



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC

---

# **DIVISION 3**

# **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

# **EN BITUME CAOUTCHOITÉ**

# **APPLIQUÉ À CHAUD**

---

DIVISION 3 – SEPTEMBRE 2023

# TABLE DES MATIÈRES

## DIVISION 3 SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD

<b>SECTION 1 : EXIGENCES GÉNÉRALES</b>	<b>3.1</b>
NOTE AU LECTEUR	3.1
DESCRIPTION DE LA MEMBRANE	3.2
COMPATIBILITÉ	3.2
QUALIFICATIONS	3.2
ÉTANCHÉITÉ	3.2
GÉNÉRALITÉS	3.2
ENTREPOSAGE ET MANUTENTION	3.3
CARACTÉRISTIQUES MINIMALES DES MEMBRANES EN BITUME CAOUTCHOUTÉ	3.3
FEUILLES DE RENFORT	3.3
FEUILLES DE SÉPARATION	3.4
JOINT DE CONTRÔLE	3.4
JOINT DE DILATATION	3.4
TOLÉRANCES	3.4
SOLINS MEMBRANÉS	3.5
EXIGENCES GÉNÉRALES	3.5
MESURES DE SÉCURITÉ	3.5
 <b>SECTION 2 : ASSEMBLAGES ET MATÉRIAUX</b>	 <b>3.6</b>
BÉTON	3.7
PRÉPARATION DE LA SURFACE	3.7
ACIER	3.9
PRÉPARATION DE LA SURFACE	3.9
 <b>SECTION 3 : MISE EN OEUVRE</b>	 <b>3.11</b>
PARTICULARITÉS : DIMENSION DES BASSINS	3.11
PRÉPARATION DE LA MEMBRANE	3.11
TRAITEMENT DES FISSURES	3.11
FISSURES DE MOINS DE 1,5 MM	3.11
FISSURES DE 1,6 MM À 6,4 MM	3.11
JOINT DE DILATATION	3.12



## **TABLE DES MATIÈRES (suite)**

SOLINS MEMBRANÉS .....	3.12
DRAINS .....	3.13
INSTALLATION : DRAINS DE CUIVRE .....	3.13
INSTALLATION : DRAINS MÉCANIQUES .....	3.13
MEMBRANES : APPLICATION .....	3.13
APPLICATION DE L'APPRÊT .....	3.14
APPLICATION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ .....	3.14
INSTALLATION DE LA FEUILLE DE SÉPARATION .....	3.14
MESURES DE PROTECTION .....	3.14
PANNEAUX DRAINANTS SOUS LES ISOLANTS .....	3.15
INSTALLATION : ISOLANTS .....	3.15
TOILE FILTRANTE .....	3.15
LEST .....	3.15
BRIDES MÉTALLIQUES DES PROJECTIONS .....	3.15
MANCHONS À MASTIC .....	3.15
<b>SECTION 4 : ESQUISSES ET DÉTAILS .....</b>	<b>3.16</b>
ESQUISSES : SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD . . .	3.16
FICHIER DAO : SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD . . .	3.25
<b>SECTION 5 : ASSEMBLAGES ACCEPTÉS .....</b>	<b>3.39</b>
NORME D'ARRACHEMENT AU VENT .....	3.39



## **DIVISION 3**

### **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

### **EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

*Ces membranes sont uniquement utilisées pour des systèmes d'étanchéité protégée.*

## **SECTION 1 : EXIGENCES GÉNÉRALES**

### **NOTE AU LECTEUR**

Veuillez-vous référer à la Division « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures* de l'AMCQ pour des informations d'ordre générale dont entre autres; la dimension des bassins, les conditions climatiques acceptables, les pentes, les coupe-vapeurs et les drains, la préparation des supports et bien d'autres.

Puisque le domaine des couvertures est en constante évolution, des mises à jour à ce devis peuvent avoir lieu à tout moment. Nous vous recommandons d'utiliser la version sur le site Internet de l'AMCQ. Ceci vous assurera de toujours avoir la version la plus récente en main.

Tous les matériaux inclus aux assemblages doivent répondre aux exigences qui suivent. De plus, ils devront avoir été analysés et acceptés selon la « Procédure d'intégration de produits et systèmes de couverture » de l'AMCQ.



## DESCRIPTION DE LA MEMBRANE

Les membranes en bitume caoutchouté appliqué à chaud sont des mélanges homogènes d'asphalte raffinés, de caoutchouc synthétique et de stabilisants minéraux. Les additifs ajoutés à l'asphalte lui confèrent une meilleure adhérence en plus d'améliorer sa souplesse à basse température. Ces membranes permettent d'avoir une imperméabilisation monolithique, sans joint. Elles sont chauffées dans des fondoirs à double paroi afin d'éviter que la chaleur des brûleurs soit en contact direct avec elles pour ne pas altérer leurs propriétés.

L'AMCQ n'accepte que les membranes de bitume caoutchouté appliqué à chaud « renforcées ». Bien que ces membranes puissent parfois être acceptées par le manufacturier pour des applications sans renfort, l'AMCQ exige qu'un renfort soit en tout temps, appliqué entre deux couches de membrane.

## COMPATIBILITÉ

S'assurer que tous les produits sont compatibles entre eux.

## QUALIFICATIONS

Les membranes de bitume caoutchouté appliqué à chaud doivent être mises en œuvre par des applicateurs qualifiés ayant reçu une formation dispensée par le manufacturier et sous la surveillance d'un bureau de contrôle membre de l'AMCQ.

## ÉTANCHÉITÉ

Cette section comporte les éléments suivants:

- Généralités;
- Entreposage et manutention;
- Caractéristiques minimales des membranes de bitume caoutchouté appliqué à chaud;
- Feuilles de renfort;
- Joint de contrôle;
- Joint de dilatation;
- Tolérances.

## GÉNÉRALITÉS

Ce devis de base doit pouvoir être adapté aux besoins de chaque ouvrage et être conforme aux exigences du *Code de construction du Québec*.

L'application de la membrane d'étanchéité se fait par conditions très variées. Les quantités et les mesures ne sont qu'approximatives. Il est littéralement impossible, au chantier, d'obtenir une uniformité complète; même si les quantités de bitume et autres adhésifs varient habituellement entre l'hiver et l'été. Il est essentiel d'obtenir une adhérence adéquate.





L'installation d'une membrane de bitume caoutchouté appliqué à chaud pour réaliser l'imperméabilisation des surfaces doit être protégée contre les intempéries et la dégradation causée par la circulation.

L'installateur doit avoir l'expérience nécessaire et l'outillage approprié pour réaliser les travaux d'imperméabilisation selon les règles de l'art.

## ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

Pour liquéfier le bitume caoutchouté, une bouilloire à chauffe indirecte DOIT être utilisée. Cette bouilloire aura une double paroi renfermant une huile de transmission de chaleur avec point d'éclair élevé (minimum de 315°C [600°F]) ou un espace d'air et elle sera munie d'un agitateur mécanique.

Ne pas surchauffer le bitume caoutchouté. La température recommandée pour chauffer le bitume caoutchouté est de 177°C à 204°C [350°F à 400°F]. Ne pas chauffer à une température supérieure à 204°C [400°F]. Suivre les recommandations du manufacturier.

## CARACTÉRISTIQUES MINIMALES DES MEMBRANES DE BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD

Les couvertures seront constituées d'une membrane faite de deux couches appliquées avec un renfort de polyester entre les deux. Les membranes devront rencontrer les exigences de la norme ONGC 37-GP-50M dont entre autres les spécifications suivantes :

Température du point éclair (ASTM D92)	minimum	215°C [420°F]
Température de ramollissement (ASTM D36)	minimum	80°C [176°F]
Écoulement (60°C et 75° d'angle) (ASTM D1191)	maximum	3,0 mm [ $\frac{1}{8}$ "]
Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E96)	maximum	1,7 ng/Pa·s·m <sup>2</sup>
Souplesse à basse température (ASTM D3111M)	minimum	aucune fissuration

## FEUILLES DE RENFORT

### Parties courantes et relevés

Un tissu de polyester non-tissé doit être utilisé pour le renfort de la membrane de bitume caoutchouté appliqué à chaud sur les surfaces verticales et horizontales. Sur les surfaces verticales, ce tissu devra avoir un poids minimal de 34 g/m<sup>2</sup> [1,0 oz/vg<sup>2</sup>]. Pour les parties horizontales (parties courantes), le tissu aura un poids minimal de 46 g/m<sup>2</sup> [1,35 oz/vg<sup>2</sup>].

### Changements de plans ou élastomérique

[ainsi que renfort aux drains, joints de dilatation et autres détails]

Pour tous les changements de plans (horizontaux ou verticaux), un renfort de néoprène non-vulcanisé d'une épaisseur de 1,5 mm [60 mils] ou un renfort à base de butyl et EPDM de 1,2 mm [48 mils] doit être utilisé sous la membrane renforcée de polyester. Le même renfort élastomérique sera utilisé aux drains, joints de dilatation et fissures de plus de 1,5 mm [1/16"].



## FEUILLES DE SÉPARATION

Une feuille de séparation est utilisée dans les systèmes à membrane protégée pour séparer la membrane de l'isolant à sa surface. Une feuille de polyéthylène 0,1 mm (4 mils) est habituellement utilisée à cette fin. Si la toiture doit être soumise à des contraintes particulières (toit végétalisé, trottoir ou surface de circulation, etc.), une feuille de séparation plus robuste devra être utilisée. Cette feuille plus robuste est souvent sous forme de membrane de bitume modifié de 1,15 mm (45 mils) à 3 mm (120 mils).

## JOINTS DE CONTRÔLE

Il faut avoir recours à un joint de contrôle pour constituer un élément de séparation minimale lorsque:

- Une nouvelle couverture doit être jointe à une membrane d'étanchéité existante;
- Deux couvertures, de matériaux différents, doivent être jointes;
- Une très grande surface d'étanchéité doit être divisée.

## JOINTS DE DILATATION

Un joint de dilatation s'impose partout où il y a possibilité d'un mouvement différentiel:

- Dans le cas d'une addition à un immeuble existant;
- Lorsqu'il y a un joint de dilatation dans la structure;
- Lorsqu'il y a un changement de support (ex.: support d'acier, support de béton).

## TOLÉRANCES

La construction d'une membrane d'étanchéité implique l'assemblage de diverses composantes sur le chantier. Comme tout procédé de construction, ceci implique une variation dans l'installation de ces diverses composantes.

L'industrie de la couverture a établi une liste de tolérances acceptables qui tient compte de l'expérience de la main-d'œuvre.

Il faut toutefois admettre que certaines exigences et conditions régionales doivent être prises en considération lorsque requis.

### Membrane

- Épaisseur moyenne totale de 6 mm avec un minimum de 5 mm
- Chevauchement des feuilles de séparation : tel qu'exigé +/- 10%



## SOLINS MEMBRANÉS

### EXIGENCES GÉNÉRALES

#### Préparation par d'autres corps de métier

La préparation par d'autres corps de métier comprend :

- Assécher toutes les surfaces des murs ou murets, les rendre lisses et unies;
  - Donner une pente à toutes les surfaces devant recevoir des chaperons de métal afin d'assurer l'écoulement des eaux;
  - Donner une pente vers l'intérieur lorsque la surface est celle du dessus d'un mur de parapet;
  - Fournir les réglets de solins appropriés lorsque requis pour les murs de maçonnerie et de béton;
  - Fournir et fixer solidement les plaques, les fascias et les cales d'assujettissement;
  - Terminer complètement le travail sur toutes les surfaces des murs, murets et bordures du toit avant que ne débute la pose de la membrane d'étanchéité; ceci permet de terminer la pose des solins membranés à mesure que progresse celle de la membrane.
- **La hauteur des solins membranés des parapets, des murets séparateurs et des joints de dilatation doit être de 203,2 mm (8") minimum;**
  - **L'AMCQ recommande que tous les autres solins membranés aient une hauteur libre de 406,4 mm (16") au-dessus de la surface finie de la couverture et soient cloués à leur sommet au fond de clouage;**
    - **Cependant, un minimum de 304,8 mm (12") est exigé pour tout relevé;**
  - **Dans le cas des solins intramuraux, la hauteur de 406,4 mm (16") constitue le minimum exigé. Ceci inclut une remontée de 152,4 mm (6") minimum à l'arrière du revêtement mural ;**
  - **Des parapets d'une hauteur inférieure à 203,2 mm (8") sont acceptés lorsque ces derniers sont construits avec un larmier scellé sans solin de couronnement;**
  - **Les solins membranés doivent se prolonger d'au moins 75 mm (3") au-dessus des parapets et murets lorsque ces derniers s'aboutent à des murs en surélévation. (VOIR DÉTAILS BCC-A)**

## MESURES DE SÉCURITÉ

Chaque fondoir doit être équipé d'au moins un extincteur chimique type B.C., d'une capacité minimale de 60 livres.

