULC S 704 et ASTM C 1289.
    b. Valeur R minimale de l'ensemble de l'isolant : [insérer la valeur R égale ou supérieure au minimum requis par le code applicable], R-30 [Refroidisseurs], R-35 [Refroidisseurs par réfrigération], R-45 [Congélateurs d'attente], R-50 [Congélateurs à air pulsé].
    c. Épaisseur minimale du panneau : [insérer l'épaisseur].

d. Fournir un ensemble d'isolation en plusieurs couches, avec une épaisseur maximale par couche : [insérer l'épaisseur].
e. Résistance thermique minimale à long terme (LTTR) : 5,7 par pouce, mesurée selon la norme CAN/ULC S770 à 24 °C (75 °F).
f. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

2. Isolant en mousse de polyisocyanurate à revêtement de verre non organique. Base de la conception : Isolant de polyisocyanurate IKOTherm III.

a. Résistance à la compression : 20 psi ou 25 psi, selon les normes CAN/ULC S 704 et ASTM C 1289.
b. Valeur R minimale de l'ensemble de l'isolant : [insérer la valeur R égale ou supérieure au minimum requis par le code applicable], R-30 [Refroidisseurs], R-35 [Refroidisseurs par réfrigération], R-45 [Congélateurs d'attente], R-50 [Congélateurs à air pulsé].
c. Épaisseur minimale du panneau : [insérer l'épaisseur].
d. Fournir un ensemble d'isolation en plusieurs couches, avec une épaisseur maximale par couche : [insérer l'épaisseur].
e. Résistance thermique minimale à long terme (LTTR) : 5,7 par pouce, mesurée selon la norme CAN/ULC S770 à 24 °C (75 °F).
f. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

## 2.7 ISOLATION BISEAUTÉE *[INCLURE SI APPLICABLE AU PROJET]*

A. Isolation biseautée : Fournir des panneaux isolants biseautés en usine, des selles, des dos d'âne, des bandes à bords biseautés et d'autres formes d'isolant aux endroits indiqués pour la pente vers le drainage, selon les indications de pente sur les plans du projet. *[Choisir 1 ou 2, ci-dessous]*

1. Isolation biseautée courante en mousse de polyisocyanurate à placage renforcé de fibre de verre. Base de la conception : Isolant biseauté IKOTherm.

a. Résistance à la compression : 20 psi ou 25 psi, selon les normes CAN/ULC S 704 et ASTM C 1289.
b. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

2. Isolant biseauté en mousse de polyisocyanurate à couche de verre non organique. Base de la conception : Isolant biseauté IKOTherm III.

a. Résistance à la compression : 20 psi ou 25 psi, selon les normes CAN/ULC S 704 et ASTM C 1289.
b. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO OU l'adhésif pulvérisable à deux réservoirs, InnoviBond DUO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

## 2.8 PARE-VAPEUR *[FACULTATIF, SELON LA PERTINENCE POUR LE PROJET]*

*[LES PARE-VAPEUR DE CLASSE 1 SONT RECOMMANDÉS POUR LES ENTREPÔTS FRIGORIFIQUES.]*

A. Feuille de polyéthylène : [CAN/CGSB-51.34, Type 1], 0,15 mm (6-mil) ou 0,25 mm (10-mil) d'épaisseur, posée en vrac avec des chevauchements scellés.

B. Pare-vapeur SBS autocollant : feuille d'asphalte modifié SBS [Classe 1 (0,07 perm)], (ASTM D 6163, Grade S, Type I, renfort de fibres de verre); surface sablée; adaptée à la méthode de pose spécifiée. Base de la conception : pare-vapeur autocollant MVP de IKO, pare-vapeur autocollant MVP Sablé de IKO.

C. Pare-vapeur en polyéthylène autocollant : Feuille de polyéthylène à haute densité (PEHD) [Classe 1 (0,02 perm)] avec agent de liaison à revêtement acrylique; adaptée à la méthode de pose spécifiée. Base de la conception : AcrylicStick SA de IKO.

