

Musée des Beaux-Arts du Canada
Remplacement du toit et d'éléments de vitrage du Grand Hall
Notes de dessin

Notes générales – Sauf indications contraires, toutes les dimensions figurant aux croquis sont en millimètres. Sauf indications contraires, tous les matériaux décrits devront être neufs.

Note de croquis	Description
1	Élément de vitrage, de type GL-1 – Vitrage isolant incliné
2	Élément de vitrage, de type GL-2 – Vitrage isolant vertical
3	Couvercles à enclenchement
4	Plaque de pression
5	Dispositif de fixation pour plaque de pression
6	Profilé en aluminium servant au collage structurel
7	Cale d'appui
8	Support pour cale d'appui
9	Ruban de butyle a cale intégrée - épaisseur de 3,8 mm
10	Ruban de butyle a cale intégrée - épaisseur de 2,3 mm
11	Mastic d'étanchéité a la silicone - type 1
12	Mastic à la silicone pour vitrage structurel - type 2
13	Ruban intercalaire
14	Blocage de remplissage en caoutchouc
15	Isolant rigide haute densité
16	Dispositif de fixation en acier inoxydable
17	Nouveau solin en aluminium
18	Feuille de polyéthylène
19	Cale d'appui rainurée
20	Fond de joint
21	Parclose extérieur a enclenchement
22	Toiture de cuivre revêtu de plomb
23	Membrane auto adhésive
24	Contreplaqué de 16 mm
25	Contreplaqué de 6 mm
26	Blocage en bois
27	Solive/montant métallique en acier galvanisé, fabrication sur mesure, avec orifices de ventilation de 13mm
28	Solin interne de rebord de toiture en tôle galvanisé
29	Montant en tôle galvanisé
30	Rail en tôle galvanisée
31	Solive en métal galvanisée et en forme de «Z »
32	Contreplaqué de 19 mm

Musée des Beaux-Arts du Canada
Remplacement du toit et d'éléments de vitrage du Grand Hall
Notes de dessin

33	Tablier métallique existant
34	Orifices de ventilation
35	Isolant en mousse de polyuréthane pulvérisé
36	Fermeture métallique galvanisé
37	Agrafe d'ancrage en acier galvanisé
38	Construction existante, à conserver.
39	Garniture de vitrage en forme de coin

FIN DES NOTES

-
- | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <u>Délai d'exécution</u> | .1 L'entrepreneur doit débiter les travaux immédiatement après avoir reçu l'avis d'acceptation de l'offre et terminer ceux-ci avant la date de fin prescrite par le Propriétaire. |
| 2. <u>Normes minimales</u> | .2 Les matériaux employés doivent être neufs et leur mise en œuvre conforme aux exigences minimales applicables de l'Association Canadienne des Normes (CSA), du Code national du bâtiment 2005 (CNB) ainsi qu'aux normes et codes citées dans les lois des gouvernements provincial et municipal. En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes prévaudront. |
| 3. <u>Aperçu des travaux</u> | .1 Les travaux faisant partie du présent contrat incluent sans s'y limiter: <ul style="list-style-type: none">.1 L'enlèvement et l'élimination des vitrages isolants au Colonnade et à l'entrée principale..2 L'enlèvement et l'élimination des toitures de cuivre revêtu de plomb existante à l'entrée principale..3 L'installation de nouveaux vitrages isolants selon les prescriptions de la section 088050. Ces travaux comprennent l'ajout d'extrusions en aluminium aux profilés d'aluminium existants selon les prescriptions de la section 086300..4 L'installation de nouvelles toitures en cuivre revêtue de plomb..5 Réparation de la continuité de la ligne d'étanchéité sous le vitrage verticale. |
| 4. <u>Taxes</u> | .1 Payer toutes les taxes prévues par la loi, y compris les taxes fédérales, provinciales et municipales. |
| 5. <u>Redevances, permis, et certificats</u> | .1 Payer toutes les redevances et obtenir tous les permis nécessaires. Fournir les plans et les renseignements nécessaires aux services d'inspection pour obtenir les certificats d'acceptation. Présenter des certificats d'inspection comme preuve que le travail est conforme aux exigences des autorités compétentes.

.2 Avant de commencer les travaux au chantier, se procurer le permis de construction pour la réalisation du projet auprès de la municipalité ou |

une décharge par écrit (ou preuve de la demande), selon les exigences du Consultant.

**6. Mesures de sécurité-
incendie**

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment du Canada 2010 (CNB) pour ce qui touche la sécurité incendie sur les chantiers de construction, et au Code national de prévention des incendies 2010 (CNPI) pour ce qui touche la prévention des incendies, la lutte contre les incendies et à la protection des personnes dans les bâtiments occupés.
- .2 Se conformer aux normes du Commissaire des incendies du Canada (CIC) :
 - .1 N° 301: Norme pour travaux de construction
 - .2 N° 301: Norme pour soudage et découpage.
 - .3 N° 374: Norme de protection incendie pour l'entreposage général (intérieur et extérieur)
- .3 Si nécessaire, l'entrepreneur doit fournir au Consultant un exemplaire du plan de travail élaboré pour les opérations de travail à chaud.
- .4 Conserver sur le chantier les normes et documents visant la sécurité incendie.
- .5 Se conformer au Code national du bâtiment du Canada (Partie 8, Mesures de sécurité aux abords des chantiers) et aux règlements provinciaux sur les projets de construction.

**7. Protection contre les
chutes**

- .1 Les systèmes anti-chute doivent être conçus conformément aux spécifications de performance pour la conception des systèmes d'accès extérieurs et intérieurs.

**8. Matières
dangereuses**

- .1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches de données de sécurité (FDS).
- .2 Pour l'exécution de travaux dans des édifices occupés, donner un avis de soixante-douze (72) heures au Consultant lorsque ceux-ci touchent à ce qui suit:
 - .1 substances désignées selon le Règl. de l'Ontario 490/09;

- .2 substances dangereuses selon la partie II du Code canadien du travail;
 - .3 peinture;
 - .4 calfeutrage;
 - .5 mise en œuvre de produits adhésifs.
- 9. Services temporaires**
- .1 L'Entrepreneur peut utiliser sans frais les services d'approvisionnement en eau et d'électricité requis pour l'exécution des travaux (excluant l'électricité requise pour le chauffage). Il doit s'assurer que leur capacité est suffisante avant d'imposer des charges supplémentaires, et assumer les frais et l'entière responsabilité du branchement et du débranchement.
 - .2 Prévenir le Consultant et les entreprises de services publics des interruptions de service prévues, et obtenir les autorisations nécessaires.
 - .3 Donner un avis de 72 heures pour chaque interruption nécessaire d'un service mécanique ou électrique pendant le déroulement des travaux. Maintenir la durée de ces coupures au minimum. Toutes les coupures doivent avoir lieu après les heures normales de travail des occupants, de préférence les fins de semaine.
 - .4 Maintenir en fonction et protéger les services existants.
- 10. Matériaux à enlever**
- .1 À moins d'avis contraire, les matériaux à enlever deviennent la propriété de l'Entrepreneur, qui doit les évacuer du chantier.
 - .2 Les matériaux enlevés qui doivent être entreposés temporairement au chantier devront être protégés contre le vol et le vandalisme et doivent rester propres en tout temps.
 - .3 Les matériaux enlevés doivent être transportés à l'extérieur du chantier dans les sept (7) jours suivant leur enlèvement.
 - .4 Il est interdit de transporter les matériaux enlevés à l'intérieur de l'édifice.
- 11. Mesures de protection**
- .1 Protéger les ouvrages finis de tout dommage jusqu'à la prise de possession.
 - .2 Protéger les ouvrages avoisinants de la poussière

et des saletés, lesquelles doivent être circonscrites au secteur des travaux.

- .3 Protéger les ouvriers et les autres utilisateurs du chantier de tout danger, conformément à la Loi sur la santé et la sécurité au travail de la province d'Ontario et au Règl. de l'Ontario 213/91, Regulations for Construction Projects (en anglais seulement).
- .4 Placer un contreplaqué de 19 mm sur les parties de la toiture qui seront utilisées au cours des travaux (pour l'accès, l'entreposage temporaire, etc.) afin de les protéger. S'assurer que le contreplaqué est bien assujéti pour ne pas qu'il soit arraché sous l'action du vent.
- .5 Prendre toutes les précautions possibles pour ne pas endommager les revêtements de finition extérieurs et les ouvrages d'aménagement paysager. L'Entrepreneur doit aviser le Consultant des dommages existants AVANT de commencer les travaux. En l'absence d'un tel avis, il doit assumer tous les coûts liés à la réparation des dommages.
- .6 Ne pas appuyer les matériaux sur les murs extérieurs ou intérieurs de l'édifice ni les entreposer près de ces murs.
- .7 Ne pas commencer les travaux d'enlèvement lorsqu'il y a des précipitations. Ne pas commencer à enlever du vitrage lorsque le vitrage de remplacement ne peut être mis en place avant la fin de la période de travail. S'assurer que le vitrage est étanche à l'eau à la fin de chaque période de travail.
- .8 S'assurer que tous les secteurs des travaux sont étanches à l'eau à la fin de chaque période de travail.
- .9 En cas d'interruption des travaux, peu importe la raison, protéger les ouvrages durant cette période. Éviter la détérioration des ouvrages en place et des produits qui sont entreposés.

**12. Utilisations des lieux
et des installations**

- .1 Exécuter les travaux en dérangeant ou en perturbant le moins possible l'exploitation normale des lieux. Prendre des dispositions avec le Consultant pour faciliter l'exécution des travaux

demandés. Les travaux devant être exécutés en dehors des heures normales de travail doivent l'être selon les exigences de l'article portant sur le calendrier des travaux dans la présente section du devis.

- .2 Maintenir les services existants du bâtiment et aménager les accès nécessaires pour les personnes et les véhicules.
- .3 Si la sécurité se trouve réduite par l'exécution des travaux, coordonner ces derniers avec le Consultant pour en assurer le maintien.
- .4 Fournir des fermetures pour protéger temporairement les ouvrages, jusqu'à la mise en place de fermetures permanentes.
- .5 Au cours de l'exécution des travaux, tous les lieux seront occupés, y compris le bâtiment et les terrains. Les activités s'y dérouleront normalement.
- .6 Aucune installation sanitaire ne sera assignée aux ouvriers de l'Entrepreneur. Ce dernier doit prévoir ses propres installations sanitaires et il doit s'assurer qu'elles sont nettoyées régulièrement, bien entretenues et protégées du vandalisme.