Au début de chaque journée de travail au chantier, cet extincteur doit être placé à un endroit **sécuritaire et accessible**, à une distance de  $\pm 20$  mètres du fondoir.

Si des chalumeaux sont utilisés sur le site, consulter la liste des mesures de sécurité préconisées à la Division « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures*.





## **DIVISION 3**

### **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

### **EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

## **SECTION 2 : ASSEMBLAGES ET MATÉRIAUX**

Puisque le domaine des couvertures est en constante évolution, des mises à jour à ce devis peuvent avoir lieu à tout moment. Nous vous recommandons donc d'utiliser la version sur le site Internet de l'AMCQ. Ceci vous assurera de toujours avoir la version la plus récente en main.

Au moment d'écrire cette version du devis, la norme CSA A123.21 « Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane » n'est pas adaptée à l'évaluation des systèmes de toiture inversés. Donc, contrairement aux autres divisions du *Devis couvertures* de l'AMCQ, il n'y a pas d'assemblages préétablis pour les couvertures en bitume caoutchouté appliqué à chaud.

Le CNRC a mis en place un projet d'étude afin d'adapter la norme CSA A123.21 aux systèmes de toiture inversés. Lorsque cette adaptation sera disponible, cette section du *Devis couvertures* sera mise à jour en conséquence.

*VOUS TROUVEREZ À LA SECTION 5 LES INSTRUCTIONS POUR SPÉCIFIER UN ASSEMBLAGE QUI PUISSE ÊTRE ÉLIGIBLE À UNE GARANTIE DE L'ASSOCIATION.*

### **MEMBRANES ACCEPTÉES**

Les manufacturiers et membranes acceptés à l'AMCQ sont :

Compagnie Henry Bakor : 790-11 et 790-11EV

Membranes Hydrotech : MM6125



## BÉTON

### PRÉPARATION DE LA SURFACE

Voir « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures de l'AMCQ* pour les travaux préparatoires par d'autres intervenants du projet (entrepreneur général ou autre).

En plus des exigences décrites dans la section « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** », il est important d'éliminer, par ponçage ou autre méthode, toute protubérance de plus de 3 mm de la surface du béton. La membrane s'appliquant de façon liquide, des saillies pourraient provoquer des vides dans celle-ci.

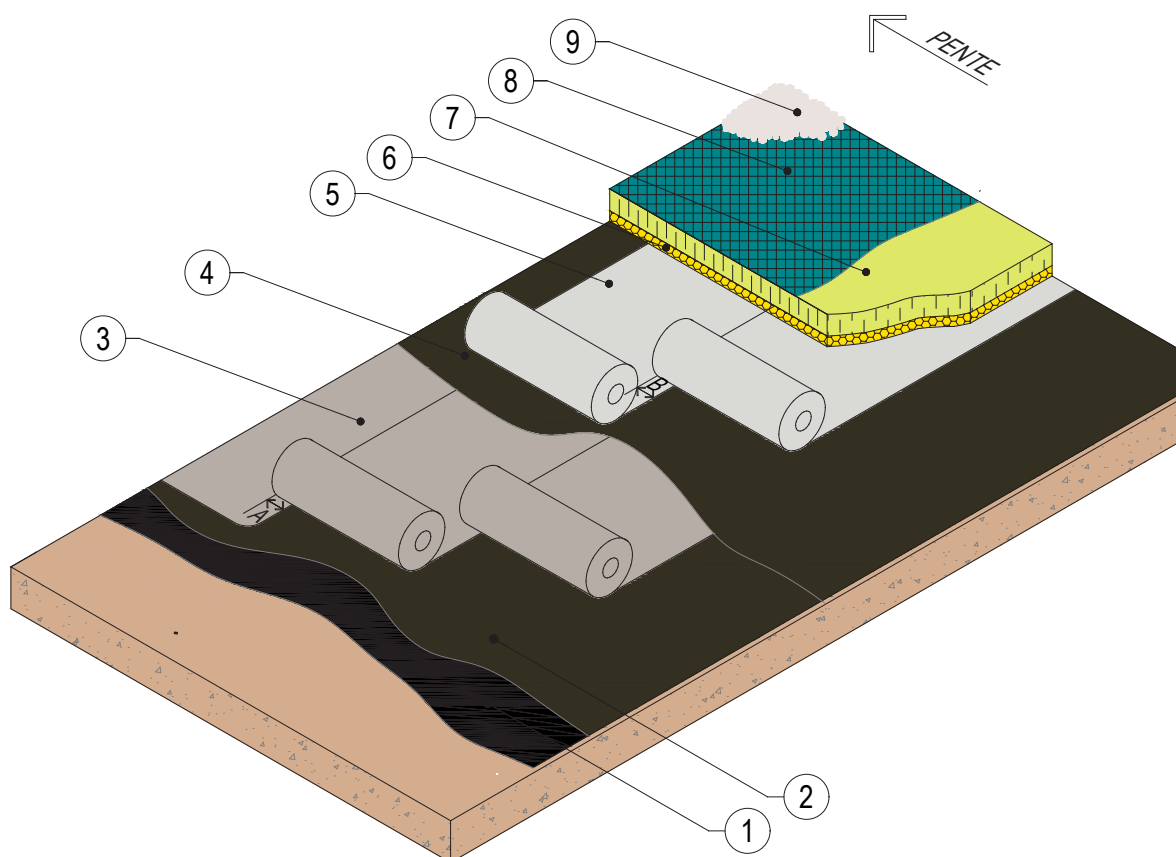
#### Pour l'entrepreneur couvreur

- L'entrepreneur couvreur applique la couche d'apprêt;
- L'entrepreneur couvreur traitera les fissures et joints dans la dalle de béton selon le type de fissure en utilisant les matériaux adéquats. Voir *Section 3* : mise en oeuvre.

#### Particularité

Aucun système d'étanchéité installé sur une dalle de béton dépourvue d'isolant n'est acceptable.



**DEVIS BCC-22****BÉTON****ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE****MEMBRANE DE BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

- |  |   |
|--|---|
| ① COUCHE D'APPRÊT  | ⑦ PANNEAUX D'ISOLANT AVEC REBORDS À FEUILLURE POSÉS EN INDÉPENDANCE |
| ② MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (PREMIÈRE COUCHE 3mm)                   | ⑧ TOILE FILTRANTE   |
| ③ FEUILLE DE RENFORT PARTIE COURANTE                                     | ⑨ LEST  |
| ④ MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉE À CHAUD (DEUXIÈME COUCHE 3mm) |   |
| ⑤ FEUILLE DE SÉPARATION  |   |
| ⑥ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)   |   |

TABLEAU DES DIMENSIONS

LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	76mm	3"
B-	100mm MINIMUM	4" MINIMUM



## ACIER

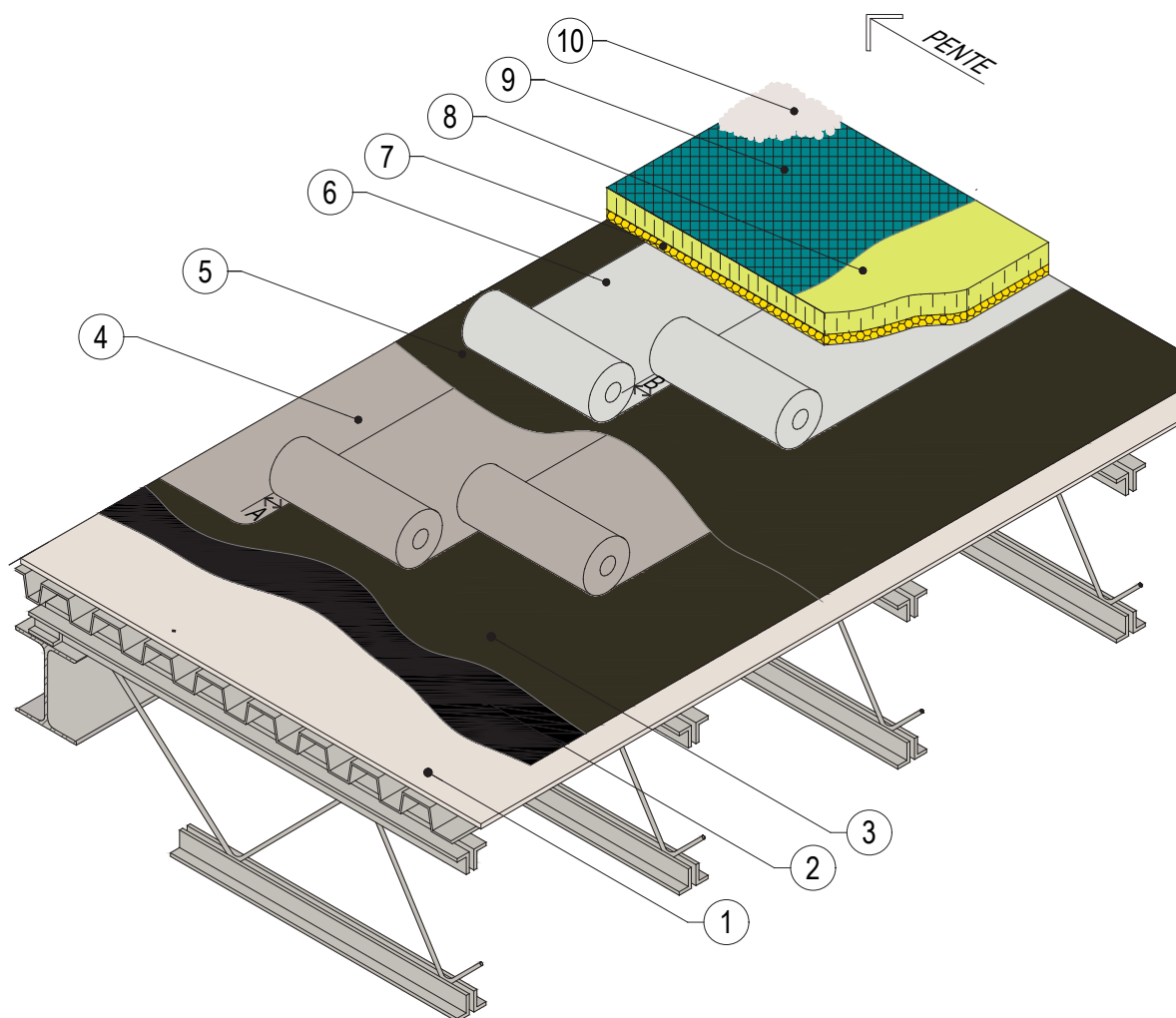
### PRÉPARATION DE LA SURFACE

Voir « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures de l'AMCQ* pour les travaux préparatoires par d'autres intervenants du projet (entrepreneur général ou autre).

#### Pour l'entrepreneur couvreur

- Mettre en place le panneau support sur le platelage;
- Fixer mécaniquement le panneau support à raison de seize (16) vis et plaquettes minimum par 1219 mm x 2438 mm (4' x 8');
- Couvrir les joints entre les panneaux support à l'aide d'une couche de membrane de bitume caoutchouté appliqué à chaud recouverte d'une bande de renfort de 152,4 mm (6").



**DEVIS BCC-32****ACIER****ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE****MEMBRANE DE BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

- |   |   |
|---|---|
| ① PANNEAU SUPPORT   | ⑧ PANNEAUX D'ISOLANT AVEC REBORDS À FEUILLURE POSÉS EN INDÉPENDANCE |
| ② COUCHE D'APPRÊT   | ⑨ TOILE FILTRANTE   |
| ③ MEMBRANE BITUME CAOUTCHOUTÉ (PREMIÈRE COUCHE 3mm)                   | ⑩ LEST  |
| ④ FEUILLE DE RENFORT PARTIE COURANTE                                  |   |
| ⑤ MEMBRANE BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉE À CHAUD (DEUXIÈME COUCHE 3mm) |   |
| ⑥ FEUILLE DE SÉPARATION   |   |
| ⑦ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)  |   |

TABLEAU DES DIMENSIONS

LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	76mm	3"
B-	100mm MINIMUM	4" MINIMUM



## **DIVISION 3**

### **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

#### **EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

### **SECTION 3 : MISE EN OEUVRE**

L'AMCQ recommande de suivre les instructions des manufacturiers pour la mise en œuvre de leurs produits à moins que des exigences plus strictes soient décrites dans ce *Devis couvertures*.

### **PARTICULARITÉS : DIMENSION DES BASSINS**

La surface de la couverture doit être divisée en bassins sans limite de superficie selon les normes établies pour les différentes structures et les surfaces de drainage requises par la plomberie.

Note: Veuillez-vous référer aux exigences particulières du *Code de la plomberie*. Porter une attention particulière au paragraphe 2.4.10.4 concernant l'évacuation du trop-plein d'eau sur les toitures des bâtiments neufs.

