

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 Travaux connexes**

- 1.1.1 Membrane de transition et méthode d'installation de base du système pare-air.

1.2 Références

- 1.2.1 CAN/ULC-S705.1-98 (remplace CAN/CGSB-51.23-92): Isolant en mousse de polyuréthane rigide pulvérisé, de densité moyenne : spécifications relatives aux matériaux.
- 1.2.2 CAN/ULC-S705.2-98 (remplace CAN/CGSB-51.39-92): Isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisé, de densité moyenne : responsabilités de l'installateur.
- 1.2.3 CCMC 12832-R – Évaluation du WALLTITE^{MD} par BASF comme système pare-air.

1.3 Sections reliées

- 1.3.1 Construction de maçonnerie - Section 04050
- 1.3.2 Isolation – Section 7213
- 1.3.3 Coupe-feu – Section xxxx
- 1.3.4 Toitures – Section 07500
- 1.3.5 Scellant – Section 07900
- 1.3.6 Portes – Section xxxx
- 1.3.7 Fenêtres – Section xxxx
- 1.3.8 Placoplâtre – Section xxxx
- 1.3.9 Autres – Section xxxxx

1.4 Résultats d'essais

- 1.4.1 Soumettre les documents suivants avant le début des travaux:
 - 1.4.1.1 Documents prouvant que la qualité du produit d'isolation rencontre ou excède les requis de ce devis en rapport avec la section 1400 – Contrôle de qualité.
 - 1.4.1.2 Nom complet de l'installateur avec une preuve d'identité (carte de compétence) prouvant que l'installateur est certifié pour l'application du WALLTITE par le Programme de Qualité et de Formation Continu – Toujours Plus Performant^{MC} de BASF et certifié par Morrison Hershfield pour l'installation de l'isolant et système pare-air.
 - 1.4.1.3 Soumettre tous les résultats du système pare-air incluant les tests d'adhésion avec les membranes de transition approuvés par un laboratoire reconnu par CCMC et en accord avec le manuel du Guide Technique de CCMC # 07272 qui prouve que le système pare-air avec les membranes de transition rencontre le Code National du Bâtiment (1995).

1.5 Échantillons des ouvrages

- 1.5.1 Réaliser les échantillons conformément aux prescriptions de la section 01340 – Dessins d'atelier, fiches techniques et échantillons.
- 1.5.2 Réaliser un échantillon d'au moins 5m² (54pi²), montrant un angle intérieur et un angle extérieur. L'échantillon peut faire partie de l'ouvrage fini.
- 1.5.3 À partir de l'échantillon d'isolant en mousse de polyuréthane qui a été pulvérisé en place et incluant les membranes de transition, faire exécuter sur place les essais

conformément aux prescription de la norme CAN/ULC-S705.2-98 et du rapport de CCMC # 12932-R et s'assurer que les résultats sont conformes. Les essais suivants doivent être faits sur le chantier :

1. La densité de l'âme
2. Vérifier l'adhésion entre les membranes de transition et le substrat
3. Vérifier la cohésion / adhésion entre l'isolant et le substrat et par la suite dans l'isolant

Inscrire les résultats dans le rapport quotidien faisant partie du Programme de Qualité et de Formation Continu de BASF, Toujours Plus Performant^{MC}, certifié par Morrison Hershfield

1.6 Mesures de protection

- 1.6.1 Assurer la ventilation de la zone de travail conformément aux prescriptions de la section 01500 – Installations temporaires.
- 1.6.2 Assurer une ventilation continue de la zone de travail, par admission d'air neuf et extraction de l'air vicié, pendant toute la durée de l'application et pendant les 24 heures qui suivent. .
- 1.6.3 Si nécessaire, installer des cloisons provisoires afin d'empêcher que l'air ambiant, en dehors de la zone de travail, ne soit affecté par de l'isolant pulvérisé.
- 1.6.4 Assurer la protection des ouvrages conformément aux recommandations du fabricant.
- 1.6.5 Protéger les surfaces et le matériel adjacents aux travaux contre les dommages susceptibles d'être causés par la projection hors des limites établies, par la dispersion et le farinage du matériel isolant.
- 1.6.6 Le nettoyage des équipements doit se faire aux endroits désignés ou appropriés. Le contenu des barils vides ainsi que la neutralisation de ces derniers devraient se faire d'après la procédure établie dans la norme CAN/ULC-S705.2-98.