13. Entreposage

- .1 Les produits et les matériaux peuvent être temporairement entreposés sur le chantier. Ces derniers peuvent être entreposés sur le chantier pour une durée d'au plus sept (7) jours. L'Entrepreneur doit prévoir l'entreposage de tous les produits à l'extérieur du chantier jusqu'à ce qu'ils soient prêts à mettre en œuvre dans le bâtiment.
- .2 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel au cours de la journée de travail.
- .3 Déplacer les produits ou les matériels entreposés lorsque ceux-ci nuisent au travail du Consultant ou à celui d'autres entrepreneurs.
- .4 Il n'y a aucun espace d'entreposage dans l'édifice.
- .5 Obtenir à ses propres frais tout espace supplémentaire nécessaire à l'entreposage ou à l'exécution des travaux.
- .6 Lorsque les ouvriers employés par l'Entrepreneur ne sont pas au chantier, les outils, les produits, les

-
- 14. Découpage, ragréage et remise en état**
- .1 Effectuer les ouvrages de découpage et les ajustements lorsque cela est indiqué pour accommoder les travaux.
 - .2 Enlever tous les éléments expressément indiqués ou prescrits.
 - .3 Ragréer et remettre en bonne état les surfaces coupées, endommagées ou défaites à la satisfaction du Consultant. Le matériau, la couleur, la texture et le fini doivent s'harmoniser à ceux des ouvrages existants.
 - .4 Avant de commencer les travaux de découpage ou d'enlèvement, vérifier toutes les conditions existantes. Si l'inspection révèle que les matériaux ou revêtements de finition existants sont endommagés, aviser le Consultant des conditions existantes. Une fois les travaux de découpage ou d'enlèvement commencés, l'Entrepreneur doit assumer l'état des matériaux et des revêtements de finition.
 - .5 Enlever avec soin tous les matériaux existants qui doivent être remis en place sans les endommager. Assumer les coûts du remplacement des matériaux endommagés par des matériaux neufs assortis à ceux qui sont en place.
- 15. Examen préliminaire**
- .1 Inspecter le chantier et examiner les conditions susceptibles d'influer la bonne exécution des travaux afin de bien se familiariser et de connaître les conditions existantes du chantier.
 - .2 Le site pourra être inspecté durant la visite obligatoire. L'accès au chantier devra être par la suite approuvé par le Consultant qui doit se charger de la coordination.
 - .3 En présentant sa soumission, le soumissionnaire confirme qu'il a inspecté le site et qu'il connaît les conditions existantes de mise en œuvre.
- 16. Panneaux indicateurs**
- .1 Fournir et installer les dispositifs nécessaires au contrôle de la circulation routière et piétonnière en plus des affiches de sécurités à usage courant sur les chantiers de construction. Le lettrage de ces dispositifs doit rédigés dans les deux langues

- officielles. L'utilisation de symboles graphiques facilement compréhensibles est aussi acceptée.
- .2 Aucune publicité n'est permise dans le cadre du présent projet.
 - .3 Recouvrir ou enlever tout élément jugé par le Consultant comme étant de la publicité.
- 17. Accès au chantier**
- .1 Concevoir, construire et entretenir des moyens d'accès au chantier à partir de l'intérieur et de l'extérieur, notamment des escaliers, voies de circulation, rampes ou échelles et échafaudages indépendants des ouvrages finis et conformes aux spécifications fonctionnelles et aux règlements municipaux, provinciaux et autres.
- 18. Échafaudages, appareils de levage et plates-formes de travail**
- .1 Concevoir, ériger et inspecter les échafaudages, les appareils de levage, les palans, les échelles, les transporteurs et les plates-formes de travail nécessaires selon les règlements municipaux, provinciaux et autres.
 - .2 Prévoir les appareils de levage, les palans, les échelles, le système d'accès et tous les transporteurs requis à l'intérieur et à l'extérieur de l'édifice pour permettre l'exécution des travaux.
 - .3 Le support destiné aux systèmes et au matériel de levage doit être indépendant des ouvrages finis.
- 19. Protection de la voie publique**
- .1 Tout le périmètre extérieur du secteur des travaux (ou le système mis en place pour donner l'accès au secteur des travaux) doit être protégé au moyen d'une enceinte sécuritaire.
 - .2 Concevoir, ériger et entretenir l'enceinte extérieure ainsi que des allées piétonnières couvertes afin qu'elles puissent supporter toutes les charges imposées, y compris les charges dues au vent. Prévoir les panneaux d'affichage et systèmes d'éclairage requis par les autorités compétentes.
 - .3 Protéger le public de tout danger, conformément aux règlements de la province de l'Ontario. Coordonner tous les aspects des travaux de sorte à limiter l'accès aux secteurs des travaux.
- 20. Archivage**
- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, conserver un dossier précis des vitrages mis en

place. Tout juste avant l'inspection du Consultant visant l'émission du certificat d'achèvement définitif des travaux, lui remettre un (1) exemplaire du dossier.

- .2 Inclure au dossier des notes au sujet des conditions dissimulées ou qui sont changées, illustrant les composantes, les matériaux et les dimensions.
- .3 Donner tous les renseignements requis dans les sections du devis pour qu'ils puissent être insérés dans le dossier.
- .4 Modifier le dossier selon les directives et à la satisfaction du Consultant.
- .5 À la fin des travaux, remettre au Consultant les dessins tel que construit en format électronique.

21. Garanties et cautionnements

- .1 Avant l'achèvement des travaux, recueillir toutes les garanties et cautionnements des fabricants et les remettre au Consultant.
- .2 Les garanties doivent indiquer:
 - .1 nom et adresse du projet;
 - .2 date d'entrée en vigueur de la garantie (date de l'achèvement substantiel);
 - .3 durée de la garantie;
 - .4 objet précis de la garantie et mesures de correction qui seront prises en vertu de la garantie;
 - .5 signature et sceau du garant.

22. Nettoyage

- .1 Nettoyer le secteur des travaux à mesure que progressent les travaux. À la fin de chaque période de travail, ou plus souvent si le Consultant le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, ranger soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux.
- .2 Une fois les travaux terminés, enlever les échafaudages, dispositifs temporaires de protection et matériaux de surplus. Réparer les défauts constatés à ce stade.
- .3 En dernier lieu, laver les surfaces de verre intérieur et extérieur dans chaque secteur où du vitrage a été mis en place. Laver et nettoyer tous les autres secteurs visés par le contrat pour les remettre dans un état au moins égal à celui qui existait auparavant.

et ce, conformément aux instructions du Consultant.

- .4 Nettoyer les produits installés conformément aux directives du fabricant.
- .5 Porter une attention particulière aux débris de construction dispersés susceptibles d'être transportés par les vents et ceux qui pourraient obstruer les drains de toit. Enlever immédiatement tout débris de démolition afin d'assurer la protection de propriété et des installations et pour que le chantier soit propre et sécuritaire. Il est interdit de laisser des débris ou des matériaux de surplus sur le chantier.
- .6 Selon les exigences, ramasser les déchets et les débris adéquatement dans chaque secteur de travaux. Veiller à ce que les déchets et les vitrages enlevés soient éliminés du chantier à tous les jours.
- .7 À l'achèvement des travaux, remettre ne état les arbres, le gazon ainsi qu'à l'aménagement paysager.

23. Documents contractuels

- .1 Les plans et le devis sont des documents complémentaires et les articles qui figurent ou qui sont illustrés dans l'un et non dans l'autre font partie du contrat. Les documents sont offerts en anglais et en français. En cas de divergence entre ces documents, la version anglaise prévaut.
- .2 L'entrepreneur est responsable de prélever les mesures sur place pour définir la portée des travaux et les quantités de matériaux requises et pour établir les dimensions. Ne pas se fier aux dimensions indiquées aux plans.
- .3 Les détails pertinents des dessins d'atelier originaux ont été fournis dans le dossier d'appel d'offres comme référence ou des modifications à l'encadrement existant sont nécessaires. Sur demande, tous les dessins d'atelier originaux disponibles pour le vitrage incliné et le vitrage vertical peuvent être mis à la disposition du soumissionnaire retenu à des fins de référence.
- .4 Les détails de construction compris dans les documents contractuels illustrent parfois et indiquent une situation représentative des exigences/composantes particulières (par ex., ruban de butyle, joints de silicone, dispositifs de

fixation etc.). Dans certains cas, ces exigences/composantes sont illustrées sous forme de schéma seulement et elles sont comprises dans les travaux, sans nécessairement être explicitement identifiées.

24. Attestation de sécurité

- .1 Tout le personnel employé dans le cadre du présent projet doit obtenir une attestation de sécurité. Obtenir l'attestation de sécurité requis, tel que spécifié et selon les instructions, pour chaque personne requise pour entrer dans les locaux.
- .2 Tout le personnel doit aussi avoir en sa possession une pièce d'identité valide (permis de conduire provincial ou territorial par ex.) pour avoir accès au chantier à défaut de se voir refuser l'accès.

25. Escorte de sécurité

- .1 L'exploitation de l'édifice se fait dans un contexte de sécurité. Si nécessaire, l'accès à l'intérieur du bâtiment doit être organisé 48 heures à l'avance et le personnel de l'entrepreneur doit être accompagné par un agent de sécurité.
- .2 L'entrepreneur doit prendre en considération les exigences relatives au service d'escorte des entrepreneurs dans l'élaboration du calendrier des travaux.

26. Interdictions de fumer

- .1 Il est interdit de fumer à l'intérieur de l'édifice. Respecter les interdictions de fumer dans les limites de la propriété de l'édifice.
- .2 Tout le personnel retenu par l'Entrepreneur, y compris les sous-traitants, les fournisseurs et les livreurs doivent respecter les interdictions de fumer dans l'édifice et sur la propriété.

27. Calendrier des travaux

- .1 Suivant l'attribution du Contrat, soumettre sans délai les détails de conception pour le système de protection contre les chutes et pour l'érection de l'enceinte extérieure autour du chantier.
- .2 Soumettre un calendrier d'exécution des travaux détaillé dans les sept (7) jours suivants l'avis d'acceptation de l'offre.
- .3 Le système de protection contre les chutes ainsi que l'enceinte extérieure doivent être installés avant d'amorcer les autres travaux prévus à au contrat.