D. Apprêt asphaltique : ASTM D 41. Base de la conception : Adhésif S.A.M. de IKO. *[REMARQUE : aucun apprêt n'est requis pour le collage de l'adhésif AcrylicStick SA de IKO.]*

### 2.9 BARRIÈRE THERMIQUE *[FACULTATIF, SELON LA PERTINENCE POUR LE PROJET]*

A. Panneau de gypse : ASTM C 1177, substrat de gypse imperméable, recouvert d'un parement de mat de verre, pour les applications de toiture entièrement collées. Base de la conception : DensDeck de Georgia Pacific, panneau de gypse et de fibres SecuRock de USG, panneau de toiture DEXcell de National Gypsum.

1. Épaisseur : ½ pouce (13 mm) ou 5/8 de pouce (16 mm).
2. Fixation : Fixation mécanique, ou collage avec l'adhésif isolant Millennium de IKO (des panneaux de 4 pi x 4 pi sont nécessaires pour le collage).

### 2.10 CLOUEURS À BOIS

A. Cloueurs à bois : Se conformer aux exigences de la division 06, section « Diverses charpentes brutes ».

### 2.11 ACCESSOIRES EN MÉTAL *[FACULTATIF, SELON LA PERTINENCE POUR LE PROJET]*

B. Bordures de toit et fascias en métal : Se conformer aux exigences de la section 07 62 00 « Solins et garnitures en tôle ».

C. Solins et chaperons métalliques de parapet : Se conformer aux exigences de la section 07 62 00 « Solins et garnitures en tôle ».

## PARTIE 3 – INSTALLATION

### 3.1 GÉNÉRALITÉS

A. Le couvreur doit soumettre une demande de garantie au fabricant pour l'informer que ce projet nécessite la garantie du fabricant.

B. Installer tous les composants du système de toiture spécifié conformément aux instructions, dessins détaillés et recommandations publiés par le fabricant pour le système de toiture spécifié.

1. Conserver des exemplaires, sous forme écrite ou électronique, des instructions, dessins détaillés et recommandations d'installation applicables du fabricant sur le site du projet pendant toute la durée de la période d'installation.
2. Lorsque le fabricant ne fournit pas d'instructions ou de recommandations, suivre les bonnes

pratiques de toiture et les normes de l'industrie.

C. Respecter les réglementations fédérales, nationales et locales en vigueur.

D. Effectuer les travaux en faisant appel à du personnel compétent et correctement équipé.

E. Consulter les instructions du fabricant, les fiches techniques des produits, les étiquettes des produits et les fiches de données de sécurité (FDS) pour connaître les consignes de sécurité spécifiques. Toujours tenir tous les adhésifs, produits d'étanchéité, apprêts et produits de nettoyage à l'écart de toute source d'ignition.

F. Les fermetures temporaires et les scellements de nuit, réalisés pour s'assurer que l'humidité ne s'infiltre pas et n'endommage aucune section achevée du système de toiture spécifié, relèvent de la responsabilité du couvreur. Toutes les mesures de fermeture temporaire doivent être complétées par la suite pour assurer l'étanchéité, y compris l'achèvement des solins et des terminaisons.

G. La membrane de toiture ne doit être posée que lorsque les surfaces sont propres, sèches, lisses et exemptes de neige ou de glace. Ne jamais poser la membrane de toiture ou les composants du système par mauvais temps ou lorsque les conditions ambiantes ne permettent pas une pose correcte. Ne jamais utiliser de scellants, d'apprêts et d'adhésifs lorsque la température du matériau se situe à l'extérieur de la plage de 60 à 80 °F (15 à 25 °C), ou de toute plage indiquée sur les fiches techniques des produits du fabricant.

H. Consulter et suivre toutes les recommandations du fabricant pour les procédures d'installation par temps froid.

I. Il incombe au couvreur de prendre toutes les mesures appropriées pour protéger les constructions adjacentes, les biens, les véhicules et les personnes contre les dommages causés par ses travaux de couverture. Cela comprend, entre autres, les mesures suivantes :

1. Protection contre les déversements et les débordements de bitume, d'adhésifs, de produits d'étanchéité et de revêtements.
2. Protection des surfaces en métal, en verre, en plastique et peintes dans le rayon d'action des projections transportées par le vent.