**LES MEMBRANES DE BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD S'INSTALLENT DIFFÉREMMENT DES AUTRES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ. EN FAIT, LES RELEVÉS ET DÉTAILS DOIVENT ÊTRE MIS EN PLACE AVANT LA MEMBRANE DES PARTIES COURANTES.**

### **PRÉPARATION DE LA MEMBRANE**

Chauffer la membrane dans une bouilloire à double parois à une température recommandée de 177°C à 204°C [350°F à 400°F]. Ne pas chauffer à une température supérieure à 204°C [400°F]. Assurer une agitation constante de la membrane dans la bouilloire. La membrane ne devrait pas être chauffée plus de six (6) heures consécutives sans apport de membrane fraîche.

### **TRAITEMENT DES FISSURES**

Les fissures et joints en surface des dalles de béton doivent être traités avant la mise en place de la membrane de partie courante. Selon l'importance de ces fissures ou joints, le traitement sera adapté.

#### **FISSURES DE MOINS DE 1,5 MM**

- Appliquer l'apprêt selon les recommandations du manufacturier sur 150 mm [6"] de chaque côté de la fissure;
- Appliquer une couche de bitume caoutchouté à chaud sur environ 200 mm [8"] de largeur et 3 mm [1/8"] d'épaisseur sur la fissure;
- Appliquer une feuille de renfort pour parties courantes de 152,4 mm [6"] centrée sur la fissure;
- Appliquer une deuxième couche de bitume caoutchouté à chaud sur la feuille de renfort d'environ 3 mm [1/8"] d'épaisseur.

#### **FISSURES DE 1,6 MM À 6,4 MM ( 1/16" À 1/4")**

- Appliquer l'apprêt selon les recommandations du manufacturier sur 203,2 mm [8"] de chaque côté de la fissure;





- Appliquer une couche de bitume caoutchouté à chaud sur environ 406,4 mm (16") de largeur et 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur sur la fissure;
- Appliquer une feuille de renfort élastomérique de 304,8 mm (12") centrée sur la fissure;
- Appliquer une deuxième couche de bitume caoutchouté à chaud sur la feuille de renfort d'environ 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur.

## JOINT DE DILATATION

Les joints de dilatation devraient être traités sur le dessus de deux murets parallèles avec une membrane flexible spécifiquement conçue à cette fin. **VOIR DÉTAIL BCC-F**

## SOLINS MEMBRANÉS

Appliquer uniformément une couche d'apprêt selon les recommandations du fabricant. Éviter une application excessive ou hors des limites prévues. La formation de mare est interdite.

Laisser sécher l'apprêt complètement avant l'application à chaud de la membrane de bitume caoutchouté.

Appliquer la membrane de bitume caoutchouté à chaud d'une épaisseur d'environ 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") sur une hauteur d'environ 152,4 mm (6") sur les surfaces verticales et sur une largeur d'environ 152,4 mm (6") sur la surface horizontale de la partie courante.

Placer la feuille de renfort élastomérique dans le bitume encore chaud, 76,2 mm (3") sur la surface verticale du parapet et 76,2 mm (3") sur la surface horizontale. Prévenir ou corriger les plissures ou les gondolements.

Appliquer la membrane de bitume caoutchouté à chaud d'une épaisseur d'environ 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") sur les surfaces verticales et le dessus du parapet.

Appliquer la feuille de renfort pour relevés sur la membrane encore chaude et assurer un contact continu et sans vide sur toute la surface.

Appliquer la membrane d'une épaisseur d'environ 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") sur les surfaces précédemment traitées.

Dérouler une feuille de séparation sur toute la surface fraîchement recouverte de la membrane. S'assurer que la membrane de bitume caoutchouté est suffisamment refroidie afin que la feuille de séparation ne soit pas endommagée.

Faire chevaucher les joints de la feuille de séparation de 101,6 mm (4").

Prévoir une membrane autocollante résistante à la chaleur pour finaliser l'étanchéité sur le dessus du parapet et 76,2 (3") en façade extérieure du parapet.

**VOIR ESQUISSE 3-C.**



## DRAINS

### INSTALLATION : DRAINS DE CUIVRE

- Le tablier du drain doit être **nettoyé et sablé**;
- Appliquer l'apprêt sur la surface courante selon les recommandations du fabricant sur une surface d'environ 1 m par 1 m (39" x 39") autour de l'ouverture pour le drain;
- Appliquer une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud de 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur sur environ 400 mm par 400 mm (16" x 16");
- Insérer le drain (nettoyé et sablé) dans l'ouverture pendant que la membrane est encore chaude et le fixer à l'aide de vis;
- Appliquer une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud de 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur sur environ 900 mm par 900 mm (36" x 36") sur le tablier du drain et sur la partie courante de la toiture;
- Mettre en place une feuille de renfort élastomérique sur le tablier du drain et au moins 203,2 mm (8") sur la partie courante autour du drain pendant que la membrane est encore chaude;
- Appliquer une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud de 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur pour recouvrir entièrement la feuille de renfort élastomérique.

#### VOIR ESQUISSE 3-A

### INSTALLATION : DRAINS MÉCANIQUES

- Retirer la bague de serrage du drain;
- Appliquer une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud de 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur sur le tablier du drain et sur au moins 300 mm (12") autour du drain;
- Mettre en place une feuille de renfort élastomérique sur le tablier du drain et au moins 203,2 mm (8") sur la partie courante autour du drain pendant que la membrane est encore chaude;
- Appliquer une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud de 3 mm ( $\frac{1}{8}$ ") d'épaisseur sur la partie exposée de la feuille de renfort élastomérique;
- Remplacer la bague de serrage du drain et serrer les boulons selon les recommandations du fabricant.

#### VOIR ESQUISSES 3-B

## MEMBRANES : APPLICATION

**Une fois toutes les fissures traitées, les relevés complétés et les drains en place, procéder avec l'application de la membrane renforcée en partie courante et recouvrir tous ces détails même s'ils sont déjà renforcés.**

Le présent manuel contient des précisions et instructions additionnelles relatives aux méthodes de pose des différentes membranes, entre autres dans les assemblages à la fin de ce document. Ces précisions et instructions additionnelles prévalent sur les instructions ci-dessous. Notamment, certaines des méthodes ci-dessous peuvent n'être acceptées que pour des fabricants spécifiques ou pour des applications spécifiques.



## APPLICATION DE L'APPRÊT

Appliquer uniformément une couche d'apprêt selon les recommandations du manufacturier. Éviter une application excessive ou hors des limites prévues. La formation de mare est interdite. En fait, la surface devrait avoir une apparence légèrement brunie et non une surface tout à fait brun foncé.

Laisser sécher l'apprêt complètement avant l'application à chaud de la membrane de bitume caoutchouté.

## APPLICATION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

- La surface doit être propre et adéquatement préparée. L'utilisation d'un souffleur est exigé afin d'éliminer tous résidus, poussière ou autre, avant l'application de la membrane;
- La membrane doit être appliquée sur le support à l'aide d'un racloir avec une lame de caoutchouc plate;
- Appliquer une couche uniforme de membrane de bitume caoutchouté à chaud d'une épaisseur d'environ 3 mm [ $\frac{1}{8}$ "];;
- Mettre en place une feuille de renfort pour partie courante pendant que la membrane est encore chaude. Faire chevaucher chaque feuille d'environ 76,2 mm [3"];;
- Appliquer une seconde couche uniforme de membrane de bitume caoutchouté à chaud d'une épaisseur d'environ 3 mm [ $\frac{1}{8}$ "].

## INSTALLATION DE LA FEUILLE DE SÉPARATION

Dérouler la feuille de séparation choisie pour le projet sur toute la surface fraîchement recouverte de la membrane de bitume caoutchouté renforcée. S'assurer que la membrane soit suffisamment refroidie afin que la feuille de séparation ne soit pas endommagée.

Faire chevaucher les joints de la feuille de séparation de 101,6 mm [4"].

## MESURES DE PROTECTION

**La feuille de renfort de partie courante ou de relevé ne doit jamais être laissée exposée à la fin d'une journée de travail. Elle doit obligatoirement être recouverte d'une couche de membrane de bitume caoutchouté à chaud afin de prévenir toute contamination par l'eau, rosée, neige ou autre.**

Les travaux d'imperméabilisation ne doivent pas être exécutés par temps pluvieux ou incertain, ou sur des surfaces gelées.

Une protection temporaire doit être fournie et installée afin de protéger la membrane contre toutes avaries d'origine mécanique ou tout déversement d'huile ou solvant jusqu'à ce qu'une protection permanente soit assurée.

Toute circulation sur la membrane non protégée est interdite.



## PANNEAUX DRAINANTS SOUS LES ISOLANTS

L'AMCQ recommande l'installation d'un panneau drainant d'au moins 8 mm (0,30") sous les isolants. Ceci permet d'éloigner les panneaux isolant de l'eau de pluie et ainsi améliorer leur capacité thermique à long terme.

## INSTALLATION : ISOLANTS

Les panneaux isolants doivent avoir des rebords à feuillure, si posés en un seul rang, et être posés en indépendance. Si une deuxième épaisseur d'isolant est requise, elle doit être posée avec joints décalés et sans adhérence à la première épaisseur (les isolants peuvent alors être à bords carrés). Cependant, lorsque requis, l'entrepreneur couvreur, afin de s'assurer de leur stabilité avant la pose du lest, pourra les moucheter d'un adhésif compatible.

## TOILE FILTRANTE

Une toile filtrante recommandée par le fabricant de l'isolant doit être installée sur l'isolant avant l'application du lest. Tous les côtés de la toile doivent chevaucher de 304,8 mm (12").

## LEST

Veuillez-vous référer à la section « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures* pour la description du lest.

**Prendre note que le poids de lest à utiliser doit être déterminé par le concepteur du projet.**

## BRIDES MÉTALLIQUES DES PROJECTIONS

Le tablier des brides métalliques de toutes projections doit être nettoyé, sablé et enfoncé dans la membrane de bitume caoutchouté encore chaude.

Une feuille de renfort élastomérique doit être posée dans une couche de membrane de bitume caoutchouté chaude sur le tablier des brides métalliques à au moins 152,4 mm (6") au-delà de ces brides.

Le diamètre de la gaine d'un événement doit être 50 mm (2") minimum supérieur au tuyau d'événement pour intercaler un isolant; la jonction entre les tuyaux et les gaines des solins d'événement sera scellée.

**VOIR ESQUISSE 3-D**

## MANCHONS À MASTIC

Lorsque l'emploi de manchons à mastic est inévitable, l'espace libre minimal entre la pénétration et la paroi intérieure du manchon doit être d'au moins 50 mm (2") et rempli de mastic uréthane par bitume caoutchouté recommandé par le fabricant (aucun mastic asphaltique n'est accepté). Certaines surfaces demandent l'utilisation d'un apprêt, il faut vérifier auprès du fabricant de la membrane. Ne pas utiliser de matériel bitumineux pour remplir les manchons d'étanchéité.

**VOIR ESQUISSE 3-E**



## **DIVISION 3**

### **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

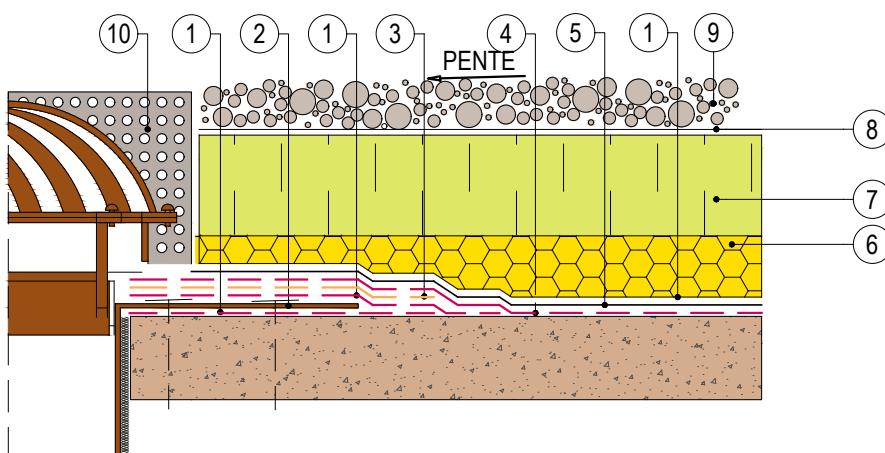
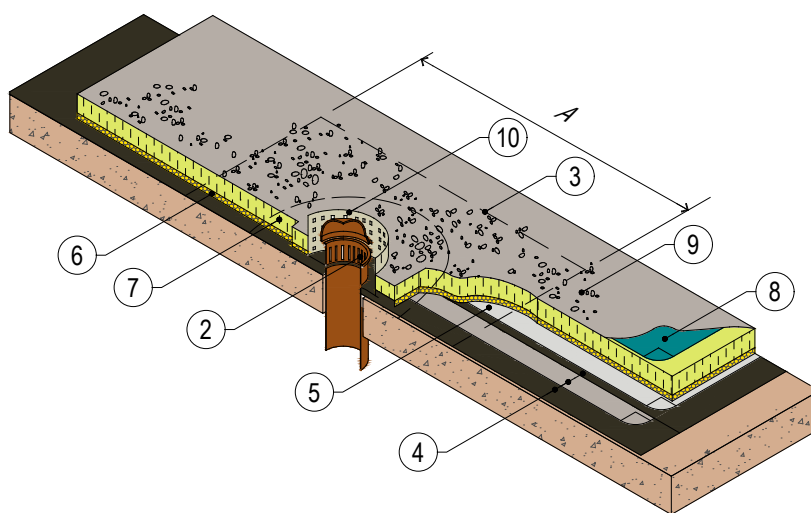
### **EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