- .4 À l'attribution du contrat, prendre immédiatement les dispositions nécessaires pour obtenir les dimensions précises des vitrages et identifier les nouvelles extrusions à installer.
- .5 Aviser le Consultant lorsque la main-d'œuvre et les matériaux sont disponibles pour fin d'exécution des travaux.
- .6 À moins que le Consultant l'autorise par écrit deux semaines à l'avance, il est interdit d'exécuter des travaux sur le chantier aux moments suivants :
 - .1 Les samedis, dimanches ou jours fériés;
 - .2 avant 7h ou après 16h.
- .7 Avant d'entreprendre les travaux de remplacement des panneaux de vitrage isolant sur l'ensemble des systèmes, les essais de performance doivent être effectués sur les sections typiques suivantes :
 - .1 Système à panneaux de verres inclinés rectangulaires.
 - .2 Système à panneaux de verres inclinés triangulaire.
 - .3 Système de mur-rideau rectangulaire installé entre deux sections de panneaux de verres inclinés.
 - .4 Système de mur-rideau installé entre le rez-de-chaussée et la rangée la plus basse de vitrage incliné.
- .8 Les essais servant à démontrer la performance qui sont décrits ailleurs seront effectués par le Consultant et interrompent l'utilisation de la zone de travail pendant un jour pour chaque face de vitrage incliné et pendant un jour pour chaque face de mur-rideau. Si les premiers essais révèlent une performance inadéquate, il faut prévoir d'autres perturbations entraînées par la répétition des essais, jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.
- .9 En plus des dispositions concernant l'arrêt des travaux décrites dans les différentes sections du devis, l'Entrepreneur doit prévoir que les travaux seront interrompus par le Propriétaire ou le Consultant jusqu'à au plus deux (2) reprises durant la durée d'exécution des travaux. Les mesures suivantes s'appliquent à chacune de ces

occasions :

- .1 l'Entrepreneur doit recevoir un avis au moins vingt-quatre (24) heures avant l'interruption prévue;
- .2 l'interruption ne peut durer plus de vingt-quatre (24) heures;
- .3 l'Entrepreneur doit assumer les coûts liés à l'interruption des travaux.

28. Stationnement

- .1 Aucun espace de stationnement gratuit n'est disponible sur le chantier.

29. Protocole d'accès au toit

- .1 Le protocole d'exécution et pour travaux sur la toiture est compris dans les documents contractuels et il fait partie de la table des matières du devis et des dessins.
- .2 L'entrepreneur doit remettre un exemplaire des protocoles au personnel de chantier et réviser les exigences avec soin et s'assurer de les respecter.

30. Ajustements et accessoires

- .1 Les travaux comprennent la réhabilitation de systèmes existants. Prévoir des ajustements aux quantités de matériaux, à la fourniture d'accessoires ainsi que des ajustements nécessaire à la réalisation des travaux en fonction des conditions existantes.

31. Supervision et Coordination

- .1 En tout temps au cours de l'exécution des travaux, il doit être possible de communiquer facilement avec le surintendant.
- .2 Coordonner les activités des personnes impliquées de sorte à ce que les travaux puissent se dérouler de façon efficace et soutenue.
- .3 S'assurer que les travaux préalables à ceux d'un sous-traitant ont été complétés de façon adéquate et que les conditions sont favorables à l'exécution des travaux prévus.
- .4 Sauf indication contraire dans les documents contractuels ou selon les instructions écrites du Consultant, aucune partie de la construction ne doit être découpée, forée ou modifiée.
- .5 Coordonner l'exécution de travaux bruyants et les

livraisons avec le Consultant.

**32. Vérification des
travaux**

- .1 Le Consultant doit en tout temps avoir accès aux travaux dans tous les secteurs et à tous les niveaux. Coordonner les activités et prévoir le matériel et le personnel d'exploitation requis pour faciliter l'accès au Consultant au cours de l'inspection des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit donner un préavis d'au moins deux jours ouvrables au Consultant avant que des travaux soient prêts à être soumis à des essais, inspections ou acceptations de nature spéciale.

33. Documents

- .1 Conserver au chantier un exemplaire de chacun des documents indiqués ci-dessous. Les documents doivent être entreposés et protégés adéquatement. S'assurer que le Consultant ainsi et les représentants des autorités compétentes ont accès aux documents en tout temps.
- .2 Les documents requis au chantier sont les suivants:
 - .1 le «Protocole d'exécution»;
 - .2 tous les documents contractuels, y compris les dessins, le devis et les addenda;
 - .3 tous les avis de modification, les avis de changement, les instructions supplémentaires et la documentation relative à l'avancement des travaux
 - .4 tous les permis et les avis requis par les autorités compétentes;
 - .5 tous les certificats et rapports d'inspection émis par les autorités compétentes;
 - .6 les fiches de données de sécurité SIMDUT pour tous les matériaux utilisés;
 - .7 les documents décrivant la méthode d'installation de tous produits, matériels et systèmes utilisés;
 - .8 tous les rapports sur l'avancement des travaux, l'historique des conditions météorologiques et autres registres jugés pertinents;
 - .9 les documents et normes relatifs à la sécurité incendie;
 - .10 tous les documents en matière de santé sécurité qui doivent être soumis ou affichés

conformément aux prescriptions de la section 01
35 30 et aux règlements qui s'appliquent.

**34. Conditions de mise
en œuvre**

- .1 Les travaux ne doivent pas être effectués lorsque les conditions de mise en œuvre ne sont pas acceptables.
- .2 À moins de stipulations contraires, les produits doivent être mis en œuvre lorsque la température ambiante et la température du substrat est supérieure à 5.0 degrés Celsius et sur des surfaces propres, lisses, sèches et exemptes de glace.
- .3 Enlever et remplacer tous les ouvrages mis en œuvre dans des conditions jugées non acceptables. Assumer les coûts liés au remplacement de travaux inacceptables.

FIN DE LA SECTION

1. Références	<ul style="list-style-type: none">.1 Code canadien du travail, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail, dernière édition..2 Association Canadienne de normalisation (CSA) CSA S350-M1980, Code of Practice for Safety in Demolition of Structures..3 Province de l'Ontario, Loi sur la santé et la sécurité au travail et règlement sur les projets de construction (Regulations for Construction Projects, en anglais seulement), dernière édition.
2. Documents et échantillons à soumettre	<ul style="list-style-type: none">.1 Au plus tard sept (7) jours après la date de réception de l'avis d'acceptation de l'offre et avant le début des travaux sur le chantier, soumettre un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.<ul style="list-style-type: none">.1 Évaluation des risques propres au chantier;.2 Analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et chaque activité;.3 Liste de vérification pour la réalisation de l'inspection de santé et de sécurité;.4 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier;.5 Plan d'évacuation d'urgence, y compris le plan de situation et de l'édifice illustrant les voies de sortie et les zones de rassemblement en cas d'urgence;.6 Chemin le plus rapide jusqu'à la salle d'urgence de l'hôpital le plus rapproché, y compris le plan des rues et les indications routières..2 Avant le début des travaux sur le chantier, soumettre le nom des membres du personnel et de leurs remplaçants responsables des points suivants :<ul style="list-style-type: none">.1 Santé et sécurité sur le chantier;.2 Risques présents sur le site;.3 Utilisation de l'équipement de protection individuelle;.4 Vérification de la formation en matière de sécurité pour le personnel sur le chantier..3 Au fur et à mesure que progressent les travaux, soumettre les documents suivants en matière de santé et de sécurité.

	<ul style="list-style-type: none">.1 Des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents;.2 Des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et de sécurité des gouvernements fédéral et provincial;.3 Les fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT pour tous les matériaux;.4 Les listes de vérification dûment remplies concernant les inspections en matière de santé et de sécurité.
<hr/> 3. Production de l'avis de projet <hr/>	<ul style="list-style-type: none">.1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
<hr/> 4. Évaluation des risques <hr/>	<ul style="list-style-type: none">.1 Faire une évaluation des risques et dangers présents sur le chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux..2 Le surintendant des travaux doit effectuer une inspection de santé et de sécurité à toutes les semaines et il doit remplir la liste de vérification connexe.
<hr/> 5. Réunions <hr/>	<ul style="list-style-type: none">.1 Assister aux réunions de santé et de sécurité préalables aux travaux.
<hr/> 6. Exigences des organismes de réglementation <hr/>	<ul style="list-style-type: none">.1 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code Canadien du travail, à la Loi sur la santé et la sécurité au travail et au Regulations for Construction Projects, L. R. O. 1990 de la province de l'Ontario..2 Suivre les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement sécuritaire des travaux au chantier en présence de matières dangereuses ou toxiques.
<hr/> 7. Mise en application <hr/>	<ul style="list-style-type: none">.1 Mettre le plan de santé et de sécurité accepté en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier..2 L'exemption ou la substitution d'une partie ou d'une disposition quelconque des prescriptions en matière de santé et de sécurité prescrites dans la

présente section ou, encore, du plan de santé et de sécurité accepté particulier au site doivent être soumis par écrit au Consultant. Le Consultant fera connaître par écrit s'il accepte ces changements ou s'il demande des améliorations.

- .3 Assumer la responsabilité de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones à l'extérieur du chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .4 Respecter et faire respecter par le personne du chantier les exigences en matière de sécurité, y compris :
 - .1 les documents contractuels, y compris le plan de santé et de sécurité propre au chantier;
 - .2 le Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail;
 - .3 la Loi sur la santé et la sécurité au travail et le Regulations for Construction Projects de la province de l'Ontario;
 - .4 la norme CSA S350-M1980 (R2003) Code of Practice for Safety in Demolition of Structures;
 - .5 les ordonnances, les lois et les règlements pertinents des autorités compétentes;
 - .6 la formation en matière de sécurité requise par les autorités compétentes et recommandée par le fabricant des produits et du matériel.

8. Risques/dangers imprévus

- .1 En présence de conditions, de dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, arrêter les travaux immédiatement et en informer le Consultant de verbalement et par écrit.

9. Affichage des documents

- .1 Fournir les documents ci-après et les afficher au chantier.
 - .1 Nom du représentant de santé et de sécurité et de son remplacement et coordonnées de la personne avec qui communiquer en cas d'urgence;
 - .2 Exigences générales – nom de l'Entrepreneur et coordonnées de la

-
- personne avec qui communiquer en cas d'urgence;
- .3 Avis de projet;
 - .4 Plan de santé et de sécurité;
 - .5 Plan d'évacuation d'urgence;
 - .6 Voie de secours;
 - .7 Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail de la province d'Ontario (CSPAAT) – Document 82;
 - .8 Document 1101 de la CSPAAT;
 - .9 Ordres donnés par le ministre du Travail de la province de l'Ontario;
 - .10 Loi sur la santé et la sécurité au travail et Regulations for Construction Projects de la province de l'Ontario;
 - .11 Les fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT;
 - .12 Règlements au sujet des substances désignées.
- .2 Se conformer aux exigences générales de la province en matière d'affichage.
-
- 10. Correctif en cas de non-conformité**
- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, y compris celles identifiées par le Consultant.
 - .2 Remettre au Consultant un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
-
- 11. Arrêt des travaux**
- .1 La priorité doit être donnée à la santé et sécurité du personnel de chantier et du public ainsi qu'à la protection de l'environnement avant tout autre chose dont le coût du projet et le calendrier des travaux.
 - .2 Le Consultant peut ordonner l'arrêt des travaux pour des questions de santé et de sécurité. L'entrepreneur doit en assumer tous les coûts.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Travaux connexes | .1 Toiture en cuivre revêtue de plomb Section 07 65 00
.2 Produit d'étanchéité pour joint Section 07 92 00 |
| 1.2 Travaux compris | .1 Le travail de cette section inclut la fourniture et l'installation des éléments de charpenterie en bois indiqués aux dessins et tout autre élément de bois non indiqué, mais requis pour une complète exécution des travaux de toiture en cuivre revêtu de plomb. |
| 1.3 Références | .1 Conseil d'accréditation de la Commission Canadienne de normalisation du bois d'œuvre
.2 Commission nationale de la classification des sciages (NLGA)
.3 Règles de classification pour le bois d'œuvre Canadien (2014) |
| 1.4 Transport, Entreposage et Manutention | .1 Protéger les matériaux contre l'humidité pendant le transport et une fois ceux-ci livrés au chantier. |
| 1.5 Tolérances | .1 Installer les éléments d'équerre et d'aplomb, selon les cotes de hauteur, les niveaux et les alignements prescrits. |
| 1.6 Assurance de la qualité | .1 Marquage du bois: estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.
.2 Marquage du contreplaqué: marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.
.3 Marquage du contreplaqué, des panneaux OSB et des revêtements intermédiaires de construction en panneaux composites dérivés du bois : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes. |
| 1.7 Protection | 1. Durant les travaux de construction, protéger les matériels et les éléments existants contre tout dommage. |