J. Conserver les matériaux dans leur contenant d'origine, tel qu'étiqueté par le fabricant, jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être utilisés.

K. Protéger toutes les zones de travail achevées de toute circulation, y compris celle des autres corps de métier.

**3.2 EXAMEN**

A. Vérifier que tous les platelages, toutes les surfaces de toiture et tous les substrats sont suffisamment plats et rigides, qu'ils peuvent supporter le poids des matériaux et des installateurs, qu'ils sont prêts à recevoir les travaux et qu'ils sont correctement inclinés pour permettre l'écoulement des eaux.

B. Veiller à ce que les conditions du site soient correctement préparées pour commencer l'installation de la toiture.

C. Vérifier que les ouvertures et les pénétrations de la toiture sont en place, fixées et contreventées, et que les drains de la toiture sont solidement fixés en place.

D. Vérifier que les caissons en bois, les blocages, les bordures et les clous sont solidement ancrés

au support de couverture au niveau des pénétrations et des terminaisons et que les clous correspondent à l'épaisseur de l'isolant.

E. Tout état inacceptable du platelage, du site, de la surface et du substrat doit être porté à l'attention de l'entrepreneur général et du représentant du maître d'ouvrage. Ne procéder à l'installation que lorsque les conditions insatisfaisantes du platelage ou du site ont été corrigées.

F. Confirmer que les spécifications et les dessins détaillés fournis dans les documents du projet ne sont pas en contradiction avec les recommandations, les instructions et les exigences du fabricant de la toiture pour le type et la durée de la garantie spécifiée.

G. Examiner le dessous de la toiture lors de l'installation de fixations mécaniques, afin d'éviter d'endommager accidentellement les services existants.

**3.3 PRÉPARATION**

A. Prendre les mesures appropriées pour que les fumées des solvants adhésifs ne soient pas aspirées dans le bâtiment par les prises d'air.

B. Avant de commencer, préparer la surface du toit de façon à ce qu'elle soit propre, sèche, lisse et exempte d'arêtes vives, d'ailettes, de surfaces rugueuses, de matériaux détachés ou étrangers, d'huile, de graisse et d'autres matériaux susceptibles d'endommager la membrane.

C. Remplir tous les vides de surface du substrat immédiat qui ont plus de ¼ de pouce (6 mm) de large avec des bandes coupées d'isolant IKOTherm ou IKOTherm III.

D. Sceller, jointoyer ou recouvrir de ruban adhésif les joints du platelage, si nécessaire, afin d'empêcher l'infiltration de bitume dans le bâtiment.

**3.4 INSTALLATION D'UN PARE-VAPEUR (AUTOCOLLANT)** *[conserver la section seulement si elle est incluse dans la PARTIE 2]*

A. Retirer tout le ruban d'emballage et les étiquettes du rouleau avant de commencer. Ne pas retirer la pellicule de protection pour le moment. La feuille doit être déroulée et alignée avant l'installation.

B. Commencer l'installation au point bas de la toiture. Utiliser des lignes de craie là où c'est nécessaire pour assurer un alignement correct. Remarque : si le point le plus bas est un drain, commencer à cet endroit avec le bord de la bâche en biseau de la ligne centrale du drain.

C. Toutes les surfaces de métal, de bois et de béton qui entrent en contact avec les pare-vapeur autocollants doivent d'abord être apprêtées avec l'apprêt approprié du fabricant, et l'on doit les laisser sécher avant d'appliquer le pare-vapeur.

D. Pour les pare-vapeur autocollants posés sur des platelages en acier ou en contreplaqué, appliquer un apprêt avec l'adhésif S.A.M. de IKO et laisser sécher selon les recommandations du fabricant. Remarque : l'application d'un apprêt sur les platelages en acier et en contreplaqué n'est nécessaire que si la couche de panneaux primaires située au-dessus n'est pas fixée mécaniquement au platelage.