## **SECTION 4 : ESQUISSES ET DÉTAILS**

### **ESQUISSES : SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

<b>3-A : DRAIN DE CUIVRE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....</b>	<b>3.17</b>
<b>3-B : DRAIN MÉCANIQUE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....</b>	<b>3.18</b>
<b>3-C : SOLIN BITUMINEUX, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....</b>	<b>3.19</b>
<b>3-D : POSE DES ÉVENTS DE PLOMBERIE .....</b>	<b>3.20</b>
<b>3-E : POSE DES MANCHONS À MASTIC .....</b>	<b>3.21</b>
<b>3-F : TRAITEMENT DES FISSURES .....</b>	<b>3.22</b>
<b>3-G : RENFORT AUX COINS INTÉRIEURS .....</b>	<b>3.23</b>
<b>3-H : RENFORT AUX COINS EXTÉRIEURS .....</b>	<b>3.24</b>

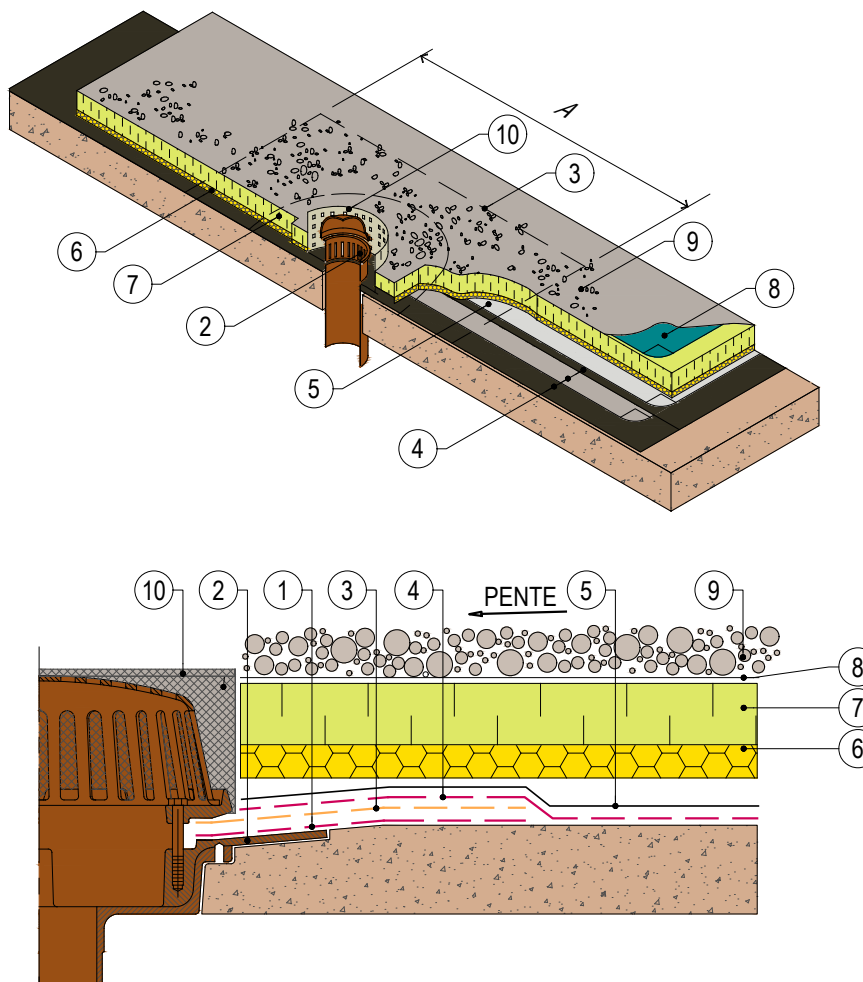




- ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD (3mm)
- ② DRAIN DE CUIVRE
- ③ FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE
- ④ APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET D'UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)
- ⑤ FEUILLE DE SÉPARATION
- ⑥ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- ⑦ ISOLANT THERMIQUE
- ⑧ TOILE FILTRANTE
- ⑨ LEST
- ⑩ GARDE-GRAVIER

TABLEAU DES DIMENSIONS		
LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	915mm	36"





- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)   | ⑥ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL) |
| ② DRAIN MÉCANIQUE  | ⑦ ISOLANT THERMIQUE            |
| ③ FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE   | ⑧ TOILE FILTRANTE              |
| ④ APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET D'UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm) | ⑨ LEST                         |
| ⑤ FEUILLE DE SÉPARATION  | ⑩ GARDE-GRAVIER                |

TABLEAU DES DIMENSIONS		
LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	915mm	36"

TITRE DU DESSIN : **ESQUISSE 3-B**

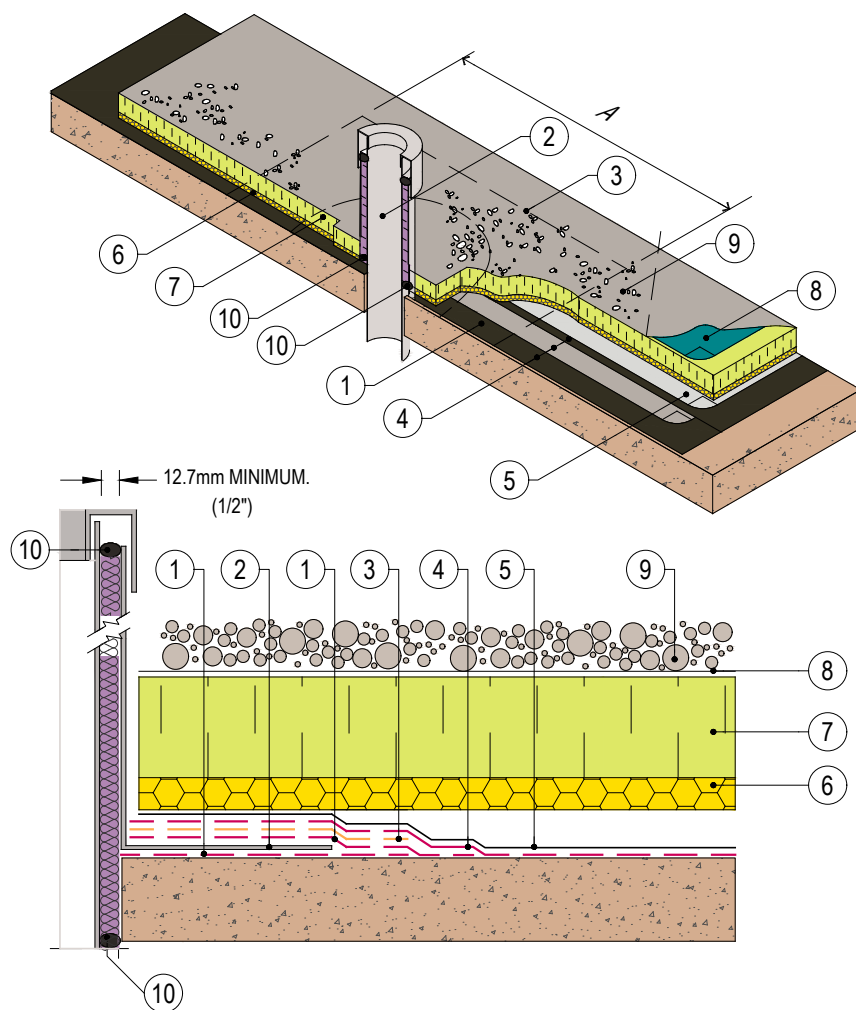
TYPE DE DÉTAIL : **DRAIN MÉCANIQUE - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE**

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVRESSEURS  
DU QUÉBEC

- | TABLEAU DES DIMENSIONS |               |               |
|------------------------|---------------|---------------|
| LETTRE                 | MÉTRIQUE (mm) | IMPÉRIAL (po) |
| A-                     | 76mm          | 3"            |
| B-                     | 203mm MINIMUM | 8" MINIMUM    |



- |  |                     |
|--|---------------------|
| ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)   | ⑦ ISOLANT THERMIQUE |
| ② MANCHON D'ÉVENT EN ALUMINIUM   | ⑧ TOILE FILTRANTE   |
| ③ FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE   | ⑨ LEST              |
| ④ APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET D'UNE DEUXIEME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm) | ⑩ CALFEUTRANT       |
| ⑤ FEUILLE DE SÉPARATION  |                     |
| ⑥ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)   |                     |

TABLEAU DES DIMENSIONS		
LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	915mm	36"

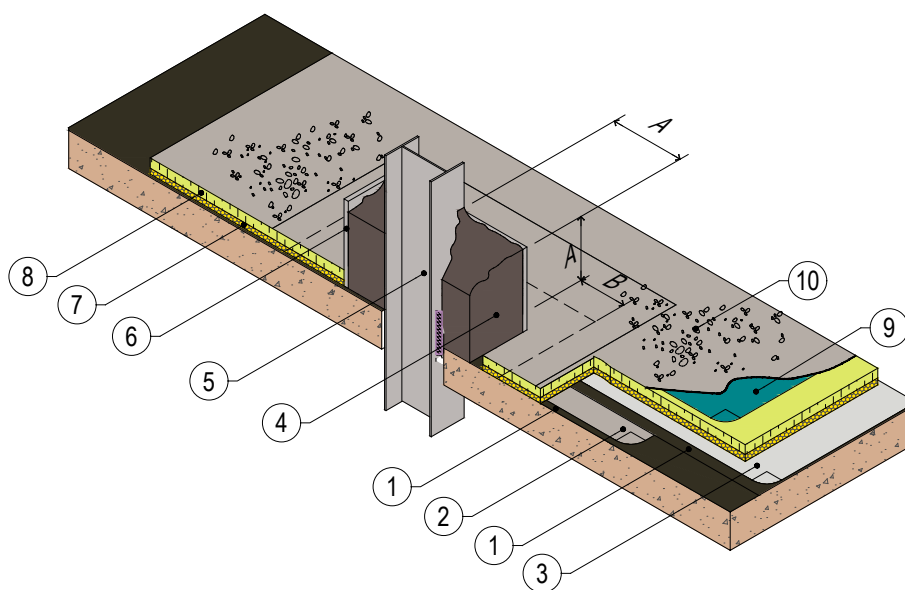
TITRE DU DESSIN : ESQUISSE 3-D

TYPE DE DÉTAIL : POSE DES ÉVENTS DE PLOMBERIE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)
- ② FEUILLE DE RENFORT PARTIE COURANTE
- ③ FEUILLE DE SÉPARATION
- ④ MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ
- ⑤ PROJECTION (ÉLÉMENTS STRUCTURAUX)
- ⑥ BOÎTE MÉTALLIQUE
- ⑦ PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- ⑧ ISOLANT THERMIQUE
- ⑨ TOILE FILTRANTE
- ⑩ LEST

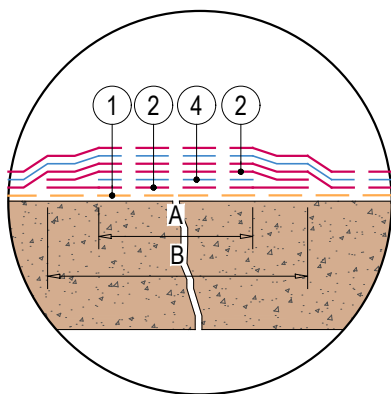
NOTES:

- i - CE DÉTAIL DOIT ÊTRE EMPLOYÉ SEULEMENT DANS LE CAS OÙ IL EST IMPOSSIBLE DE CONSTRUIRE UNE BOÎTE ISOLÉE AVEC UN SOLIN MEMBRANÉ D'AU MOINS 305mm (12")

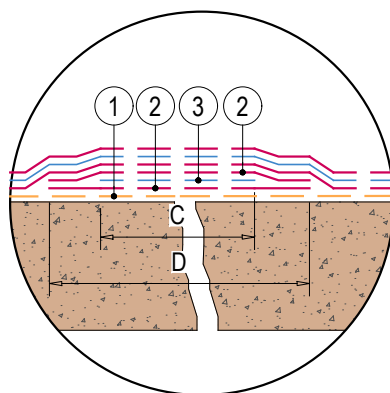
TABLEAU DES DIMENSIONS

LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	50mm MINIMUM	2" MINIMUM
B-	100mm MINIMUM	4" MINIMUM