1.8 Documents à soumettre

1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits utilisés.
2. Soumettre les fiche de données de sécurité pour tous les produits utilisés.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Bois de Construction

- .1 Bois débité: bois de résineux au fini S4S (blanchi sur 4 côtés), d'une teneur en humidité ne dépassant pas 19 % (R-SEC).
 - .1 Conforme à la norme CAN/CSA O141
 - .2 Conforme aux Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, de la NLGA
 - .3 Préservation du bois conforme à la norme CAN/CSA O80 (rétention de 4.0 kg/m³).
- .2 Dimensions minimales des éléments de bois d'ossature:
 - .1 40 x 90 mm (2" x 4" nominale)

2.2 Panneaux de contreplaqué

- .1 Conforme à la norme CSA O121 ou CSA O151, catégorie «extérieur», épaisseur de 19 mm, marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes. Préservation du bois conforme à la norme CAN/CSA O80 (rétention de 4.0 kg/m³).

2.3 Accessoires

1. Les dispositifs de fixation doivent avoir la taille et la longueur nécessaires pour s'adapter à l'épaisseur du matériau et assurer un ancrage sûr.
2. Clous conformes à la norme CSA B111 en acier galvanisé, de dimensions selon les exigences, à tige spiralée.
3. Dispositifs de fixation pour substrats de bois: vis galvanisée à tête plate pour ouvrages extérieurs.
4. Dispositifs de fixation pour substrats en acier: vis auto-perceuses et auto-taraudeuses en acier galvanisé, pour ouvrages extérieurs et appropriées à l'installation.

2.4 Enduit

1. Agent de préservation du bois conforme à la norme CAN/CSA O80
2. Métal galvanisé pour les dispositifs d'ancrage conforme à la norme CAN/CSA-G164.

2.5 Divers

1. Prévoir divers éléments de bois tel que requis dans les autres sections du devis.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 Mise en œuvre

2. Effectuer les travaux selon les exigences requises et comme suit:
 - .1 En conformité avec les exigences du Code national du bâtiment.
 - .2 Pour supporter adéquatement les autres matériels et assemblages.

3.2 Enlèvement

- .1 Effectuer l'enlèvement des matériaux pour obtenir l'accès conformément aux plans du projet.
- .2 Assumer les coûts des travaux de réparation aux surfaces existantes endommagées durant les travaux d'enlèvement.

3.3 Examen

- .1 Suivre les étapes suivantes avant de procéder à l'installation des produits
 - .1 Effectuer un examen visuel du substrat.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition jugée inacceptable.
 - .3 Durant l'installation, s'assurer que l'état des surfaces est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.4 Travaux préparatoires

- .1 Retirer la poussière et les autres matières contaminants du substrat afin de créer une surface de contact adéquate.
- .2 Prévoir des modifications possibles à la structure existante. Au besoin, couper et réparer les surfaces ou supports préalablement mis en œuvre comme suit:
 - .1 Fixer les éléments libres ou instables.
 - .2 Modifier les éléments existants afin d'obtenir le profil requis.
 - .3 Ne pas retirer l'excédent de matériel ni altérer l'intégrité structurale des éléments existants.

3.5 Assemblage

- .1 Découper les éléments de bois soigneusement en utilisant un guide de coupe afin d'obtenir des bords droits et des joints serrés.
- .2 Prévoir des modifications possibles à la structure existante. Couper, tailler et rapiécer les nouveaux matériaux afin qu'ils épousent parfaitement les surfaces adjacentes.
- .3 Pour les constructions en pente, couper et planer les composantes en bois, y compris l'encadrement, selon les besoins afin de fournir un ajustement serré et un support continu.
- .4 Avant l'installation, utiliser un produit de préservation appliqué en surface pour recouvrir les perforations, les coupes et les entailles des produits traités sous pression. Saturer la surface exposée et conserver une épaisseur de film humide pendant trois minutes pour le bois d'œuvre et d'une minute pour le contreplaqué.

3.6 Fixation

- .1 Utiliser un minimum de deux dispositifs de fixation aux joints des éléments d'ossature en bois. La distance maximale entre les dispositifs de fixation devra être de 400 mm (16").
- .2 La distance maximale entre les dispositifs de fixation utilisés pour fixer les panneaux de contreplaqué, les fourrures, et les cales de bois est de 300 mm (12").
- .3 Fixer les éléments au substrat uniquement à l'aide de vis seulement.
- .4 Ne pas endommager la membrane installée sur le substrat. Étancher tous les percements et les dommages à la membrane selon les recommandations du fabricant de la membrane et tel qu'indiqué dans les autres sections du devis.
- .5 Fournir un support de bord continu pour les panneaux. Fixer les bords des panneaux selon les exigences requise et en suivant un espacement maximale de 150 mm (6") entre les dispositifs de fixation.
- .6 Au besoin, fraiser les trous de manière à ce que les têtes des dispositifs de fixation ne fassent pas saillie.

3.7 Divers

- .1 Prévoir les divers éléments de bois requis dans les autres sections du devis tel que :
 - .1 Fourrures, cales, bandes de clouage, faux-cadres et, fonds de clouage.
 - .2 Supports et contreventements temporaires.

3.8 Nettoyage

- .1 Nettoyer le secteur des travaux à mesure que progressent les travaux. À la fin de chaque période de travail, ou plus souvent si le Consultant le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, ranger soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Références

- .1 CAN/ULC S705.2-05: Normes pour isolation thermique-Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne-application.
- .2 Association Canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane inc. (CUFCA)
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- .4 Laboratoire des assureurs du Canada (ULC)

1.2 Protection

- .1 Aménager des enceintes temporaires pour éviter que le produit vaporisé et les émanations nocives ne contaminent l'air au-delà de la zone d'application.
- .2 Protéger les travailleurs de la façon décrite par les fabricants des produits.
- .3 Protéger les surfaces adjacentes, en particulier le granite, aménagement paysager, les éléments de verre et les cadres des fenêtres, l'équipement et la zone environnante sous le lieu d'application contre les dommages causés par l'excès de produit vaporisé, les débris et la poussière des produits isolants.
- .4 Éliminer les déchets à l'endroit désigné par le Consultant et décontaminer les barils vides conformément aux instructions du fabricant.

1.3 Exigence environnementales

- .1 Maintenir les conditions environnementales (température, humidité et ventilation) dans les limites recommandées par le fabricant pour des résultats optimaux. N'installez pas les produits dans des conditions environnementales en dehors des limites absolues du fabricant.
- .2 Ventiler la zone d'application de l'isolant conformément à CAN / ULC S705.2-05 R2016.

1.4 Compétences

- .1 L'installateur doit posséder les compétences exigées dans l'application de la mousse de polyuréthane du fabricant. Il doit d'ailleurs remettre une preuve à cet effet.

-
- | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5 Assurance de la qualité | <p>.1 L'entrepreneur et ses applicateurs qui effectue des travaux en vertu du présent article doit être titulaire d'une licence en vertu du programme d'assurance de la qualité du fabricant. Fournir une preuve de licence et de certification au Consultant sur demande.</p> <p>.2 Les installateurs doivent effectuer quotidiennement les essais de la densité et d'adhérence conformément aux directives du fabricant du matériel et des normes applicables. Des rapports d'essai seront disponibles sur demande auprès du Consultant.</p> <p>.3 Conserver un exemplaire du manuel d'installation sur place.</p> |
| 1.6 Documents et échantillons à soumettre | <p>.1 L'Entrepreneur doit remettre des fiches signalétiques SIMDUT et les données du produit de tous les matériaux avant de débiter les travaux sur le chantier.</p> |
| 1.7 Entreposage des matériaux | <p>.1 Les matériaux doivent être livrés dans les emballages scellés d'origine du fabricant clairement étiquetés avec le nom du fabricant, l'identification du produit, les informations de sécurité, le poids net du contenu et la date d'expiration.</p> <p>.2 Les matériaux doit être entreposé de manière sécuritaire et lorsque les températures sont dans les limites spécifiées par le fabricant des matériaux.</p> <p>.3 Disposer hors du chantier les contenants vides d'isocyanate et de résine tel que prescrit dans la norme CAN/ULC-S705.2</p> |
| 1.8 Protection contre le feu | <p>.1 Protéger les travailleurs de la façon recommandée dans la norme CAN/ULC S705.2 et conformément aux recommandations du fabricant.</p> <p>.2 Assurer la sécurité des travailleurs conformément aux règlements locaux et provinciaux, aux normes et aux recommandations du fabricant.</p> <p>.3 Assurez que tous les membres du personnel se trouvant à moins de 10 m du lieu d'application disposent d'un équipement de protection respiratoire et d'un équipement de protection individuelle conformément aux règlements provinciaux et à la norme CAN / ULC-S705.2. Les</p> |

respirateurs de type cartouche ne sont pas acceptables.

- .4 Ventiler la zone où l'isolation est appliquée pour maintenir des conditions de travail non-toxique et non polluées.

1.9 Protection contre le feu

- .1 Toute source de flamme ou soudure qui pourrait être en contact avec la mousse de polyuréthane est interdites et doit être protégé tel que requis dans CAN / ULC-S705.2.