E. Aligner les feuilles de pare-vapeur sur les cannelures mâles des tabliers en acier. Pendant l'alignement, retirer la pellicule de protection au dos du pare-vapeur et presser le pare-vapeur pour qu'il soit en contact complet avec les cannelures mâles. Presser les zones en contact avec

le platelage pour assurer une adhérence totale. La membrane doit être roulée après l'installation avec un rouleau de 75 à 100 lb pour assurer l'adhérence.

F. Aligner les feuilles successives de pare-vapeur avec la première. Tous les chevauchements doivent être apprêtés avec l'apprêt approprié du fabricant. Toujours joindre les chevauchements sur une cannelure mâle. Chevaucher les côtés d'au moins trois (3) pouces (75 mm). Les chevauchements d'extrémité doivent être de six (6) pouces (150 mm) au minimum, et décalés d'au moins vingt-quatre (24) pouces (610 mm) les uns des autres. Les chevauchements des cannelures femelles peuvent nécessiter un support. Couper les morceaux d'isolant appropriés et les placer à l'intérieur de la cannelure de façon à ce qu'une surface plane et continue soutienne le chevauchement d'extrémité.

G. Pour les pare-vapeur autocollants sur tous les autres substrats appropriés, utiliser une méthode d'installation similaire à celle décrite ci-dessus pour les platelages en acier.

## 3.5 INSTALLATION DE L'ISOLATION ET DES PANNEAUX DE PROTECTION

A. Installer l'isolant avec les méthodes de fixation spécifiées dans la PARTIE 2.

B. Installer seulement la quantité d'isolant qui peut être couverte par le système de toiture terminé avant la fin de chaque journée de travail ou avant l'arrivée du mauvais temps. Ne pas déballer l'isolant avant de l'installer.

C. S'assurer que les panneaux d'isolation sont posés sur une surface d'appui d'au moins 1 pouce (26 mm).

D. Poser l'isolant de toiture en couches parallèles aux bords de la toiture.

E. Décaler les panneaux d'isolation dans toutes les directions d'au moins 300 mm (12 po) afin de produire des chevauchements horizontaux au niveau des joints. Bien assembler les joints.

F. Installer les panneaux isolants à un minimum de 25 mm (1 po) de tous les renversements, pénétrations et projections, afin de permettre l'installation d'un isolant en mousse pulvérisée dans l'espace.

*[Pour la fixation mécanique de l'isolant, inclure ce qui suit]*

G. Fixation mécanique : Utiliser les fixations et les plaques d'isolation appropriées. Engager les attaches à travers l'isolant dans le platelage à la profondeur et selon le modèle requis par le fabricant (voir www.IKO.com/innovi pour les exigences du modèle), ou par Factory Mutual pour la classe FM spécifiée dans la PARTIE 2, et selon ce qui est le plus rigoureux.

H. Éviter la pénétration des conduits et autres tuyauteries sous ou dans le platelage.

I. Les fixations doivent être bien en place et ne doivent pas être trop enfoncées. Utiliser une perceuse à embrayage ou à détection de profondeur correctement réglée. Si une fixation doit être retirée après l'installation, ne pas la réinstaller dans le même trou.

*[Pour la fixation mécanique de l'isolant, inclure ce qui suit]*

J. Fixation par adhésif : Utiliser l'adhésif d'isolation approprié. Respecter les exigences du fabricant en matière d'espacement des cordons ou de pulvérisation à l'adresse www.IKO.com/innovi. Lester les panneaux isolants pendant la période de prise de l'adhésif en utilisant des seaux pleins d'adhésif ou d'autres matériaux afin d'assurer un contact complet de l'adhésif avec les panneaux.

## 3.6 INSTALLATION D'UNE MEMBRANE MONOCOUCHE

A. Installer la membrane et les solins en pleine adhérence, conformément à la norme ASTM D 4434 et aux instructions écrites du fabricant.

B. S'assurer que la surface du panneau isolant est propre, plane et exempte de saleté, de débris ou d'objets pointus qui pourraient nuire à la performance de la membrane.