1.7 Transport, entreposage et manipulation

- 1.7.1 Livrer et entreposer tous les matériaux dans leurs contenants originaux, portant le nom du manufacturier, la quantité, les numéros de CCMC et autres indications ou références techniques appropriés. La date de production et d'expiration doit figurer sur les contenants tel que requis par la norme CAN/ULC-S705.1-98.

1.8 Assurance de la qualité

- 1.8.1 Faire exécuter l'application de l'isolant par des applicateurs certifiés par le Programme de Qualité et de Formation Continu de BASF – Toujours Plus Performant^{MC} et certifié par Morrison Hershfield. Les applicateurs certifiés doivent avoir en leur possession la carte de certification afin de pouvoir la présenter sur demande. Sur cette dernière on doit retrouver le niveau de certification de l'applicateur : niveau 1 (de base), niveau 2 (Supérieur) ou Foam Masters (niveau Élite) pour l'isolant et le système pare-air. Un applicateur Foam Masters est automatiquement reconnu pour toutes ces applications.
- 1.8.2 Conserver sur le site une copie du manuel ou guide d'installation de BASF concernant l'application de la mousse de polyuréthane pulvérisée et comportant une section pour l'installation du système pare-air.
- 1.8.3 Faire quotidiennement les essais sur la mousse de polyuréthane tel que requis par la norme CAN/ULC-S705.2-98 et s'assurer que les résultats sont conformes. Inscrire les résultats dans le rapport quotidien faisant partie du Programme de

Qualité et de Formation Continu de BASF, Toujours Plus Performant^{MC}, certifié par Morrison Hershfield

- 1.8.4 Lorsque le temps de prise requis par les fabricants de membranes est terminé, un test d'adhésion doit être fait entre les membranes et les substrats. Tous les tests doivent être faits en utilisant un appareil COM-TEN INDUSTRIES Série 301NIM ou l'équivalent. Si l'adhésion est inférieure à 110 kPa (16 lb/po²), la membrane doit être fixée mécaniquement. Se référer au fabricant de la membrane.
- 1.8.5 Faire un test d'adhésion sur tous les coins et encoignures, à la jonction mur et fondation de béton, à la jonction mur et toiture en respectant ce qui suit :
1. Un test sur tous les murs de moins de 30m (100pi) de longueur.
 2. Deux tests sur les murs entre 30 et 60m (100 à 200pi) de longueur.
 3. Un test à tous les 30m (100pi) sur les murs de plus de 60m (200pi) de longueur.
 4. A la jonction mur/fondation, s'il est impossible de prendre un test d'adhésion, fixer la membrane mécaniquement. Même chose pour la jonction mur/toiture.
- 1.8.6 Vérifier l'adhésion des membranes de transition au périmètre des ouvertures comme suit :
1. 10 ouvertures et plus, faire un test d'adhésion sur 15% des ouvertures.
 2. 10 ouvertures et moins, faire un test d'adhésion sur 30% des ouvertures.
- 1.8.7 Faire un test d'adhésion sur les membranes de transition à toutes les 10 colonnes ou poutres.
- 1.8.8 Les tests d'adhésion ne sont pas requis si les membranes sont fixées mécaniquement.
- 1.8.9 Le rapport quotidien du Programme de qualité d'isolation / système pare-air de BASF, en rapport avec le document de CCMC # 12932-R, doit être complété par un applicateur certifié par BASF. Si les membranes de transition sont installées par un autre corps de métier pour des raisons de garanties (c.-à-d. installateurs de fenêtres), les tests d'adhésion doivent être faits et approuvés par un applicateur certifié par le programme de BASF et ce, avant la pulvérisation de l'isolant WALLTITE^{MD}.
- 1.8.10 Sur demande, fournir une copie de tous les rapports afin de pouvoir faire la demande de paiement.
- 1.8.11 Permettre l'accès au chantier au représentant de BASF ou de Morrison Hershfield afin de fournir une assistance technique ou de faire une vérification de l'applicateur d'après le Programme de Qualité et de Formation Continu de BASF, Toujours Plus Performants^{MC}, certifié par Morrison Hershfield.