1.10 Garantie

- .1 Garantir les travaux de cette section contre les défauts et les déficiences pendant une période de deux ans à compter de la date de fin de travaux.
- .2 Fournir la garantie du fabricant pour le produit installé sur place.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Isolation appliquée par pulvérisation: Mousse d'uréthane à deux composants, à pulvériser, conforme à la norme CAN / ULC-S705.1.
 - .1 Résistance thermique à long terme: RSI 1,05 par 25 mm d'épaisseur.
 - .2 Densité: Minimum 28,9 kg/m³ selon ASTM D1622.
 - .3 Propagation de la flamme: <500 selon CAN / ULC S102-03.
 - .4 Résistance à la compression: Minimum 195 KPa selon ASTM D1621.
 - .5 Absorption d'eau: maximum 0,8% selon ASTM D2842 (96 h).
- .2 Apprêts et agents de liaison : Conformément aux recommandations du fabricant et CAN/ULC-S705.2.

2.2 Équipement

- .1 L'équipement de pulvérisation doit être conforme à la norme CAN/CGSB-51.39-92 et aux recommandations du fabricant en fonction du type d'application.
- 2. Chaque distributeur doit alimenter seulement un pistolet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Préparation

- .1 Vérifiez que les surfaces et les conditions sont prêtes à accepter les travaux de cette section. Le déroulement des travaux de la présente section est considéré comme une acceptation des travaux et conditions existants.
- .2 Les surfaces à recouvrir de mousse de pulvérisation doivent être exemptes d'un excès d'humidité, de givre, d'huile, de rouille et de tout autre matières étranger susceptible d'avoir un effet négatif sur l'adhérence du produit.
- .3 Toutes les surfaces métalliques huileuses doivent être apprêtées comme décrit dans CAN / ULC S705.2.
- .4 Masquer et couvrir les zones adjacentes pour les protéger contre les excès de pulvérisation.
- .5 Remettre au Consultant un rapport écrit des défauts que présentent les substrats pouvant avoir un effet défavorable sur le rendement des produits installés dans cette section avant le début des travaux.

3.2 Application

- .1 Appliquer la mousse en respectant parfaitement les instructions écrites du fabricant, ces directives ou les recommandations du Consultant. Utiliser un apprêt et/ou un agent de liaison lorsque recommandé par le fabricant.
- .2 Appliquer la mousse uniquement lorsque les surfaces et les conditions environnementales sont conformes aux limites prescrites par le fabricant du matériau.
- .3 Appliquer de la mousse en passes successives (minimum 15 mm, max 50 mm) en respectant les intervalles recommandés par le fabricant entre les passes. L'épaisseur moyenne de l'isolant de mousse pulvérisée doit être de 75 mm au sommet et de 38 mm aux toits inférieurs, sauf autour du périmètre des toits où un bloc d'isolation solide est nécessaire pour combler les vides illustrés sur les dessins.
- .4 Lorsque les détails du dessin correspondent à un élément de mousse solide placé derrière des

composants qu'on doit pouvoir retirer à la fin des travaux (soit derrière les solins à la tête du vitrage incliné et vertical), placer une pellicule de polyéthylène autour des éléments amovibles qui sont installés afin d'empêcher l'adhérence et pouvoir ainsi appliquer la mousse de façon à remplir solidement le profil indiqué. Enlever les éléments d'anti-adhérence après avoir appliqué la mousse.

- .5 La surface finie de l'isolant de mousse doit être exempte de vides et de matière étrangère incrustée.
- .6 Éviter que les produits ne recouvrent et/ou ne marquent les surfaces adjacentes, en particulier le granit, le vitrage et les cadres de fenêtre. Utiliser des produits de masquage afin d'empêcher un recouvrement ou des marques. Enlever les produits de masquage et éliminer tout excès de pulvérisation des surfaces adjacentes immédiatement après que le matériau appliqué sur la surface soit sec de façon à présenter une pellicule dure.
- .7 Nettoyer et remettre en état les surfaces salies ou endommagées lors des travaux décrits dans cette section. Consulter les sections consacrées aux ouvrages salis avant de procéder au nettoyage pour s'assurer que les méthodes employées n'endommageront pas l'ouvrage.

3.3 Tolérances

- .1 Écart maximal par rapport à l'épaisseur indiquée : 0/+6mm. Lorsque la tolérance est dépassée, couper pour obtenir l'épaisseur requise après que la mousse a durci.

3.4 Examen par le Consultant

- .1 Après avoir complété l'application, aviser le Consultant qui procédera à son examen.
- .2 Le Consultant doit examiner un échantillon de chaque zone et surface afin de déterminer la qualité du matériau, son adhérence, l'absence de cloques et son épaisseur minimale.
- .3 L'Entrepreneur doit retirer tous les matériaux des endroits qu'il juge inacceptables pour ensuite nettoyer et apprêter de nouveau les surfaces du substrat et appliquer de nouveau le produit sur la surface concernée.

- .4 Aucun autre travail ne doit être effectué à cet endroit avant que le Consultant n'ait accepté le travail d'application.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.1 Travaux connexes</p> <hr/> | <p>.1 Menuiserie brute Section 06 10 13</p> <p>.2 Isolant rigide polyuréthane giclé Section 07 21 29</p> <p>.3 Produits d'étanchéité Section 07 92 00</p> <p>.4 Réfection du vitrage Section 08 63 00</p> |
| <p>1.2 Travaux à exécuter</p> <hr/> | <p>.1 Fournir la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services pour exécuter les travaux de rénovation décrits dans la présente.</p> <p>.2 Les travaux de cette section comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">.1 Retrait de tous les matériaux des systèmes de toiture existants pour exposer le dessus de la membrane pare-vapeur (y compris le cuivre revêtu de plomb, membrane autocollante sur contreplaqué 19 mm, charpente métallique, isolant rigide ou en natte, trappe de toit)..2 Installation de nouveaux cadres en bois conique pour fournir la pente du toit..3 Installation d'un nouveau plancher inférieur en contre-plaqué..4 installation d'une nouvelle membrane auto adhésive..5 installation d'un nouveau cadre de métal de faible épaisseur (avec ventilation transversal) fixé au nouveau plancher inférieur en contre-plaqué..6 installation de nouveaux ouvrages d'emboîtement de toiture, y compris des ouvrages d'ossature et de support en métal de faible calibre, du contre-plaqué par-dessus les ouvrages d'ossature, une membrane auto-adhésive pour recouvrir le contre-plaqué et un ouvrage d'ossature en métal de faible calibre (avec ventilation transversal), à raccorder au contre-plaqué rapporté..7 Installation d'un nouveau isolant polyuréthane appliqué par pulvérisation..8 Installation de nouveaux plateaux de contreplaqué supérieur..9 installation d'une nouvelle sous-couche formée d'une membrane autoadhésive imperméabilisante. |

- .10 installation d'une nouvelle toiture en cuivre revêtu de plomb assemblée par joints debout, dans le modèle de la toiture existante, incluant la bordure de toit et les solins et (ou) bordures de toit intermédiaires, selon les dessins.
- 1.3 Documents de référence**
- .1 ASTM B32 Standard Specification for Solder Metal
 - .2 ASTM B101 Standard Specification for Lead-coated Copper Sheet and Strip for Building Construction
 - .3 ASTM B370 Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction
- 1.4 Critères de calcul**
- .1 Se conformer aux exigences des codes de bâtiment et aux normes sectorielles applicables en matière de conception et de rendement pour les travaux abordés dans la présente section.
 - .2 Le système doit permettre le mouvement des composants sans flambage, la défaillance des joints d'étanchéité, les contraintes excessives sur les éléments de fixation ou d'autres effets néfastes lorsqu'ils sont soumis à des changements saisonniers de température et à des charges vivantes.
 - .3 Les travaux visent à remplacer la toiture en veillant à ce que l'apparence du projet terminé soit pratiquement identique à la toiture existante. Toutes les pratiques d'approvisionnement et d'installation doivent tenir compte de cet objectif.
- 1.5 Documents et échantillons à soumettre**
- .1 Présenter les dessins d'atelier fournissant les descriptions techniques détaillées et les exigences en matière de joints et d'attaches pour le cuivre revêtu de plomb.
 - .2 Soumettre des échantillons composés de spécimens carrés de 300 mm de matériaux de toiture en cuivre spécifiés.
 - .3 Fournir une pièce échantillon de la bordure de toit, coupée de façon à laisser voir la méthode de fabrication des orifices de ventilation requis.
- 1.6 Garantie prolongée**
- .1 Garantir tous les travaux de cette Section contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant une période de 60 mois. Garantir que les travaux seront étanches à l'eau et aux intempéries, structurellement sains et exempts de déformation et

de déformation sous charge, que les matériaux et les finis ne craqueront pas, ne se déchireront ou ne se détérioreront pas ou ne se corroderont pas. La garantie couvrant l'eau et les intempéries signifie spécifiquement que les travaux de cette section ne permettront pas de fuite d'air ou d'eau, tel que déterminé à la seule discrétion du Consultant.

- .2 La garantie doit inclure la réparation rapide des défauts sur notification écrite du propriétaire que des défauts existent. La réparation doit inclure la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement et les services nécessaires pour corriger les zones défectueuses de l'ouvrage et, dans le cas des composants fabriqués en usine, fournir et installer de nouveaux composants, sans frais ni inconvénients pour le propriétaire. Les garanties comprennent également la fabrication d'autres pièces de construction et de finitions et d'autres biens du propriétaire endommagés ou perturbés dans le cadre de la réparation des défauts.
- .3 La garantie proposée doit être jugée acceptable par le Propriétaire et par le Consultant.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Cuivre revêtu de plomb: conforme à la norme ASTM B101, notamment des feuilles de cuivre laminé à froid de 6.1 kg/m² revêtu d'une quantité égale de plomb sur chaque face, pour un poids total de 6,5 kg/m², avec un état de dureté H00.
- .2 Brasures, baguettes de soudage et accessoires tels que recommandés par le fabricant des feuilles de cuivre.
- .3 Garnitures, bords de toiture, couvre-joints, liteaux et solins doivent tous être identiques aux éléments de toiture existants / originaux, à moins qu'ils ne soient modifiés dans les dessins.
- .4 Clous à toiture : clous à tige indentée en bronze, 2,76 mm de diamètre x 25 mm de longueur.
- .5 Attaches : cuivre laminé à froid, 454 g, 50 mm de largeur x 75 mm de longueur.
- .6 Rivets pour l'installation de la toiture : en cuivre solide de 3,2 mm de diamètre.