C. En commençant par le point bas du toit, dérouler la membrane TPO sur le substrat sans l'étirer, et laisser la membrane se détendre pendant au moins 30 minutes avant de l'installer. Augmenter le temps de détente par temps froid. Examiner la membrane pour vérifier qu'elle n'est pas endommagée et retirer les parties endommagées ou plissées.

D. Toujours placer les panneaux de membrane et les solins de façon à ce qu'ils évacuent l'eau.

E. Poser la membrane TPO sans plis ni espaces (« gueule de poisson ») dans les joints. Effectuer des essais de soudure des joints de la membrane au début de chaque journée de travail et chaque fois que la soudeuse à air chaud a été arrêtée. Souder à chaud tous les joints de la membrane conformément aux instructions et aux détails du fabricant.

F. Faire adhérer complètement la membrane TPO au substrat à l'aide de l'adhésif de collage du fabricant, conformément au taux d'application et aux procédures publiés. Remarque : l'adhésif de la membrane ne doit jamais être appliqué dans la zone des joints; nettoyer immédiatement et complètement tout adhésif de ces zones.

G. Rouler la membrane avec un rouleau lesté, ou balayer avec un balai rigide en exerçant une forte pression pour assurer une adhérence complète entre l'adhésif et la membrane.

H. Fixation des bords : Sécuriser la membrane avec des fixations appropriées à tous les endroits où la membrane se termine ou traverse un changement d'angle supérieur à 1 sur 12 pouces (1:12), en utilisant des bandes de fixation périmétriques renforcées, fixées mécaniquement, des plaques ou des bordures métalliques, tel qu'indiqué ou tel que recommandé par le fabricant.

1. Exceptions : Les pénétrations de tuyaux ronds de moins de 18 pouces (460 mm) de diamètre et les pénétrations carrées de moins de 4 pouces (200 mm) de côté.
2. Assurer l'ancrage de la membrane TPO sur les bords du toit en utilisant du métal de bordure ES-1 ou d'autres produits métalliques de bordure acceptés par le fabricant.

## 3.7 INSTALLATION DES SOLINS ET DES ACCESSOIRES POUR LES SYSTÈMES D'ENTREPOSAGE FRIGORIFIQUE

A. Installer les solins, y compris les chevauchements, les épissures, les joints, la colle, les adhésifs et les fixations, conformément aux recommandations, aux instructions et aux détails du fabricant pour les systèmes d'entreposage frigorifique.

B. Accessoires métalliques : Installer les bordures métalliques, y compris le métal recouvert de TPO, les larmiers, les gouttières, les arrêts de gravier et les chaperons aux endroits indiqués sur les dessins, avec la jambe horizontale de l'élément de bordure sur la membrane et le solin par-dessus le métal sur la membrane.

1. Suivre les instructions, les recommandations et les dessins détaillés du fabricant.
2. Remplir le vide entre l'isolation de la toiture et les clous en bois avec de la mousse isolante pulvérisée avant l'installation des systèmes de bordures métalliques périmétriques.
3. Enlever toute pellicule protectrice de la surface immédiatement avant l'installation.
4. Installer un scellant hydrofuge sous le métal de bordure selon les instructions du fabricant.

5. Utiliser le produit de solin recommandé par le fabricant selon les dessins détaillés du fabricant correspondant au type et à la durée de la garantie spécifiée, à moins d'indication contraire.
6. Installer le matériau de solin pour couvrir les produits métalliques de bordure selon les instructions et les dessins détaillés du fabricant. Appliquer du matériel de solin supplémentaire là où c'est nécessaire pour satisfaire aux exigences du fabricant.
7. Installer une pièce supplémentaire de membrane de solin autocollante sur les recouvrements de métal de bordure jusqu'au haut de la pièce de métal; appliquer le scellant TPO approprié à toutes les intersections des sections de solin.
8. Lorsque la pente du toit est supérieure à 1:12, appliquer le mastic TPO approprié le long du bord arrière du solin.