1.9 Conditions de mise en oeuvre

- 1.9.1 Pulvériser l'isolant seulement lorsque la température des surfaces et la température de l'air ambiant sont dans les limites prescrites par le fabricant soit -10°C à +40°C (+14°F à +104°F). Pour les membranes de transition, suivre les directives du fabricant.
- 1.9.2 L'utilisation, la manipulation, l'entreposage ainsi que de la façon de disposer des produits chimiques doivent être conformes aux fiches signalétiques des produits et aux normes acceptées par les autorités compétentes.

1.10 Préparation des surfaces

- 1.10.1 Les surfaces doivent être propres et sèches et être exemptes de glace, d'humidité élevée, de poussière, d'huile, de graisse, d'oxydation ou de toute autre matière qui

pourrait affecter l'adhésion de la mousse de polyuréthane, et ce, en conformité avec la norme CAN/ULC-S705.2-98.

- 1.10.2 Sur des surfaces métalliques, s'assurer qu'il n'y a pas d'oxydation. L'utilisation d'un apprêt est fortement recommandée. Consulter le manuel technique de BASF.
- 1.10.3 Toutes les membranes de transition doivent être installées avant la pulvérisation de la mousse de polyuréthane et ces dernières doivent être celles mentionnées dans le rapport de CCMC # 12932-R ou être approuvées dans le manuel technique de BASF. Si d'autres membranes doivent être utilisées, contacter BASF. Les membranes doivent être installées en conformité avec les recommandations du fabricant. L'adhésion au substrat doit être suffisante pour résister à la force de traction appliquée par la mousse de polyuréthane durant la période de stabilisation. Se référer au manuel technique de BASF.
- 1.10.4 S'assurer que tous les ouvrages suivants sont complétés et/ou installés avant la pulvérisation du WALLTITE^{MD} comme isolant / système pare-air:
 - 1.10.4.1 Ancrages à maçonnerie
 - 1.10.4.2 Fourrures, blocages et faux cadres
 - 1.10.4.3 Ouvrages mécaniques et électriques
 - 1.10.4.4 Membranes de transition pare-air ou pare-vapeur
 - 1.10.4.5 Tous les types d'ancrages
 - 1.10.4.6 Que les aires de travail pour la pulvérisation soient protégées et le masquage complété

1.11 Condition d'application

- 1.11.1 Effectuer la pulvérisation de la mousse de polyuréthane conformément aux directives du fabricant (voir le cartable technique WALLTITE de BASF – Section - Guide d'application) ainsi que la fiche technique du produit et le Guide d'installation du système pare-air faisant partie du Cartable technique.
- 1.11.2 Respecter les conditions de température extérieure et du substrat selon les recommandations du fabricant soit de -10°C à +40°C (+14°F à +104°F).

PARTIE 2 - MATÉRIAUX:

2.1 Mousse de polyuréthane: une mousse de polyuréthane qui rencontre la norme CAN/ULC-S705.1-98, avec une homologation CCMC # 12932-R pour le système isolant pare-air, en conformité avec le Guide Technique du CCMC pour les systèmes pare-air de murs extérieurs de bâtiment de faible hauteur, section 07272 du Répertoire normatif, daté du 9 janvier 1996. Les propriétés physiques suivantes sont requises :

- Densité (ASTM D-1622) minimum = 30.4 kg/m³ (1.9 lb/pi.³)
- Résistance à la compression (ASTM D-1621), parallèle à la montée (10% compression) = 222 kPa (32 lb/po²)
- Résistance à la traction (ASTM D-1623) = 337 kPa (49 lb/po²)
- Cellules ouvertes (ASTM D-2856) = <1%
- Absorption d'eau (ASTM D-2842) % par volume = 2.5%
- Stabilité dimensionnelle (ASTM D-2126), % changement de volume après 28 jours:
 - 20°C (-4°F) = -0.047%
 - +100°C (212°F) = 8.45%
 - +70°C (158°F) avec humidité relative >90±3% = 7.64%
- Résistance thermique approuvée par la norme CAN/ULC-S705.1-98
- Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E-96), sans les peaux, âme seulement = 125 ng/Pa.s.m²
- Indice de propagation de la flamme d'après (CAN/ULC-S102, incluant S127) = 375
- Développement de la fumée = 288