- .7 Soudure pour la toiture de cuivre et les agrafures de solin : conforme à la norme B32 de l'ASTM, contenant 60 % d'étain et 40 % de plomb.
- .8 Flux: acide muriatique neutralisé au zinc.
- .9 Vis, rondelles et autres attaches pour les nouveaux charpentes et platelages en bois et acier: **acier inoxydable** austénitique de la série 300 pour toutes les connexions.
 - .1 Attaches du nouveau châssis en bois défilé : #10, 150 mm de longueur, tête hexagonale, auto-perceuse et auto-taraudeuses.
 - .2 Attache du nouveau contreplaqué sur le châssis en bois défilé : vis à bois #10, 63 mm de longueur, à tête plate
 - .3 Attaches pour nouvelles poutrelles en acier et fermetures périmétriques pour nouveaux planchers en contreplaqué: # 10 x 25 mm vis à tête cylindrique.
 - .4 Fixation du nouveau contreplaqué aux nouvelles solives d'acier; des rails de soutien dos à dos; des attaches d'ancrage sur des solives en acier; des solins de rive aux attaches d'ancrage: vis #10, tête Robertson, auto-perceuse et auto-taraudeuse.
- .10 Feuilles de métal : ASTM A653/A653M, tôle d'acier d'au moins 1 mm, galvanisée, masse de revêtement minimale de 380 g/m².
- .11 Membrane auto adhésive: appliquée à froid en adhérence complète, bitume caoutchouté, intégralement lié au polyéthylène, 1,0 mm d'épaisseur.
- .12 Apprêts, membrane liquide et mastic à utiliser avec la membrane autoadhésive: selon les recommandations du fabricant de la membrane. Tous les produits doivent être fournis par le même fabricant.
- .13 Nouvelles solives d'acier : acier galvanisé de 1,52 mm d'épaisseur; avec une âme de 89 mm et des semelles de 41 mm; masse de revêtement galvanisé minimale de 380 g/m².
- .14 Nouveau rail d'acier : acier galvanisé de 1,52 mm d'épaisseur, avec une dimension d'âme convenable et une dimension de bride de 30 mm; le poids minimum de l'enduit galvanisé: 380 g/m².

- .15 Bois d'œuvre et contreplaqué : conforme aux normes de la Commission nationale de classification des sciages, classé par des agences agréées par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre, catégorie n° 2, en résineux nordique, S4S, teneur en eau de 19 % ou moins conformément à la norme CAN/CSA-O141, traité sous pression. Le bois d'œuvre doit être d'une dimension nominale de 50 mm de largeur par une épaisseur variable.
- .16 Trappe de toit thermiquement séparée, haute performance: préassemblé du fabricant. Joint d'étanchéité en caoutchouc EPDM collé pour recouvrir l'intérieur pour assurer un joint d'étanchéité continu lorsqu'il est comprimé à la surface supérieure du muret. Couvercle et muret a isolé avec du polyisocyanurate, épaisseur 75mm. Mécanismes de levage et de verrouillage requis pour correspondre au système de télécommande existant. Dimensions à correspondre à l'existant.

2.2 Fabrication

- .1 Dans la mesure du possible, couper, ajuster et assembler les différentes composantes à l'atelier de façon à ce qu'il ne reste plus qu'à assembler les différentes parties sur le chantier. Prévoir l'expansion et la contraction thermique. Éviter tout gondolement excessif lors de la fabrication des pièces de cuivres et prévoir un ourlet sur toutes les bordures.
- .2 Former ou fabriquer les feuilles, les bandes, les attaches, les bordures, les solins internes et autres composantes de la toiture conformément aux profilés et au plan d'ensemble requis pour l'exécution d'un ouvrage permanent étanche.
- .3 Percer ou poinçonner des orifices de ventilation dans toutes les nouvelles solives d'acier, d'un diamètre de 13 mm, espacés de 100 mm, juste sous le rebord supérieure.
- .4 Fabriquer des agrafes pour le nouveau solin de rive interne de la toiture supérieure et ce, à partir d'une tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur. Il s'agit d'agrafes formé en angle, longueur de 25 mm, chaque pate 25mm.
- .5 Fabriquer un nouveau solin de rive en cuivre revêtu de plomb, profil selon les dessins, en longueurs qui

permettent le raccord et le chevauchement des segments adjacents à l'extrémité de nouvelles solives.

- .6 Fabriquer sur mesure, la bordure de toit et les solins en cuivre revêtu de plomb, en insérant les fentes de ventilation indiqués sur la surface inférieure de la bordure, selon les indications pertinentes des dessins.
- .7 Fabriquez une nouvelle fermeture en tôle d'acier galvanisée pour le raccordement du périmètre du toit à la panne supérieure du système de vitrage incliné, comme indiqué sur les dessins.
- .8 Prendre les mesures sur le chantier et les lectures de niveau qui sont requises pour la conception et l'installation de l'ouvrage. Coordonner et confirmer les tolérances sur les dimensions dans le châssis avant d'entreprendre les travaux.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 Préparation

- .1 Prendre toutes les mesures qui sont requises afin d'éviter tout délai imprévu après le début des travaux.
- .2 Signaler immédiatement au Consultant, par écrit, toute divergence qui pourrait avoir une incidence sur l'exécution des travaux décrits dans la présente section. Signaler les surfaces inacceptables au Consultant avant d'entreprendre les travaux.
- .3 Installer des feuilles de contreplaqué en guise de protection sur les aires adjacentes qui doivent servir de voie d'accès ou de lieu d'entreposage temporaire.
- .4 Obtenir les dimensions et l'emplacement exacts des emboîtements existants de toiture et ce, afin de s'assurer que les nouveaux ouvrages identiques présentent des dimensions identiques et qu'ils soient montés aux mêmes endroits. Produire un enregistrement de ces dimensions et des aménagements et les remettre au Consultant avant de démolir les emboîtements.
- .5 Retirer l'ensemble de toiture existant jusqu'à le tablier métallique existant. Tout le matériel et les débris doivent être retirés du toit à la fin de la démolition et avant toute nouvelle construction commence.

-
- .6 Enlever la trappe de toit existante. Coordonner le retrait des systèmes de commande à distance avec le représentant du propriétaire.
 - .7 Entreposer tous les matériaux de façon sécuritaire, conformément aux recommandations des fabricants.
 - .8 Assurer que les substrats pour recevoir de nouvelles membranes autoadhésive soient lisses, exempts de défauts et secs.
- 3.2 Séparation des métaux dissemblables**
-
- .1 Appliquer une membrane autoadhésive sur les composantes en acier galvanisé pour empêcher le contact direct avec les composantes en cuivre revêtu de plomb.
- 3.3 Montage d'ouvrages d'ossature en acier pour emboîtements de toiture**
-
- .1 Les nouveaux emboîtements de toiture devront être montés aux mêmes endroits que les existants et devront aussi avoir de dimensions identiques et ce, y compris un (1) endroit où le ventilateur d'aération d'intérieur sont à l'intérieur de l'enclos.
 - .2 Orienter et poser les nouveaux rails en acier au niveau du coupe-vapeur d'origine. Espacer les rails en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 300mm.
 - .3 Installer les attaches par paires à travers le contreplaqué existant pour percer et mordre dans le tablier métallique existant. L'espace entre les paires d'attaches doit être d'au plus 150mm.
 - .4 La longueur des dispositifs d'attache devra être suffisante pour atteindre la façade inférieure du tablier métallique.
 - .5 Disposer les montants en acier sur les rails et ce, en les espaçant en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 300mm. Couper les montants sur mesure, de sorte à produire une forme pyramidale qui constitue la partie supérieure de l'emboîtement, en conformité avec les indications des détails pertinents sur les dessins.
 - .6 Installer des paires de dispositifs d'attache entre la bride du rail et la bride du montant.
 - .7 Disposer des solives en acier en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 300 mm et de façon à maintenir la forme pyramidale de la partie supérieure de l'emboîtement. Installer les dispositifs d'attache en paires et ce, aux intersections de l'âme des soliveaux et de l'âme des montants.

**3.4 Installation d'un
nouveau châssis de
bois défilé**

- .1 Couper le nouveau bois d'œuvre afin de produire un ouvrage d'ossature en bois pour le nouveau revêtement de contreplaqué inférieur; chacune des façades de ce revêtement devra présenter une inclinaison de 2% jusqu'à le bord de la toiture et ce, en conformité avec les indications comprises dans les dessins. La hauteur minimale de l'ouvrage d'ossature jusqu'à la bordure du toit est de 25mm. Installer les ouvrages d'ossature en fonction d'un espacement d'entre axes d'au plus 300mm.
- .2 Installer des dispositifs de fixation pour le nouveau cadre de bois profilé à un entraxe maximal de 150mm le long de chaque dimension de charpente. Fraiser la partie supérieure du châssis à l'emplacement des dispositifs de fixation de sorte que leur tête soit au même niveau que cette partie du charpente.
- .3 Installer des dispositifs de fixation au travers de la nouvelle charpente afin de transpercer le tablier métallique existant. La longueur des dispositifs de fixation est prévue pour atteindre la face inférieure du tablier métallique existant. Au mesure que l'installation progresse, effectuer au hasard des essais de soulèvement en serrant doucement la nouvelle charpente. Informer le Consultant si les dispositifs de fixation ne réussissent pas à ancrer solidement la nouvelle charpente.
- .4 Installez du nouveau contreplaqué pour obtenir un revêtement inférieur continu. Le contreplaqué doit être fixé à 150 mm de long par tous les éléments de charpente en bois. Traiter toutes les extrémités coupées de contreplaqué avec conservateur.

**3.5 Application du
nouveau pare-vapeur**

- .1 Installer les nouveaux dispositifs de fermeture fabriqués sur mesure en tôle d'acier pour raccorder le périmètre de la toiture à la panne supérieure de la fenestration inclinée. Les dispositifs doivent être fixés directement sur la partie supérieure du nouveau revêtement de contreplaqué et au châssis existant du vitrage incliné à entraxe de 150mm. Au point de contact entre le dispositif et le bloc-vitrage, placer le dispositif au-dessus d'un ruban de butyle a cale intégré et mastic à la silicone avant d'installer les dispositifs de fixation à entraxe de 150mm.

- .2 Appliquer l'apprêt sur les substrats, conformément aux directives des fabricants. Appliquer l'apprêt uniquement dans la zone qui sera recouverte de membrane dans les délais prescrits.
- .3 Appliquer la membrane autoadhésive sur toutes les surfaces du dispositif de fermeture et revêtement de contreplaqué. Chevaucher les joints de membrane afin d'assurer un éloignement de l'eau de la crête des ouvrages de toiture. Assurer que les chevauchements ne sont pas dans le sens contraire de l'écoulement d'eau. Faire chevaucher les joints de 75 mm et coller fermement en exerçant de la pression sur la membrane. Installer la membrane pour assurer la continuité de la barrière air/vapeur avec les ensembles adjacents.
- .4 Appliquer du mastic sur toutes les bordures de la membrane.

3.6 Trappe de toit

- .1 Installer la nouvelle trappe de toit conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Installer une couche continue de membrane auto-adhésive sur les surfaces verticales autour du périmètre de la trappe et attacher avec la membrane sur le revêtement de contreplaqué.
- .3 Coordonner l'installation des systèmes de commande à distance avec le représentant du propriétaire. Fournir l'assistance nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de la nouvelle trappe.