TRAITEMENT DES FISSURES (1.5mm ET MOINS)

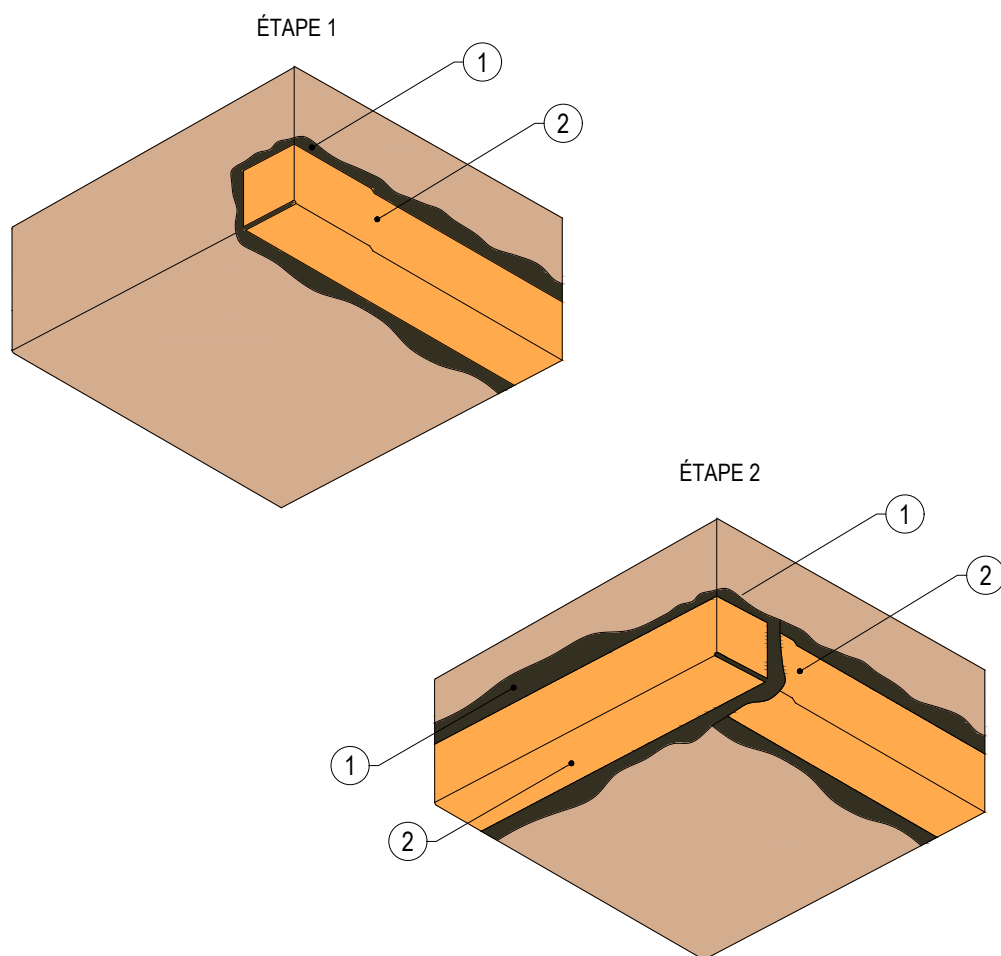


TRAITEMENT DES FISSURES (ENTRE 1.6mm ET 6.4mm)

- ① APPRÊT \*
- ② COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)\*
- ③ FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE\*
- ④ FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE\*

TABLEAU DES DIMENSIONS		
LETTRE	MÉTRIQUE (mm)	IMPÉRIAL (po)
A-	150mm	6"
B-	203mm	8"
C-	305mm	12"
D-	406mm	16"

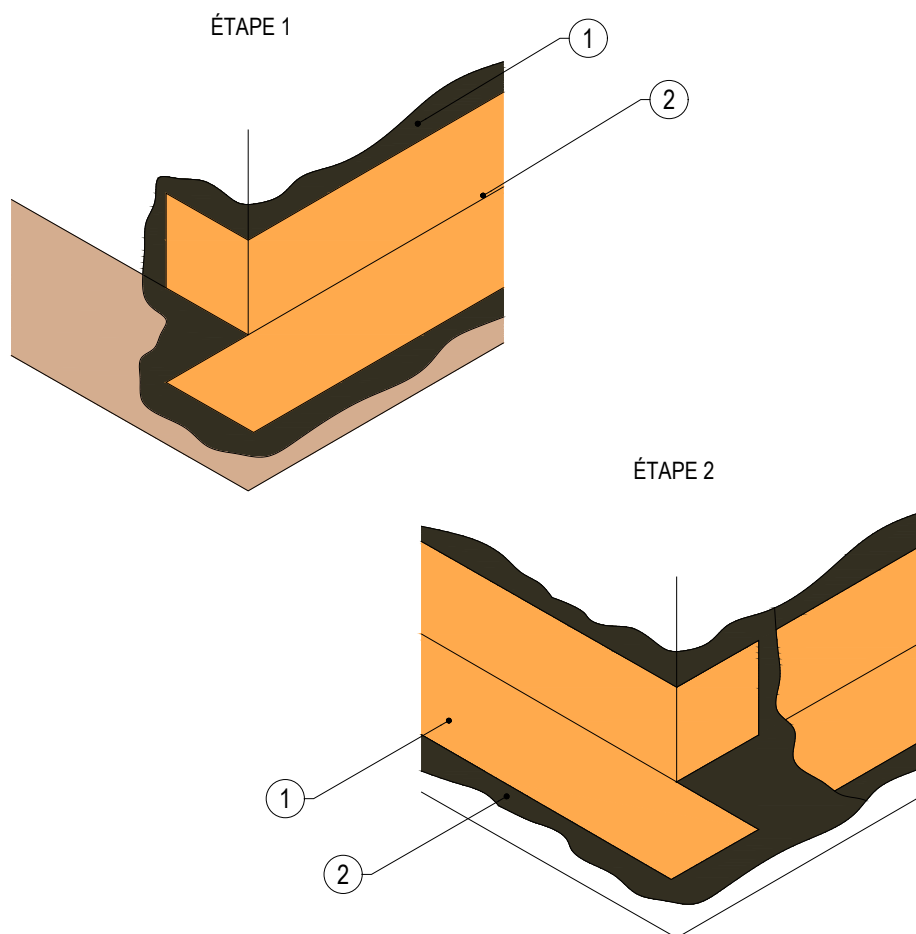
\*SE RÉFÉRER AUX RECOMMANDATIONS DES MANUFACTURIERS



- ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)
- ② RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 150mm MINIMUM

\*SE RÉFÉRER AUX RECOMMANDATIONS DES MANUFACTURIERS





- ① COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ (3mm)
- ② RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 150mm MINIMUM

\*SE RÉFÉRER AUX RECOMMANDATIONS DES MANUFACTURIERS

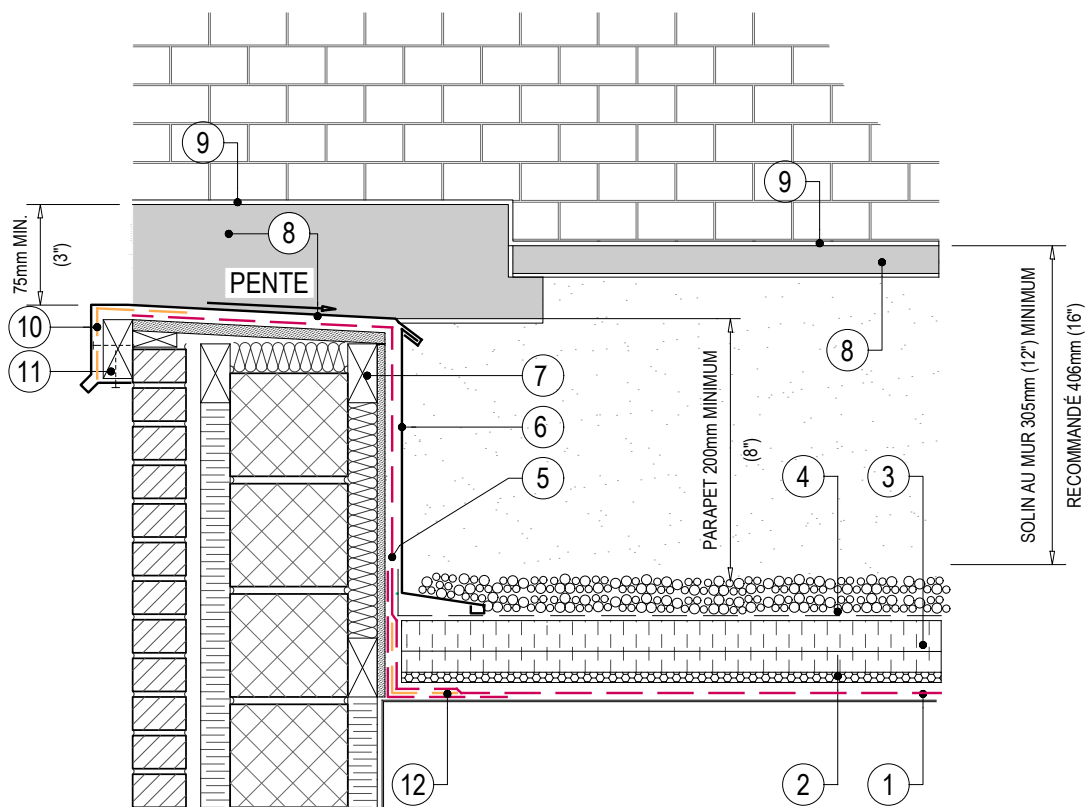
## FICHER DAO

### SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ MEMBRANE EPDM

#### SOLINS ET PROJECTIONS

<b>BCC-A</b> : PARAPET, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.26
<b>BCC-B</b> : PARAPET, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE, CONSTRUCTION NEUVE EN BÉTON.....	3.27
<b>BCC-C</b> : SOLIN AU MUR, JOINT SCIÉ, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE.....	3.28
<b>BCC-D</b> : JOINT DE CONTRÔLE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE.....	3.29
<b>BCC-E</b> : JOINT DE DILATATION AU MUR, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE.....	3.30
<b>BCC-F</b> : JOINT DE DILATATION, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.31
<b>BCC-G</b> : ÉVENT PRÉFABRIQUÉ, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.32
<b>BCC-H</b> : BASE D'APPAREIL DE MÉCANIQUE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.33
<b>BCC-I</b> : BASE D'APPAREIL DE MÉCANIQUE PRÉFABRIQUÉE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE ....	3.34
<b>BCC-J</b> : DRAIN DE CUIVRE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.35
<b>BCC-K</b> : DRAIN MÉCANIQUE, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.36
<b>BCC-L</b> : REGROUPEMENT DE TUYAUX, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.37
<b>BCC-M</b> : BASE D'UN ÉLÉMENT STRUCTURAL, SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE .....	3.38

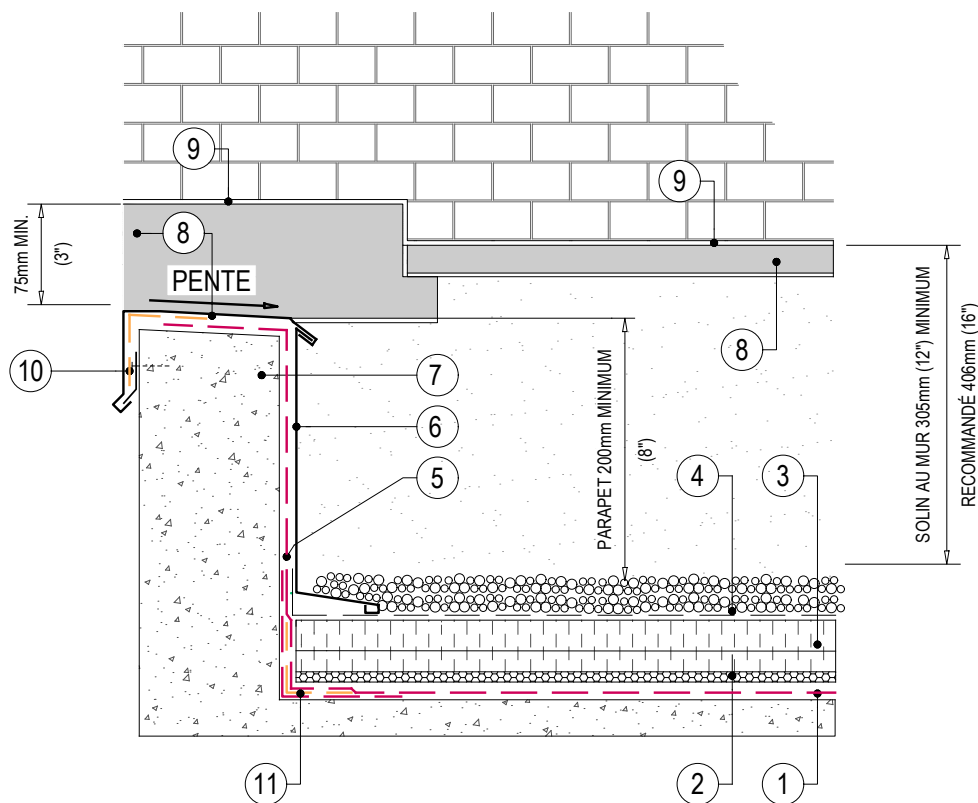




- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 6- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 7- FOND DE CLOUAGE EN BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ
- 8- SOLIN MÉTALLIQUE
- 9- TRAIT DE SCIE ET SCELLANT
- 10- MEMBRANE AUTOCOLLANTE
- 11- CEINTURE 50mm X 100mm (2" X 4") (SI REQUIS)
- 12- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

#### NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 6- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 7- PARAPET DE BÉTON
- 8- SOLIN MÉTALLIQUE
- 9- TRAIT DE SCIE ET SCELLANT
- 10- MEMBRANE AUTOCOLLANTE
- 11- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION

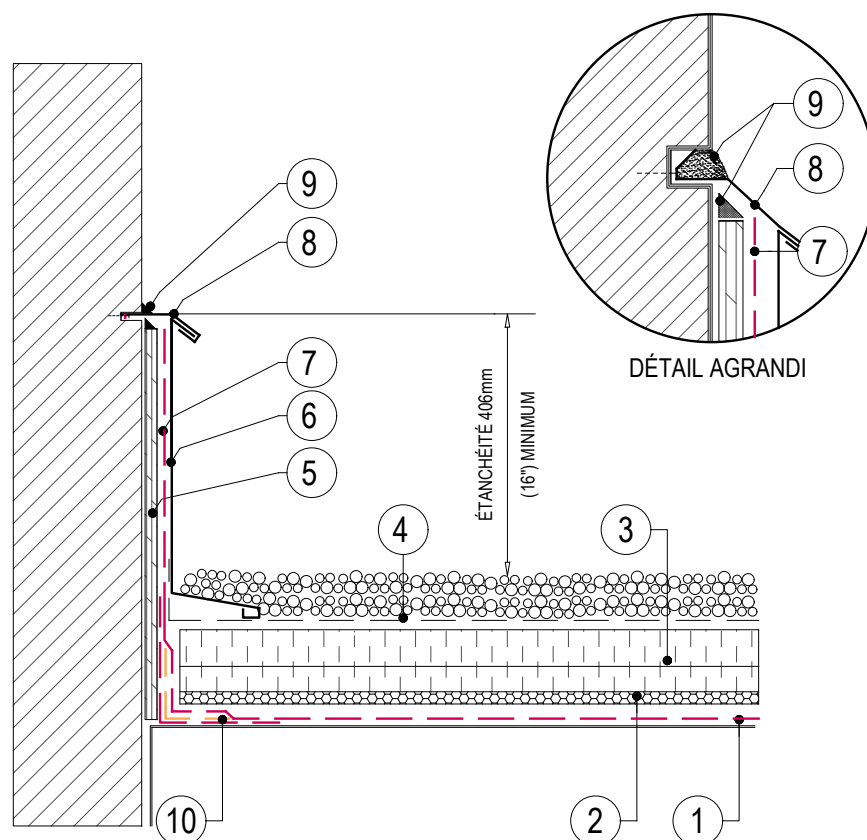
TITRE DU DESSIN : BCC-B

TYPE DE DÉTAIL : PARAPET - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE - CONSTRUCTION EN BÉTON

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- PANNEAU DE SUPPORT (OPTIONNEL SUR RELEVÉ EN BÉTON)
- 6- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 7- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 8- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE ENFONCÉ DANS UN JOINT SCIÉ, SOLIDEMENT FIXÉ ET SCELLÉ
- 9- SCELLANT
- 10- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION
- L'UTILISATION DE CE DÉTAIL EST CONDITIONNELLE À LA BONNE ÉTANCHÉITÉ DU MUR EN SURÉLÉVATION. EN CAS DE DOUTE, LE PROPRIÉTAIRE ET/OU LE CONCEPTEUR DU DEVIS DEVRA FAIRE INSTALLER UN SOLIN INTRA-MURAL

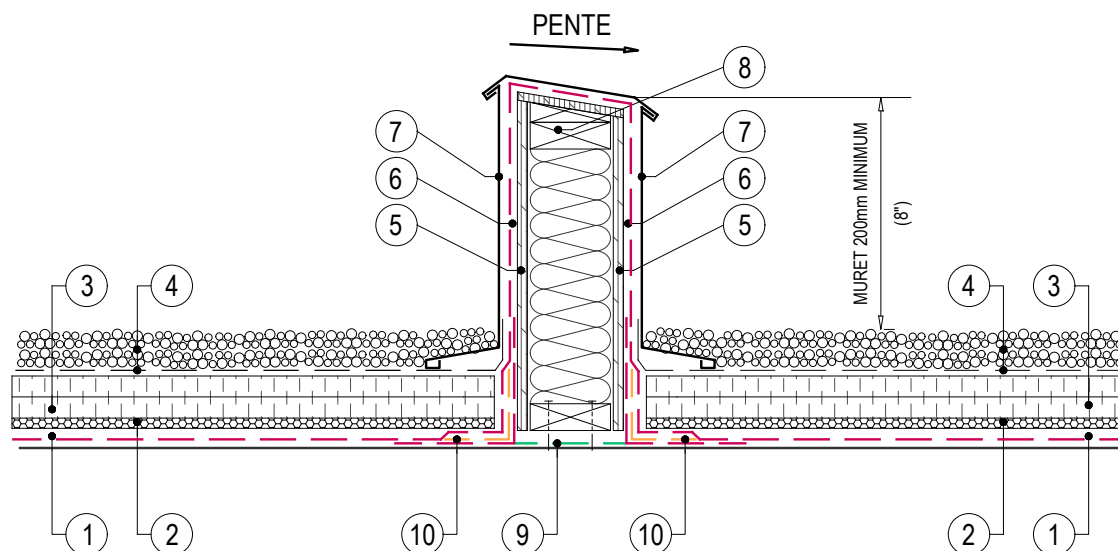
TITRE DU DESSIN : BCC-C

TYPE DE DÉTAIL : SOLIN AU MUR - JOINT SCIÉ - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- PANNEAU DE CONTREPLAQUÉ
- 6- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 7- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 8- MURET DE BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ OU MURET DE BÉTON
- 9- MEMBRANE COUPE-VAPEUR AUTOCOLLANTE ADDITIONNELLE
- 10- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

## NOTE:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION

TITRE DU DESSIN : BCC-D

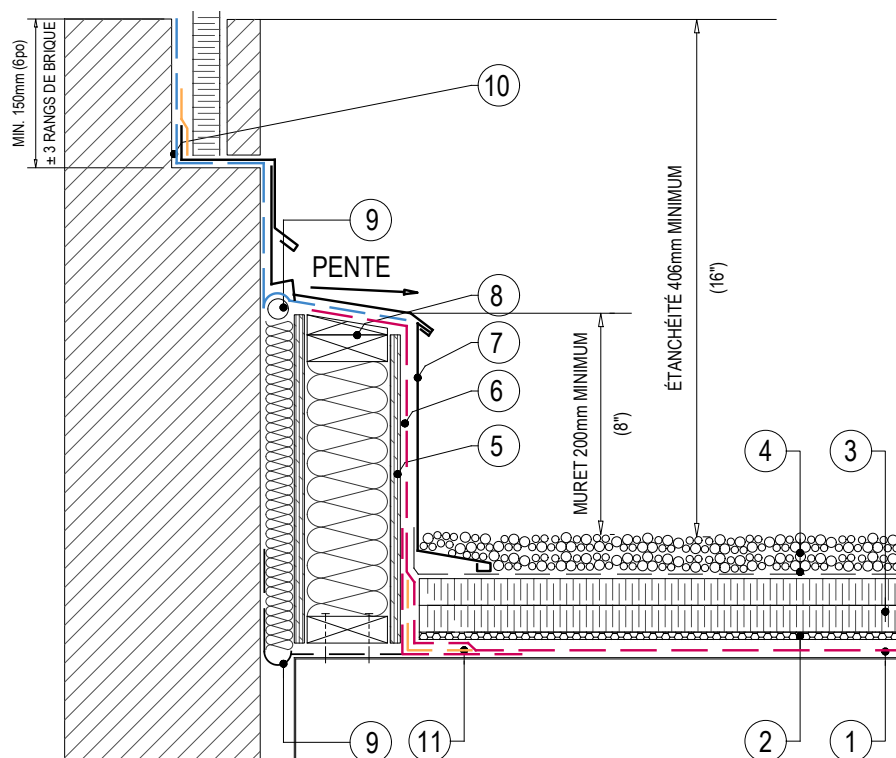
TYPE DE DÉTAIL : JOINT DE CONTRÔLE - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC





- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- PANNEAU DE CONTREPLAQUÉ
- 6- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 7- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 8- MURET DE BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ
- 9- SOLIN FLEXIBLE
- 10- SOLIN INTRA MURAL
- 11- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3\" X 3\") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION

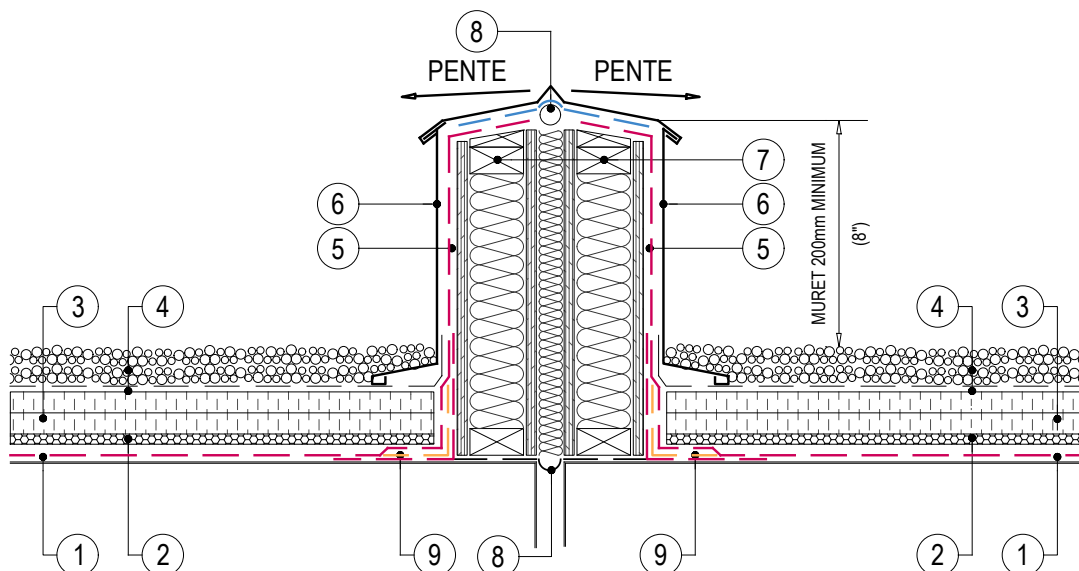
TITRE DU DESSIN : BCC-E

TYPE DE DÉTAIL : JOINT DE DILATATION AU MUR - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 6- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 7- MURET DE BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ
- 8- SOLIN FLEXIBLE
- 9- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm

NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION

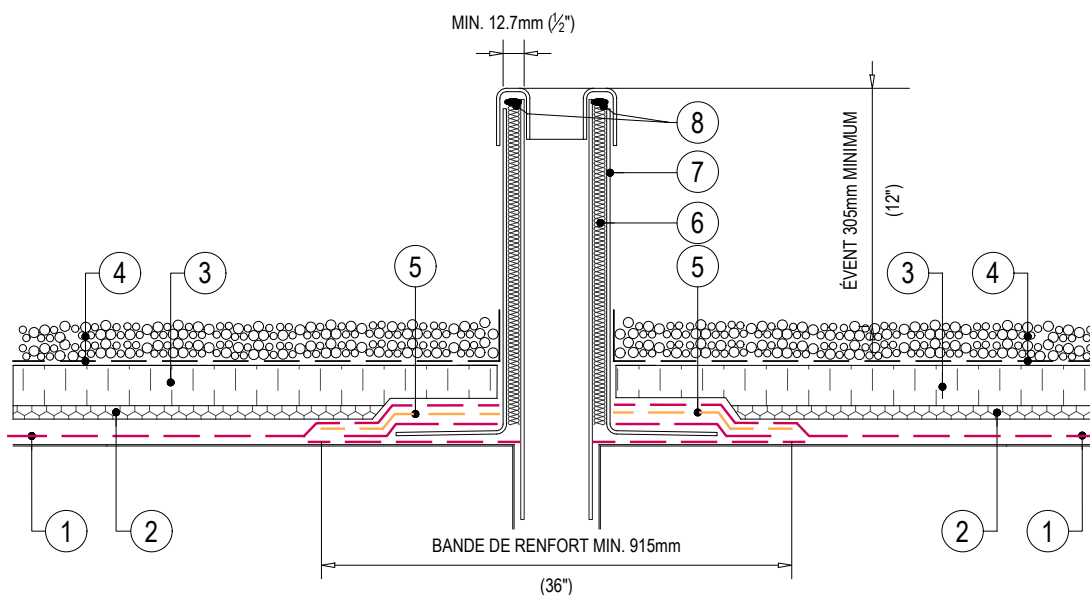
TITRE DU DESSIN : BCC-F

TYPE DE DÉTAIL : JOINT DE DILATATION - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 6- ISOLANT EN NATTES
- 7- SOLIN PRÉFABRIQUÉ EN ALUMINIUM DE FORME VARIABLE AVEC BRIDE DE 100mm (4") MINIMUM
- 8- SCELLANT