- COV, émission de composés organiques volatils **en dessous de la limite détectable après 24 heures** lorsque soumis au test CAN/ULC-S774
 - Analyse d'éco-efficacité pour l'évaluation du système isolant / pare-air
 - Essai de Durabilité Polyuréthane de l'annexe D du «Guide technique CCMC pour les systèmes pare-air de murs extérieurs de bâtiments de faible hauteur», qui spécifie les deux critères limitatifs suivants :
 - Test de perméance à l'air après vieillissement à la chaleur et aux intempéries – Exigence : Inférieur ou égale à 110% de la valeur initial.
 - Résistance thermique des échantillons après vieillissement à la chaleur et aux intempéries – Exigence: le matériau doit conserver 90% de la valeur initiale.
 - Produit de référence : WALLTITE^{MD} par BASF – The Chemical Company
- 2.2 Apprêts: conforme aux recommandations inscrites dans la norme CAN/ ULC-S705.2 ou du cartable technique de BASF et ce, en tenant compte de la nature et de l'état des surfaces.
- 2.3 Membrane de Transition autoadhésive, constitué d'un composé de bitume caoutchouté SBS intégralement laminé à une pellicule de polyéthylène croisé bleu, avec les propriétés suivantes :
1. Épaisseur : 1.0mm (40mils) min.
 2. Perméabilité à l'air d'après (ASTM E283-91): < 0,005 L/s.m²@ 75 Pa
 3. Perméance à la vapeur d'eau d'après (ASTM E96): 2,8 ng/Pa.s.m² (.05 Perm)
 4. Souplesse à basse température (CGSB 37-GP-56M): -30°C
 5. Résistance à la rupture (ASTM D412-modifié): 200%
- Produit de référence : Blueskin[®] SA manufacturé par Bakor ou autres matériaux acceptés par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.4 Membrane de Transition thermofusible constituée de bitume modifié SBS renforcée de fibre de verre non tissée. Elle est conçue pour être appliquée au substrat par chauffage de sa surface inférieure à l'aide d'un chalumeau au propane. Elle possède les propriétés suivantes :
1. Épaisseur : approx. 2.5 mm
 2. Perméabilité à l'air : <,000 (L/s.m²) @ 75 Pa
 3. Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E96) : 0,2 ng/Pa.m².s
 4. Souplesse à basse température (ONGC-37-GP-56M) : -15°C
 5. Allongement à la rupture (ASTM D412 – modifié) : MD 40%, XD 40%
- Produit de référence : Blueskin TG manufacturé par BAKOR ou autres matériaux acceptés par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.5 Membrane autoadhésive pour solin intra-mural composée de bitume caoutchouté SBS laminée intégralement à une pellicule jaune de polyéthylène croisée avec les propriétés suivantes :
1. Épaisseur: 1.0 mm (40 mils) min.
 2. Épaisseur de la pellicule: 0.225mm (9.0 mils)
 3. Allongement à la rupture: 200% avec ASTM D412;
 4. Résistance à la rupture (pellicule): 34500 kPa (5000 lb/po²) avec ASTN D882
 5. Perméance à la vapeur d'eau: 1.6 ng/Pa.m².s (0.03 perm) avec ASTM E96
 6. Souplesse à basse température : -30°C avec CGSB 37-GP-56M
- Produit de référence : Blueskin TWF manufacturé par Bakor ou autres matériaux acceptés par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.6 Mastic d'étanchéité modifié par polymères servant de composé de scellement et de calfeutrage, à haute teneur en solides et à base de bitume caoutchouté conçu pour offrir un supplément de souplesse et une forte adhérence, avec les propriétés suivantes :
1. Compatible avec les membranes pare-air et pare-vapeur, les substrats et les matériaux isolants.
 2. Résistance chimique : à l'eau, sel, chlorure de calcium et solutions légèrement acides ou alcalines.
- Produit de référence Polybitume[®] : 570-05 manufacturé par Bakor ou autres matériaux acceptés par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.7 Apprêts pour membranes autoadhésives à base de caoutchouc, prise rapide avec les propriétés suivantes:
1. Couleur : Bleu
 2. Teneur en solides : ± 0.8 kg/l;