3.7 Installation des solives d'acier

- .1 Placer de nouvelles solives en acier à un espacement maximum de 300 mm, pour maintenir les pentes.
- .2 Installer les dispositifs de fixation pour les nouvelles solives dans le revêtement de contreplaqué inférieur à un espacement maximal de 150 mm le long de chaque solive.
- .3 Créer un support de hanche pour les nouvelles solives en mettant des rails d'acier dos à dos, fixés ensemble avec deux rangées d'attaches à entraxe de 150mm. Installer une série d'attaches au travers le rail adjacent à chaque semelle. Percer des orifices de ventilation d'un diamètre de 13 mm dans chaque support à entraxe de 100 mm, immédiatement sous les brides du rail supérieur.

-
- .4 Fixer l'extrémité de chaque solive en acier au support de hanche avec une attache installée à travers des brides de chevauchement de solive/rail.
 - .5 À l'emplacement du toit supérieur, installer des agrafes d'ancrage des deux côtés de chaque solive et ce, selon une position le long du rebord du toit qui convient au profil du nouveau solin de rebord de toiture interne. Les agrafes d'ancrage doivent tomber dans la profondeur de l'isolation pour être appliquée par pulvérisation sur toute la surface du toit.
 - .6 Recouvrir les agrafes d'ancrage avec un morceau de membrane autoadhésive comme séparateur entre les métaux dissemblables.
 - .7 Installer les solins des bords de toit entre les nouvelles solives, fixés au sommet des agrafes d'ancrage et couper pour chevaucher les longueurs adjacentes de solin au-delà de la fin des solives.
 - .8 Appliquer des lisières de membrane auto-adhésive pour couvrir les joints verticaux dans les ouvrages de solin de rebord.
- 3.8 Application de mousse isolante**
-
- .1 Appliquer de la mousse isolante sur toute la surface du toit, entre les solives de toiture et en dessous du solin de rebord en conformité avec la section 07 21 29 et les détails pertinents des dessins.
- 3.9 Installation du panneau de revêtement en bois supérieur**
-
- 1. Installer du nouveau contreplaqué au-dessus des solives en acier au niveau du toit principal et aux emboîtements de toiture, y compris les faces verticales des emboîtements, pour obtenir un revêtement supérieur continu. Maintenir les faces inclinées existantes. Le contreplaqué doit être fixé sur les solives en acier à un espacement maximum de 150 mm de long de tous les éléments de charpente. Traiter toutes les extrémités coupées du contreplaqué de avec conservateur.
- 3.10 Application de la nouvelle membrane d'étanchéité**
-
- .1 Appliquer l'apprêt sur les contreplaqués, conformément aux directives des fabricants. Sur les surfaces qui seront recouvertes d'une membrane, appliquer la couche d'apprêt dans les délais prescrits.
 - .2 Étendre une couche continue de membrane autoadhésive sur la surface du panneau de

3.11 Installation du cuivre revêtu de plomb

revêtement de contreplaqué. Assurer que les chevauchements ne sont pas dans le sens contraire de l'écoulement d'eau. Faire chevaucher les joints de 75 mm et coller fermement en appliquant de la pression.

- .3 Appliquer du mastic sur toutes les bordures de la membrane.
- .4 Assurer la continuité de la nouvelle membrane d'étanchéité avec les ensembles adjacents.
- .1 Installer une nouvelle surface en cuivre revêtu de plomb avec des feuilles de 400 mm de largeur, de façon à reproduire l'allure de la toiture existante, y compris le schème de joints debout. Souder les joints pour assurer une étanchéité à la grandeur de l'ouvrage.
- .2 Cachez les dispositifs de fixation et placez-les de façon à éviter les fuites. Fournir des attaches à un espacement maximum de 300mm.
- .3 Formez les joints dans l'orientation du l'écoulement de l'eau et rendre étanche.
- .4 Tous les joints entre les panneaux le long de la pente doivent être des joints à double serrure pour correspondre de la toiture existante.
- .5 Créer des joints transversaux en faisant chevaucher les pièces de 100 mm et en soudant la bande chevauchante.
- .6 Fabriquer tous les joints non mobiles et toutes les jonctions entre les pièces de métal des solins exposés de type «flat-locked» et «S-lock» avec une largeur de 20mm.
- .7 À l'aide d'une laine d'acier, nettoyer toutes les surfaces métalliques devant être soudées, appliquer du flux et étamer les surfaces de cuivre non enduites qu'on veut joindre. Appliquer suffisamment de chaleur pour permettre à la soudure de pénétrer toute la largeur de la jonction. Toutes les jonctions verticales et en pente doivent être maillées et soudées une deuxième fois.
- .8 Brosser les joints de soudure et nettoyer ces joints à fond afin d'éliminer toute trace de résidu d'acide laissé par le flux.

- .9 Prévoir l'expansion et la contraction thermique des feuilles métalliques en installant des joints de dilatation à 75 m de tout changement d'orientation des solins. Utiliser des joints de dilatation du genre « loose-lock » rempli de scellant dans les cas de feuilles planes, ou des joints de dilatation du genre « cross-folded » dans les cas de solins pliés à angle droit.
- .10 Finir les extrémités des feuilles métalliques exposées au moyen de bandes réceptrices installées sur les extrémités à l'aide d'un remplissage solide de scellant inséré dans la bande.
- 3.12 Assurance de la qualité**
- .1 Le consultant effectuera un examen des travaux de cette section. Cet examen ne remplace aucun des contrôles de qualité de l'entrepreneur.
- .2 L'Entrepreneur fournira un accès dégagé aux travaux à titre d'assistance au programme d'assurance de la qualité.
- 3.13 Ajustement**
- .1 À l'achèvement des travaux et juste avant la mise à disposition au Propriétaire, ou à un autre moment indiqué à l'Entrepreneur, inspecter et ajuster les installations.
- 3.14 Nettoyage**
- .1 Au fur et à mesure que les travaux progressent, garder propres les parties qu'on vient d'installer.
- .2 Nettoyer et réparer les surfaces défraîchies ou endommagées à cause des travaux décrits dans la présente section. Remplacer les revêtements et les matériaux qui ne peuvent être convenablement restaurés ou nettoyés et ceux qui ont été endommagés par des produits ou des techniques de nettoyage inappropriées.
- .3 À l'achèvement des travaux, ramasser tous les matériaux excédentaires. Retirer tous les débris et tout le matériel en lien avec les travaux de construction qui sont décrits dans la présente section.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>1.1 Travaux connexes</u> | 1. Réfection du vitrage Section 08 63 00 |
| | 2. Vitrages et accessoires à vitrage Section 08 80 50 |
| <u>1.2 Travaux compris</u> | 1. Fournir la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services pour concevoir, fournir et poser les scellants et les accessoires de joints indiqués dans la présente section. |
| | 2. Les travaux de la présente section doivent comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : |
| | .1 enlèvement et élimination sécuritaire de tous les scellants associés au remplacement des vitrages. |
| | .2 Application du mastic à la silicone dans l'encoche dans les chevrons pour les pannes. |
| | .3 pose d'un nouveau mastic à la silicone à l'emplacement de joints d'aboutement modifiés entre les rails aux seuils du système à vitrage vertical. |
| | .4 enlèvement et remplacement de joints de scellant aux rails intermédiaires du système à vitrage vertical. |
| | .5 pose de deux nouveaux joints de scellant au périmètre de chaque ouverture de châssis. |
| | .6 pose du joint en angle (« cap bead ») autour du vitrage. |
| | .7 pose de joints d'étanchéité entre les panneaux de vitrage. |
| <u>1.3 Références</u> | 1. CAN/CGSB-19.13-M87 Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique. |
| | 2. ASTM C794-15a Standard Test Method for Adhesion-in-Peel of Elastomeric Joint Sealants. |
| | 3. ASTM C1087-16 Standard Test Method for Determining Compatibility of Liquid-Applied Sealants with Accessories Used in Structural Glazing. |
| | 4. ASTM D638-14 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics. |

1.4 Critères de calcul

1. Tous les scellants doivent être sans dégorgeement de couleur, sans tache et en mesure de supporter leur propre poids et, s'ils sont exposés à l'extérieur, résistants aux rayons UV.
2. Tous les scellants doivent être compatibles avec tous les matériaux qui sont en contact avec eux. Les scellants, les solvants de nettoyage, les apprêts, les remplisseurs de joint et les accessoires doivent aussi être compatibles les uns avec les autres.
3. La contrainte sur les joints de scellant structurels à la silicone installés entre les panneaux de verre et le châssis doit être inférieure à 138 kPa en considérant un facteur de sécurité de 5:1.

1.5 Conditions de mise en œuvre

1. Les scellants et le substrat doivent avoir une température minimale de 5°C.
2. Suivre les recommandations précises du fabricant. s'il est nécessaire de poser les scellants à des températures ambiantes inférieures à 5°C et ce, seulement suite à l'approbation du Consultant.

1.6 Documents et échantillons à soumettre

1. Fournir les fiches techniques concernant les scellants de silicone structural qui doivent être utilisés, incluant les recommandations de préparation et de pose.
2. Soumettre les rapports d'essai du fabricant des scellants concernant l'adhésion sur des échantillons de métal fini et de verre conformément à la norme ASTM C794, le durcissement pendant sept jours et l'immersion dans l'eau pendant sept jours, la résistance à la rupture et l'allongement de 100% et le dimensionnement des joints de collage.
3. Présenter l'énoncé de compatibilité du fabricant des scellants selon lequel tous les matériaux qui entrent en contact avec le scellant structural sont compatibles avec ce scellant conformément à la norme ASTM C1087.

1.7 Garantie

1. Garantir tous les travaux de la présente section contre tout défaut pour une période de 60 mois à compter de la date d'exécution finale des travaux. La garantie doit porter sur ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : l'affaissement et le manque d'adhésion ou

de cohésion, le dégorgement de couleur ou les taches sur les matériaux adjacents.

2. La garantie doit prévoir la réparation rapide des défauts sur avis écrit du propriétaire à cet effet. Les réparations doivent comprendre le coût de la main-d'œuvre, des matériaux, de l'équipement et des services requis pour réparer les défauts des travaux et, dans le cas d'éléments fabriqués en usine, la fourniture et l'installation de nouveaux éléments, sans frais pour le propriétaire et à sa convenance. Les garanties doivent également prévoir la réparation d'autres parties et finitions de l'immeuble et d'autres installations du propriétaire endommagées ou perturbées pendant la réparation des défauts.
3. La garantie doit être présentée sous une forme acceptable pour le propriétaire et le Consultant.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Compatibilité des produits

1. Tous les produits doivent être compatibles les uns avec les autres et avec les matériaux avec lesquels ils sont en contacts.