NOTES:

- LES ÉVENTS DES ENTRETOITS VENTILÉS DOIVENT ÊTRE ISOLÉS PAR LE COUVREUR POUR LA PORTION AU-DESSUS DU TOIT ET PAR D'AUTRES POUR LA PORTION SITUÉE DANS L'ENTRETOIT.
- SE RÉFÉRER AUX RECOMMANDATIONS DES MANUFACTURIERS POUR L'INSTALLATION DES SOLINS FLEXIBLES DES TUYAUX D'ÉVENT

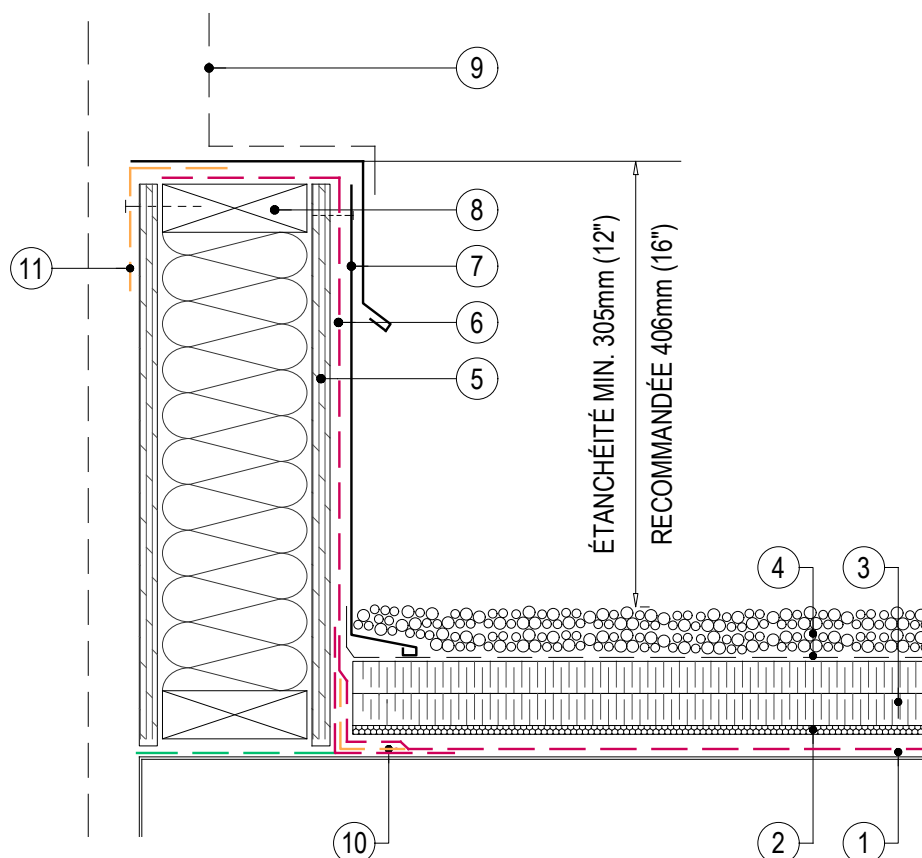
TITRE DU DESSIN : BCC-G

TYPE DE DÉTAIL : ÉVENT PRÉFABRIQUÉ - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- PANNEAU DE CONTREPLAQUÉ
- 6- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 7- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 8- MURET DE BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ
- 9- APPAREIL DE MÉCANIQUE
- 10- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 11- MEMBRANE AUTOCOLLANTE

#### NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION
- TOUS ANCRAGES TRAVERSANT LES MEMBRANES NE POURRONT ÊTRE INFÉRIEURS À 200mm (8") DE LA SURFACE FINIE DE LA COUVERTURE (EXEMPLE: ANCRAGE SYSMIQUE)
- S'ASSURER QU'IL N'Y AIT AUCUN PERCEMENT SUR LE DESSUS DES BASES D'APPAREIL

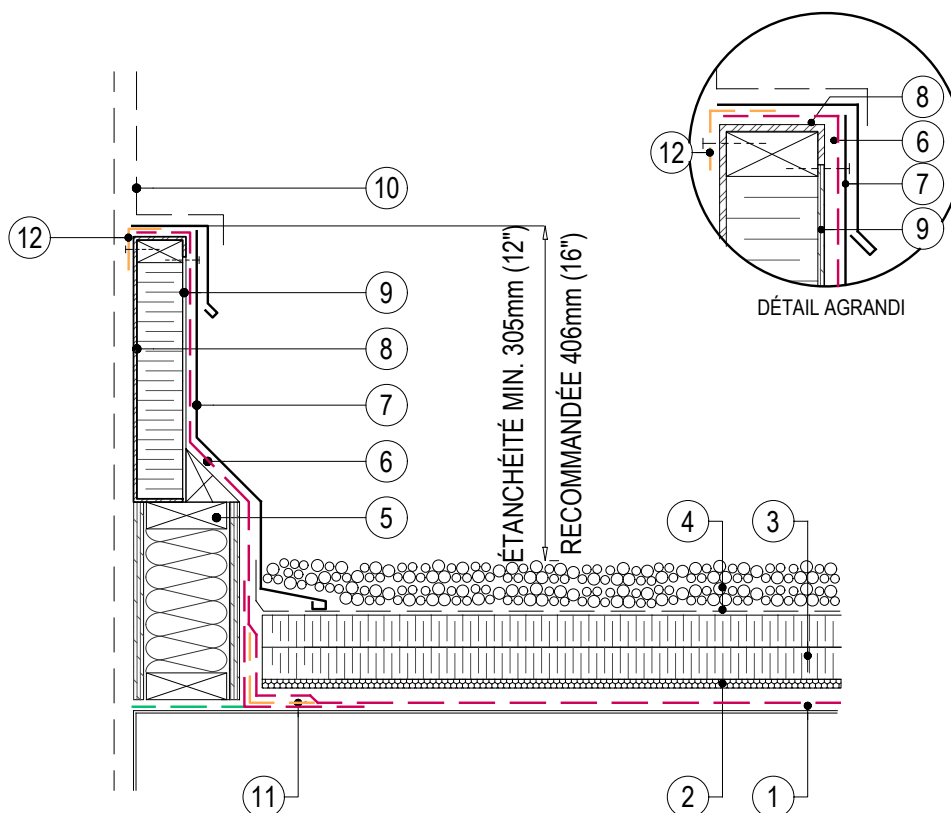
TITRE DU DESSIN : BCC-H

TYPE DE DÉTAIL : BASE D'APPAREIL DE MÉCANIQUE - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVRESSEURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ETLEST
- 5- MURET DE BOIS, ISOLÉ ET ANCRÉ
- 6- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 7- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 8- BASE PRÉ FABRIQUÉE POUR APPAREIL DE MÉCANIQUE
- 9- PANNEAU SUPPORT
- 10- APPAREIL DE MÉCANIQUE
- 11- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 12- MEMBRANE AUTOCOLLANTE

#### NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION
- TOUS ANCRAGES TRAVERSANT LES MEMBRANES NE POURRONT ÊTRE INFÉRIEURS À 200mm (8") DE LA SURFACE FINIE DE LA COUVERTURE (EXEMPLE: ANCRAGE SYSMIQUE)
- S'ASSURER QU'IL N'Y AIT AUCUN PERCEMENT SUR LE DESSUS DES BASES D'APPAREIL

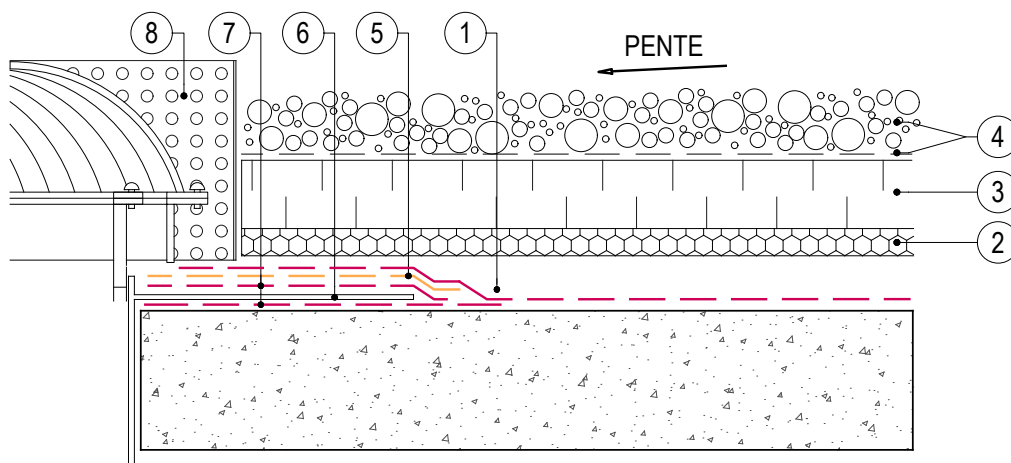
TITRE DU DESSIN : BCC-I

TYPE DE DÉTAIL : BASE D'APPAREIL DE MÉCANIQUE PRÉFABRIQUÉ- SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD- SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVRESSEURS  
DU QUÉBEC



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm  
SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE  
DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME  
CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 915mm X 915mm (36" X 36")
- 6- DRAIN DE CUIVRE (VOIR DEVIS)
- 7- COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 8- GARDE-GRAVIER

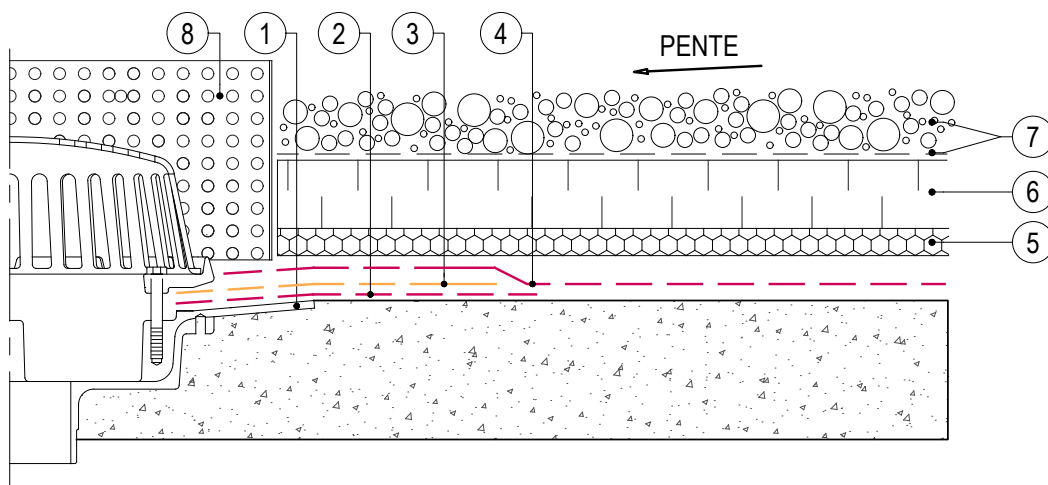
TITRE DU DESSIN : BCC-J

TYPE DE DÉTAIL : DRAIN DE CUIVRE - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