C. Dalots : Appliquer le scellant TPO approprié et fixer le dalot à la structure; poser le solin selon les recommandations du fabricant.

D. Joints de dilatation de toiture : Installer selon les dessins et les recommandations du fabricant.

1. Sceller tous les vides à l'intérieur du joint de dilatation avec de la mousse isolante pulvérisée, comme spécifié par le concepteur du système de toiture ou le fabricant.

E. Solins aux murs, bordures et autres surfaces verticales et inclinées : Installer un solin en TPO du fabricant à tous les murs, bordures, parapets, puits de lumière, à toutes les bordures et autres surfaces verticales et inclinées, auxquels la membrane de toiture est adossée; étendre le solin à une hauteur minimale de 8 pouces (200 mm) au-dessus de la surface de la membrane.

1. Sceller tous les vides à la base de toutes les reprises et des bords de toit avec de la mousse isolante pulvérisée, comme cela est spécifié par le concepteur du système de toiture ou le fabricant.
2. Lorsqu'une membrane pare-vapeur est installée dans le système de toiture :
   a. Prolonger la membrane pare-vapeur jusqu'à la pénétration du toit, pour qu'elle se termine à un minimum de 50 mm (2 po) au-dessus de la surface finie du toit, afin de se raccorder à la membrane de solin en TPO. Confirmer avec le fabricant de la membrane de toit que la membrane pare-vapeur est chimiquement compatible avec la membrane TPO.
   b. Veiller à ce que l'isolation en mousse pulvérisée soit continue entre la membrane pare-vapeur et la membrane TPO, afin de maintenir la continuité de la couche pare-air/vapeur.
3. Pour les platelages en acier : Remplir les cannelures du platelage avec de la mousse isolante pulvérisée sur un minimum de deux (2) cannelures ou 12 po (305 mm) à partir du périmètre de la toiture et des reprises.
4. Pour les reprises de panneaux métalliques isolés : Couper le long de la face intérieure du panneau métallique isolé pour créer une rupture thermique, à la hauteur spécifiée par le concepteur ou le fabricant du système de toiture.
5. Terminer la jonction sur l'horizontale avant de coller le solin sur la surface verticale.
6. Fournir la terminaison directement sur le substrat vertical comme illustré sur les dessins détaillés du fabricant.

F. Drains de toit :

1. Sceller tous les vides autour du drain de toit avec de la mousse isolante pulvérisée, comme spécifié par le concepteur du système de toiture ou le fabricant.
2. Réduire l'isolation autour des drains pour favoriser l'écoulement de l'eau vers les drains. Utiliser de l'isolant biseauté dans la mesure du possible pour améliorer la pente des drains (la pente ne doit pas dépasser les recommandations du fabricant ou du concepteur).

3. Placer la membrane sur le substrat, puis découper un trou pour le drain de toit de façon à ce que la membrane dépasse les boulons du drain de 0,5 à 0,75 po (12 à 19 mm) à l'intérieur de l'anneau de serrage.
4. Percer des trous ronds dans la membrane pour l'aligner sur les boulons de serrage; ne pas couper la membrane jusqu'aux trous des boulons.
5. Appliquer au moins la moitié d'un tube complet de mastic imperméabilisant sur le dessus de la cuvette d'évacuation, à l'endroit où la bague de serrage s'insère sous la membrane.
6. Raccorder la bague de serrage du drain de toit et les boulons de serrage; serrer tous les boulons de serrage afin d'obtenir une compression constante.

G. Solins aux pénétrations : Toutes les pénétrations à travers la membrane doivent être complètement étanchées et scellées directement à la pénétration, conformément aux instructions écrites du fabricant.