3. Teneurs en solides: 35%;
 4. Temps de prise initial: 30 minutes;
 - Produit de référence Apprêt Blueskin manufacturé par Bakor ou autres matériaux acceptés par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.8 Parce que les murs de fondation font partie intégrante du système pare-air, une membrane de transition installée avec l'apprêt approprié et en conformité avec le manufacturier, doit être posée de façon à ce que l'étanchéité à l'air, entre le mur et la fondation, rencontre les exigences du système pare-air.
- Produit de référence : Polybitume 570-05 ou équivalent. Se référer au cartable technique de BASF, section 3, détails # 3B, 3D et 4B.
- 2.9 Scellant – coté chaud des fenêtres et des portes.
- Produit de référence : Scellant Dy Monic de Tremco. Se référer au cartable technique de BASF, section 3, détails # DT 3B, 3D et 4B.
- 2.10 Apprêts pour membranes thermofusible en feuilles et pour les membranes de bitume caoutchouté appliquées à chaud sur le béton, la maçonnerie, le bois, le gypse et les surfaces métalliques.
- Produit de référence : Apprêt # 930-18 de Bakor ou équivalent accepté par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.
- 2.11 Apprêts pour membranes autoadhésives : Apprêt adhésif à base de caoutchouc conçu pour être utilisé avec les membranes autoadhésives.
- Produit de référence : Blueskin de Bakor ou l'équivalent accepté par BASF. Se référer au cartable technique de BASF.

Matériaux obligatoires requis par le système pare-air # 12932-R

Se référer aux détails dans la section 3 du Guide Technique de BASF. Les matériaux suivants doivent être utilisés :

- Montant d'acier calibre minimum 20, installé au 16 po C/C
- Membrane de transition approuvée par BASF en conformité avec le rapport du CCMC/CNR. (Les différents résultats pour les tests d'adhésions décrits dans la section 4 du cartable technique de BASF, sont à titre indicatif seulement. Lorsqu'ils sont nécessaires, les différents apprêts à être utilisés sont indiqués dans la même section).
- Pour déterminer la largeur des membranes de transition, se référer aux détails de la section 3 du cartable technique.
- Vis à mur sec TEK # 6 de 1¼ po
- Substrat
 - panneaux de gypse extérieur minimum ½ po
 - OSB minimum 7/16 po
 - contre-plaqué minimum 7/16 po
 - bloc de béton minimum 6 po
 - mur de béton coulé
- Attache métallique - voir section 3, détails DT 3C et 4C du cartable technique
 - Liens mécaniques en surface tel que modèle d/a 213 de «Dur-o-wall» fixés à l'aide de chevilles filetées avec boulons tel que le modèle «Dur-o-pairl» de «Dur-O-wall». Voir section 3, DT 3C et 4C du cartable technique de BASF.
 - Armature horizontale triangulaire avec liens à maçonnerie intégré tel que le modèle «Dur-O-ey» de «Dur-O-wall». Voir section 3, DT 3C du cartable technique de BASF.
 - Liens mécaniques ajustables et intégrés à l'ossature du mur tel que le modèle «Bailey brick Connector» 10 à 18 de Bailey. Voir section 3, DT 4C du cartable technique de BASF.
- Joint en mousse compressible, aux ouvertures, voir section 3, DT 3B, 3D et 4B du cartable technique de BASF.
- Fibre de verre, aux ouvertures, voir section 3, DT 3B, 3D et 4B du cartable technique de BASF.
- Barre en Z galvanisée.
- Scellant

- Au bout de la membrane sur la semelle de béton, scellant à base de polymère bitumineux, 570-05 de Bakor ou l'équivalent, Voir section 3, DT 3B, 3D et 4B du cartable technique de BASF.
- Aux ouvertures, un scellant Dy Monic de Tremco, voir section 3, DT 3B, 3D et 4B du cartable technique de BASF.