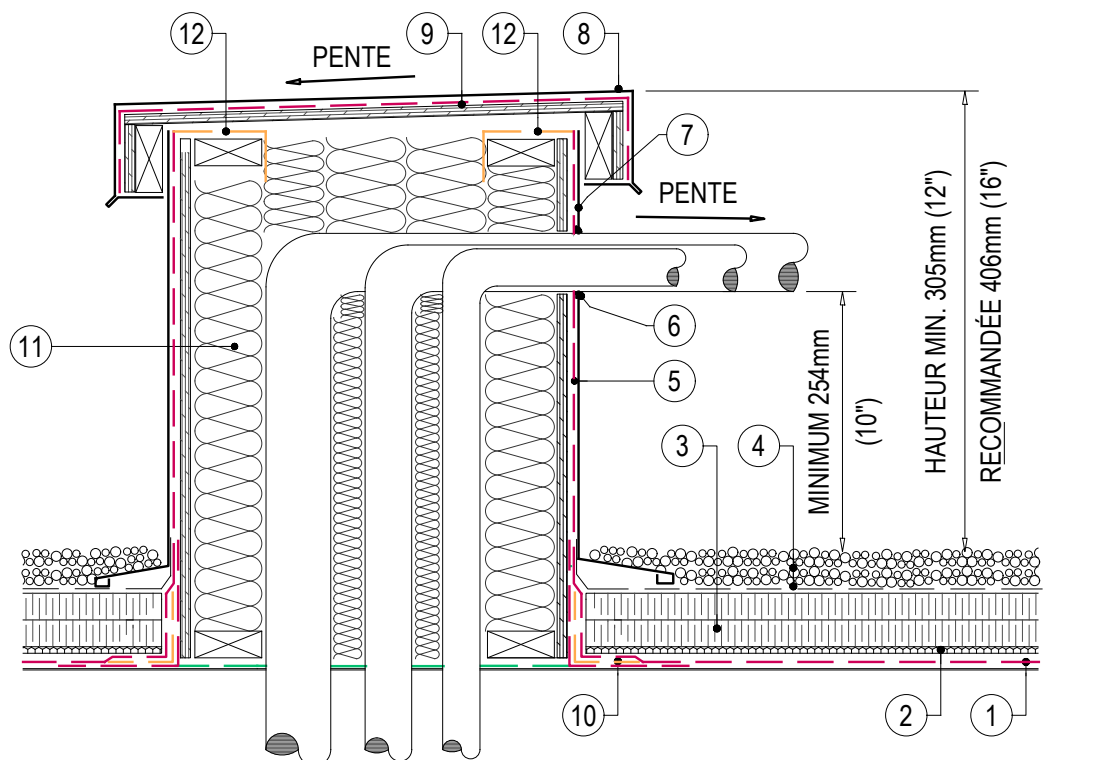
DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVRESSEURS  
DU QUÉBEC



- 1- DRAIN MÉCANIQUE (VOIR DEVIS)
- 2- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 3- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 915mm X 915mm (36" X 36")
- 4- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm  
SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE  
DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME  
CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 5- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 6- ISOLANT THERMIQUE
- 7- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 8- GARDE-GRAVIER



- 1- UNE APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE COURANTE ET UNE DEUXIÈME APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE SÉPARATION
- 2- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 3- ISOLANT THERMIQUE
- 4- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 5- SOLIN MEMBRANÉ COMPOSÉ D'UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm SUIVIE D'UNE FEUILLE DE RENFORT DE PARTIE VERTICALE ET D'UNE DEUXIÈME COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 6- SCELLANT EN CONTACT AVEC LES MEMBRANES
- 7- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 8- SOLIN MÉTALLIQUE
- 9- COUVERCLE AMOVIBLE FIXÉ SUR LA BOÎTE
- 10- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3") APPLIQUÉE DANS UNE COUCHE DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 11- BOÎTE DE BOIS ANCRÉE ET COMBLÉE D'ISOLANT
- 12- MEMBRANE AUTOCOLLANTE

#### NOTES:

- LES ÉLÉMENTS DE MENUISERIE ILLUSTRÉS SONT SCHÉMATIQUES ET DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS POUR CHAQUE SITUATION
- SI LES TUYAUX SE RETROUVENT À MOINS DE 254mm (10") DE LA SURFACE FINIE DE LA COUVERTURE, ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIDE D'UN MANCHON À MASTIC À APPLICATION VERTICALE

TITRE DU DESSIN : BCC-L

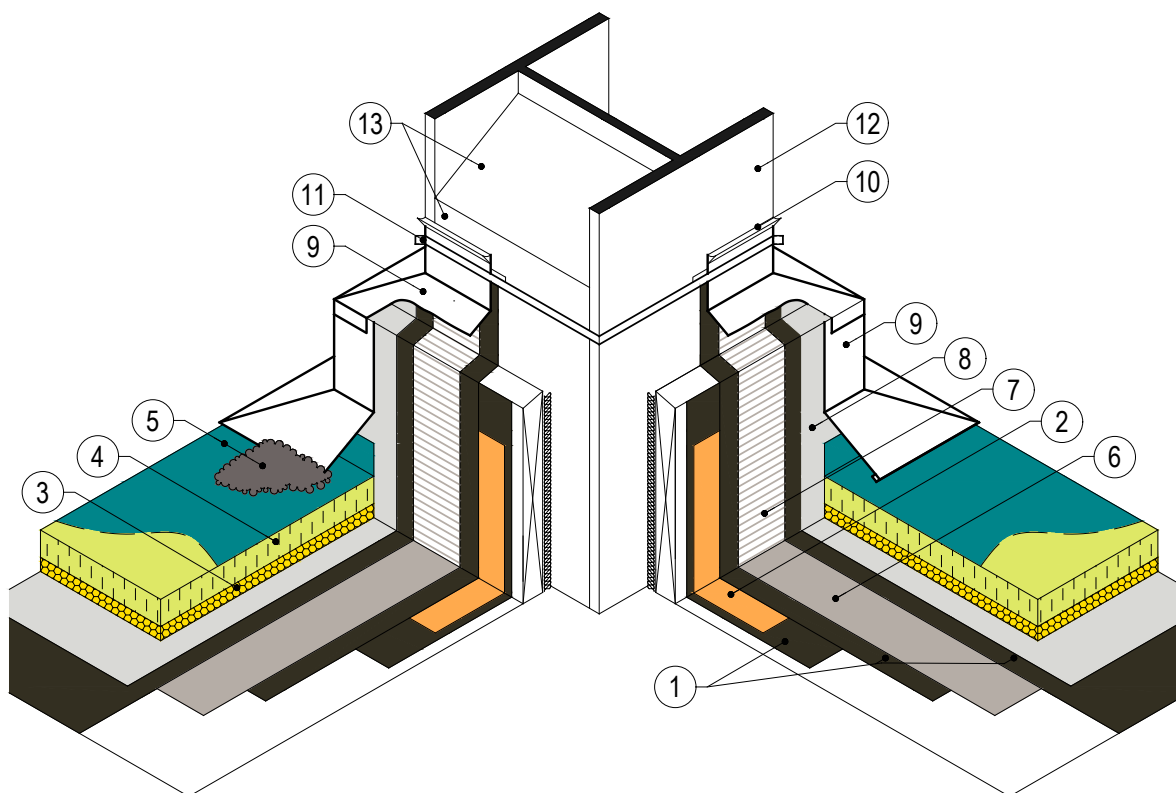
TYPE DE DÉTAIL : REGROUPEMENT DE TUYAUX - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVRESSEURS  
DU QUÉBEC





- 1- APPLICATION DE MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ 3mm
- 2- FEUILLE DE RENFORT ÉLASTOMÉRIQUE 76mm X 76mm (3" X 3")
- 3- PANNEAU DRAINANT (OPTIONNEL)
- 4- ISOLANT THERMIQUE
- 5- TOILE FILTRANTE ET LEST
- 6- FEUILLE DE RENFORT PARTIE COURANTE
- 7- FEUILLE DE RENFORT PARTIE VERTICALE
- 8- FEUILLE DE SÉPARATION
- 9- CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
- 10- SCELLANT
- 11- COLLET DE SERRAGE
- 12- ÉLÉMENT DE STRUCTURE
- 13- PLAQUE D'ACIER SOUDÉE À L'ÉLÉMENT DE STRUCTURE

## NOTE:

- IL EST PRÉFÉRABLE D'EXÉCUTER UN DÉTAIL À L'AIDE D'UN MANCHON DE MASTIC AVEC UN COMPOSÉ À BASE D'URÉTHANE OU PRODUIT ÉQUIVALENT À LA BASE DE L'ÉLÉMENT STRUCTURAL

TITRE DU DESSIN : BCC-M

TYPE DE DÉTAIL : BASE D'UN ÉLÉMENT STRUCTURAL - SYSTÈME ÉTANCHÉITÉ PROTÉGÉE

DIVISION 3 – MEMBRANE EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD – SEPTEMBRE 2023



ASSOCIATION DES  
MAÎTRES COUVREURS  
DU QUÉBEC

## **DIVISION 3**

### **SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ**

### **EN BITUME CAOUTCHOUTÉ APPLIQUÉ À CHAUD**

## **SECTION 5 : ASSEMBLAGES ET MATÉRIAUX ACCEPTÉS**

### **NORME D'ARRACHEMENT AU VENT**

La dernière version du chapitre Bâtiment du Code de construction du Québec, constitué du Code national du bâtiment (CNB) 2015, auquel s'ajoutent les modifications apportées pour le Québec, est en vigueur depuis janvier 2022. On y mentionne au paragraphe 4) de l'article 5.2.2.2. que "*Sous réserve du paragraphe 5), la résistance à l'arrachement sous l'action du vent des couvertures à membrane doit être déterminée conformément à la norme CAN/CSA-A123.21, « Dynamic Wind Uplift Resistance of Membrane-Roofing Systems ».*" Cependant, l'édition en vigueur de cette norme, au moment de rédiger le présent texte, ne s'applique pas aux couvertures inversées dont il est question ici. En conséquence, la résistance à l'arrachement au vent de ces couvertures ne peut pas être testée ni établie conformément aux exigences de cette norme. Le poids du lest à utiliser pour maintenir l'assemblage en place doit donc être déterminé par le concepteur du projet, sans être inférieur aux exigences qui se trouvent dans la division « **INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS** » du *Devis couvertures* de l'AMCQ.

Nonobstant ce qui précède, les fabricants de membranes de bitume caoutchouté acceptées par l'AMCQ proposent des assemblages constitués des matériaux listés aux pages suivantes. Les fabricants sont positionnés en ordre alphabétique.

1. Parmi ces assemblages, seuls les matériaux listés aux pages suivantes peuvent être utilisés, aux conditions décrites dans le présent devis (épaisseurs minimales, résistance, etc.). Ces matériaux devront être installés pour résister aux charges de vent applicables.
2. Seuls les assemblages qui correspondent aux assemblages décrits et illustrés dans la section 2, **ASSEMBLAGES ET MATÉRIAUX**, peuvent être utilisés.



HENRY - BCC	
PRODUIT (au choix)	Description générique
Lest	
Gravier 40-20 mm	Gravier
Toile filtrante	
Toile filtrante	Générique
Isolants thermiques	
Roofmate (DOW)	Panneau isolant de polystyrène extrudé type IV
Roofmate DC (DOW)	
Foamular 350 (Owens Corning)	
Panneaux drainants (optionnel)	
Bakor DB 6000	Panneau drainant
Feuille de séparation	
Feuille de séparation	Générique
Membrane d'étanchéité et renfort	
Membrane d'imperméabilisation 790-11 ou 790-11 EV avec renfort PolyFab	Membrane de bitume caoutchouté appliqué à chaud
Panneaux de supports (sur platelages d'acier)	
Dens-Deck Prime - 12,7 mm (1/2po) min.	Panneaux de gypse
Dens-Deck - 12,7 mm (1/2po) min.	
Securock - 12,7mm (1/2po) min.	
Permabase DEK - 12,7mm (1/2po) min.	Panneaux de béton léger
Platelage	
Platelage en acier de construction de calibre 22 (0,76mm)	Platelage en acier
Platelage de béton	Platelage de béton



HYDROTECH - BCC	
PRODUIT (au choix)	Description générique
Lest	
Gravier 40-20 mm	Gravier
Toile filtrante	
Fabroc 400	Générique
Isolants thermiques	
Roofmate (DOW)	Panneau isolant de polystyrène extrudé type IV
Roofmate DC (DOW)	
Foamular 350 (Owens Corning)	
Panneaux drainants (optionnel)	
Hydrodrain 400	Panneau drainant
Feuille de séparation	
Hydroflex 30	Feuille de séparation
Polyéthylène	Feuille de polyéthylène
Membrane d'étanchéité et renfort	
Membrane monolitique 6125 (MM 6125) avec renfort Flex-Flash FH-16	Membrane de bitume caoutchouté appliqué à chaud
Panneaux de supports (sur platelages d'acier)	
Dens-Deck Prime - 12,7 mm (1/2po) min.	Panneaux de gypse
Dens-Deck - 12,7 mm (1/2po) min.	
Securock - 12,7mm (1/2po) min.	
Permabase DEK - 12,7mm (1/2po) min.	Panneaux de béton léger
Platelage	
Platelage en acier de construction de calibre 22 (0,76mm)	Platelage en acier
Platelage de béton	Platelage de béton