1. Sceller tous les vides autour des pénétrations du toit avec de la mousse isolante pulvérisée, comme spécifié par le concepteur du système de toiture ou le fabricant.
2. Lorsqu'une membrane pare-vapeur est installée dans le système de toiture :
   a. Prolonger la membrane pare-vapeur jusqu'à la pénétration du toit, pour qu'elle se termine à un minimum de 50 mm (2 po) au-dessus ou en travers de la surface finie du toit, afin de se raccorder à la membrane de solin en TPO. Confirmer avec le fabricant de la membrane de toit que la membrane pare-vapeur est chimiquement compatible avec la membrane TPO.
   b. Veiller à ce que l'isolation en mousse pulvérisée soit continue entre la membrane pare-vapeur et la membrane TPO, afin de maintenir la continuité de la couche pare-air/vapeur.
3. Tuyaux, supports ronds ou carrés et autres pénétrations similaires : Utiliser les solins de tuyaux TPO, moulés au préalable, spécifiés dans la mesure du possible; sinon, utiliser les solins à polymérisation automatique spécifiés, si le type et la durée de la garantie le permettent.
4. Tuyaux chauds : Toutes les pénétrations dont la température en service est supérieure à 160 °F (71,1 °C) doivent être recouvertes d'un solin de façon à protéger complètement la membrane TPO de la source de chaleur. Dans tous les cas, un « manchon froid » intermédiaire doit être installé autour du tuyau chaud, et le solin ne doit être étanche qu'au manchon froid.
5. Groupements de tuyaux et pénétrations de forme inhabituelle : Prévoir une poche de scellant de pénétration d'au moins 2 pouces (50 mm) de profondeur, avec un dégagement d'au moins 1 pouce (25 mm) de la pénétration. Remplir la poche de pénétration avec du mastic d'étanchéité, selon les recommandations du fabricant, en l'inclinant pour évacuer l'eau.
6. Tubes en acier de construction : Si le rayon des coins est supérieur à ¼ de pouce (6 mm) et que le côté le plus long du tube ne dépasse pas 12 pouces (305 mm), poser un solin comme pour les tuyaux; sinon, prévoir une bordure classique avec solin.
7. Pénétrations flexibles et mobiles : Fournir un col de cygne imperméable, installé dans un produit d'étanchéité et fixé au platelage, avec un solin, comme recommandé par le fabricant.

## 3.8 TAPIS DE CIRCULATION

A. Installer des tapis de circulation à tous les points d'accès au toit, autour des équipements qui peuvent nécessiter un entretien, et partout où cela est indiqué sur les plans et documents du projet.

B. Dérouler le tapis de circulation et le laisser se détendre avant de l'installer.

C. Installer le tapis en sections de 10 pi (3 m) de long au maximum. Laisser un espace d'au moins 26 mm (1 po) entre chaque section pour permettre un drainage adéquat. Placer chaque section du tapis de circulation de façon à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation d'eau.

D. Éviter d'appliquer le tapis de circulation sur les joints de la membrane TPO.

E. Souder entièrement à chaud le périmètre de chaque section du tapis de marche à la membrane TPO, en laissant un ou deux espaces de 1 po (26 mm) dans la soudure du côté bas (en aval) du tapis pour permettre à l'humidité de s'échapper.

## 3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

A. Inspections par le fabricant : Prévoir une inspection du système de toiture aux fins de la garantie par un technicien de service sur site de IKO; le technicien émettra une liste de points à corriger avant l'émission de la garantie du fabricant.

B. Le couvreur effectuera toutes les corrections nécessaires à l'émission de la garantie.

## 3.10 NETTOYAGE

A. Nettoyer tous les contaminants générés par les travaux de couverture du bâtiment et des zones environnantes, y compris le bitume, les adhésifs, les produits d'étanchéité et les revêtements.

B. Réparer ou remplacer les éléments de construction et les surfaces finies endommagés ou abîmés par les travaux de cette section; se conformer aux recommandations des fabricants d'éléments et de surfaces autres que la toiture.

C. Enlever tous les matériaux, déchets, débris et équipements restants du site du projet et des zones environnantes.

## 3.11 CIRCULATION SUR LE CHANTIER APRÈS L'INSTALLATION DE LA TOITURE

A. Lorsque le trafic de construction doit se poursuivre sur la membrane TPO finie, assurer une protection durable et remplacer ou réparer toute toiture endommagée pour la remettre dans son état d'origine.

**FIN DE SECTION**