Note : Les paragraphes qui suivent peuvent être ajoutés s'ils sont requis par les juridictions locales.

Les paragraphes 2.12 et 2.13 peuvent être utilisés à titre de référence seulement. Nous conseillons de faire vérifier les informations suivantes afin de vous assurer qu'elles rencontrent les normes du Code National du Bâtiment et des juridictions locales.

- 2.12 Coupe-feu horizontal : angle préformé avec un minimum de 1.2mm (18ga) d'acier recouvert d'une couche de zinc en conformité avec ASTM A 525 (galvanisé G-90), de dimensions suffisantes pour que la section horizontale excède la surface extérieure de la mousse de polyuréthane afin de permettre l'installation d'une laine minérale coupe-feu comprimés à 50% dans l'espace restant.
- 2.13 Coupe-feu vertical : angle préformé d'un minimum de 0,38mm (28ga) d'acier recouvert d'une couche de zinc en conformité avec ASTM A 525 (galvanisé G-90), de dimensions telles que la section perpendiculaire au substrat dépasse la surface externe de la mousse de polyuréthane et en contact complet avec la face interne du mur extérieur afin de fermer la cavité complètement. Fixer mécaniquement les angles préformés en acier à tous les 200mm (8 po) CC.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 Recouvrir les joints trop larges avant la pulvérisation.
- 3.2 Installer des membranes de transition à tous les endroits recommandés dans la section 3 du cartable technique de BASF.
- 3.3 Au bout de la semelle de béton, installé un scellant à base de polymère bitumineux, 570-05 de BAKOR ou l'équivalent. Se référer à la section 3, dessins DT 3B, 3D, et 4B, dans le cartable technique de BASF ou section des rapports de CCMC.
- 3.4 Effectuer la pulvérisation de la mousse de polyuréthane comme isolant, d'après la Norme CAN/ULC-S705.2-98, avec une tolérance de +6 / -0mm (+1/4 / -0 po), par rapport à l'épaisseur spécifiée. Lorsque la spécification est pour un système pare-air, et que l'épaisseur demandée est de 25 mm (1 po), il faut respecter cette épaisseur et ce, pour être conforme aux résultats du rapport de CCMC 12932-R.
- 3.5 Durant la pulvérisation de la mousse de polyuréthane éviter la formation de poches d'air en dessous de la mousse.
- 3.6 Éviter que la mousse ne soit pulvérisée sur d'autres surfaces que celles prescrites. Utiliser des toiles ou des rubans à masquer pour protéger les autres surfaces.
- 3.7 Enlever le farinage de la mousse, lorsqu'elle est durcie, des surfaces non prescrites en évitant d'endommager lesdites surfaces.
- 3.8 Ne pas permettre que les travaux de polyuréthane soient endommagés par les travaux exécutés par d'autres corps de métiers. Se référer au cartable technique de BASF.
- 3.9 S'assurer que la mousse de polyuréthane sera recouverte dans les délais prescrits par le manufacturier. Se référer au cartable technique de BASF.
- 3.10 Durant la pulvérisation de la mousse de polyuréthane, chevaucher les différentes passes de façon à obtenir une surface lisse et continue.
- 3.11 Ne pas pulvériser la mousse de polyuréthane à moins de 75mm (3po) des cheminées, événements chauds, conduits de vapeur, luminaires encastrés et autres sources de chaleur. Ne pas pulvériser à l'intérieur des sorties et des boîtes de jonction électrique. Se référer au cartable technique de BASF.

- 3.12 Pour les températures en dessous de +10°C (+50°F) utiliser des membranes de transition spécialement formulées pour les applications par temps froid et en utilisant les apprêts recommandés pour ces températures. Les tests d'adhésion devraient être faits (se référer au cartable technique de BASF). Si l'adhésion n'est pas conforme, fixer mécaniquement les membranes de transition. Se référer au cartable technique de BASF.
- 3.13 Recouvrir les fixations mécaniques avec de la mousse de polyuréthane afin de réduire les ponts thermiques.