2.2 Scellants

1. Type 1 : silicone à un composant à mûrissement neutre, module d'élasticité moyen, avec capacité de mouvement de +/- 50%, élaboré précisément pour l'utilisation dans les joints d'étanchéité conformément à la norme CAN/CGSB-19.13, couleur qui correspond à l'existant.
2. Type 2 : scellant au silicone développé spécifiquement pour une utilisation dans des applications de vitrage structural, conformément à la norme CAN/CGSB-19.13, pour les joints de collage entre les nouveaux profilés en aluminium et le vitrage isolant, mûrissement neutre, module d'élasticité moyen et de couleur noire.

2.3 Fond de joint

1. Pour les joints d'étanchéité entre les vitrages isolants: feuille de polyéthylène de 0,75 mm d'épaisseur, uniforme, linéaire à faible densité conformément à la norme ASTM D638, comme suite:

- .1 module d'élasticité – 310,3 MPa
- .2 résistances à la rupture – 99,8 N/cm.
- 2. Tous les autres joints : mousse polyéthylène extrudée, cellules fermées avec pellicule extérieure non absorbante, sans gaz, conformément à la norme ASTM D1752. Les produits de remplissage des joints doivent être surdimensionnés de 30% à 50%.

2.4 Accessoires de scellants et autres matériaux

- .1 Nettoyants de joints : produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, conformément aux recommandations écrites du fabricant des produits d'étanchéité.
- .2 Apprêts : pour empêcher les taches, aider l'adhésion et stabiliser les surfaces poreuses, selon la recommandation du fabricant du scellant. Obtenir les recommandations d'application pour chaque type de substrat.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Inspection

- .1 Avant d'appliquer les apprêts ou de poser les mastics à la silicone, examiner en temps opportun les conditions des ensembles, y compris les conditions environnementales, qui pourraient avoir des répercussions sur l'exécution des travaux de cette section.
- .2 Vérifier que toutes les conditions au moment de la pose, y compris les températures ambiantes et superficielles, sont conformes aux recommandations du fabricant des produits d'étanchéité.
- .3 Aviser le Consultant de toute condition qui pourrait empêcher la bonne exécution des travaux de la présente section.

3.2 Enlèvement

- .1 Enlever les scellants existants, les fonds de joint, éliminer l'huile, la graisse, les enduits protecteurs, le mortier, la poussière, l'oxyde, et tous les matières étrangers. Ne pas meuler ni gratter les cadres d'aluminium, le béton ou les solins/garnitures métalliques. S'assurer que le nettoyage des

cadrages n'élimine pas la finition peinte de l'aluminium lorsqu'on découpe les joints de silicone structural, ne pas enlever complètement le silicone de l'aluminium, mais plutôt en laisser une fine pellicule.

- .2 De l'intérieur, enlever complètement le joint de scellant existant qui est appliqué à la périphérie de chaque élément existant de vitrage isolant. Utiliser un solvant pour éliminer complètement les résidus et obtenir un châssis d'aluminium propre. Ce joint de scellant contribue à la résistance aux déflagrations d'explosion des ensembles de vitrage existants ainsi, il devra rester en place jusqu'à tout juste avant l'enlèvement de l'élément de vitrage; ou au plus un (1) jour avant la date programmée d'enlèvement de l'élément de vitrage d'intérieur.
- .3 Retirer tout le scellant des joints de construction entre les ensembles de vitrage et la construction adjacente.
- .4 Retirer tout le scellant de tous les ensembles de vitrage, y compris des joints d'étanchéité entre les vitrages isolants et les joints en angle (« cap bead ») au châssis.
- .5 Retirer **tout** le scellant et les résidus dans les joints de châssis, dans les encoches servant à assembler les pannes et les chevrons du système de vitrage incliné et de tous les orifices. Utiliser un solvant pour enlever tout le résidu et bien nettoyer les châssis en aluminium.
- .6 Enlever tous les produits d'étanchéité des joints d'aboutement et aux extrémités des rails aux seuils du système à vitrage vertical;
- .7 Enlever tous les produits d'étanchéité le long des joints d'imperméabilisation horizontaux aux rails intermédiaires du système à vitrage vertical et en conformité avec les indications des détails pertinents des dessins.
- .8 Les couvercles à enclenchement, les plaques de pression et accessoires connexes existants doivent être enlevés conformément à la section 08 63 00. La vitre en place et les accessoires connexes doivent être enlevés conformément à la Section 08 80 50.

**3.3 Préparation des
surfaces**

- .1 Vérifier que toutes les surfaces qui sont en contact avec des produits d'étanchéité sont sèches, fermes, solides, uniformes et exemptes de matières indésirables, y compris la poussière, la rouille, la graisse, la glace, le givre, et autres matières étrangers susceptibles de nuire à l'adhésion.
- .2 Préparer tous les substrats : béton, métal et verre, conformément aux recommandations du fabricant du scellant.
- .3 Nettoyer et appliquer l'apprêt sur toutes les surfaces de contact conformément aux recommandations du fabricant du scellant :
 - .1 utiliser les nettoyeurs et apprêts recommandés pour les joints;
 - .2 éviter l'application excessive et protéger les surfaces adjacentes au besoin;
 - .3 appliquer les nettoyeurs et les apprêts à l'aide d'un chiffon propre, doux, absorbant et sans peluche, ne pas utiliser de brosse;
 - .4 utiliser chaque chiffon une seule fois pour toute application ou tout nettoyage;
 - .5 verser les produits du contenant sur le chiffon, ne pas tremper le chiffon dans le contenant;
 - .6 essuyer les produits de nettoyage immédiatement avec un chiffon propre et sec pour éliminer le solvant avant qu'il s'évapore et sèche sur le substrat;
 - .7 appliquer les apprêts en une mince couche et en une seule passe. Enlever l'excédent à l'aide d'un chiffon propre et sec.
- .4 Protéger toutes les surfaces nettoyées et apprêtées contre la contamination. Nettoyer et apprêter à nouveau les surfaces contaminées.
- .5 Ne pas procéder au nettoyage final des surfaces aux endroits où le scellant ne peut pas être posé dans un intervalle de moins de deux heures. Pour les surfaces apprêtées, laisser passer la période de séchage recommandée avant de poser le scellant.

**3.4 Méthodes
communes pour
toutes les
applications**

1. À moins d'avis contraire, utiliser des fonds de joint pour s'assurer que les proportions des joints sont comme suit:
 - .1 largeur minimum des joints, 6mm;
 - .2 pour les joints de 6 à 13mm de largeur, profondeur du scellant, 6 mm;
 - .3 pour les joints de 13 à 25mm de largeur, profondeur du scellant égal à la moitié de la largeur du joint jusqu'à un maximum de 12mm;
 - .4 largeur maximale de joints, 19mm.
 - .5 Aviser le Consultant dans l'éventualité où la proportion des joints ne peut pas être atteinte.
2. Appliquer les produits anti-adhérence selon les recommandations du fabricant du produit d'étanchéité et au besoin afin que les joints n'adhèrent pas aux surfaces sur trois côtés.
3. Appliquer les scellants conformément aux instructions du fabricant et comme suit:
 - .1 ne pas dépasser la durée de conservation ou d'utilisation;
 - .2 employer des produits qui peuvent être posés au pistolet ou couteau selon l'état du joint;
 - .3 utiliser des pistolets à pression et des tuyères de dimension adaptée à la largeur du joint;
 - .4 soyez prêt à remplir complètement les cavités;
 - .5 au besoin, masquer les surfaces adjacentes;
 - .6 utiliser une pression suffisante pour remplir les vides et les joints complètement et pour coller tous les côtés du joint;
 - .7 vérifier que le scellant est parfaitement étanche.
4. Les profils de scellants doivent être conformes à ce qui suit:
 - .1 Tous les joints d'étanchéité entre les nouvelles vitres isolantes doivent mesurer 19 mm.
 - .2 Réaliser les joints de manière à former un cordon d'étanchéité lisse et continu, et exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.
 - .3 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.

- .4 Suivre les instructions du fabricant pour la mise en œuvre des scellants.
 - 5. Au fur et à mesure que progressent les travaux, nettoyer comme suit:
 - .1 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les lieux propres et en bon état.
 - .2 Enlever le surplus de scellant et les bavures à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .3 Enlever le masquage à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.
- 3.5 Application du scellant aux attaches de pannes**
- .1 Une fois les rubans et/ou scellants originaux et résidus enlevés des encoches de chevron, appliquer un cordon continu de scellant de Type 1 autour des encoches nettoyées des chevrons.
 - .2 Enfoncer la panne dans le cordon continu de scellant installé dans l'encoche. Façonner le scellant à l'aide d'un outil autour de la panne et enlever le surplus de scellant. Vérifier que la cavité de drainage dans le chevron n'est pas obstruée par le scellant.
- 3.6 Application de produits d'étanchéité le long de joints d'aboutement des rails aux seuils**
- .1 Une fois que l'entaille aux joints d'aboutement entre les rails aux seuils du système à vitrage vertical a été complétée en conformité avec les prescriptions de la section 086300, appliquer un «bouchon» de scellant d'étanchéité de Type 1 à l'emplacement de ces joints d'aboutement ainsi qu'aux extrémités des rails (À titre d'exemple, voir la photo 079200-1).
 - .2 S'assurer que les cavités de drainage du vitrage ne soient pas obstruées par le «bouchon» de scellant et que le nouveau scellant soit façonné de façon à favoriser le drainage.
 - .3 Le scellant doit assurer un joint permanent étanche à l'air et à l'eau entre les meneaux et les longerons.
- 3.7 Application du scellant le long des joints horizontaux à l'emplacement des rails intermédiaires**
- .1 Examiner la taille des joints et installer un fond de joint pour obtenir les proportions et profondeur adéquates. Appliquer du scellant de type 1 pour remplir le joint. Façonner soigneusement le scellant pour obtenir un profil légèrement concave.
 - .2 Le scellant doit assurer une étanchéité permanente à l'air et à l'eau.

**3.8 Application du
scellant aux
nouveaux profilés en
aluminium**

- .1 Appliquer du scellant de type 1 dans le plan original de vitrage sur les éléments de châssis immédiatement avant d'installer les nouveaux profilés en aluminium servant au collage structural. S'assurer que toutes les rainures des éléments du châssis sont remplies de silicone et que la profondeur du scellant est supérieure d'au moins 25% à la profondeur du ruban de vitrage adjacent.
- .2 Le produit d'étanchéité doit former un joint bien rempli entre le châssis et le dessous du nouveau profilé en aluminium, formant ainsi un joint étanche à l'air et à l'eau.
- .3 Appliquer un scellant de type 1 sur l'extrémité de la surface de vitrage des extrusions installées. Abouter de façon serrée les surfaces de vitrage des extrusions qui se touchent dans le scellant et travailler à l'outil pour sceller le joint de châssis entre les surfaces de vitrage adjacentes.
- .4 Appliquer un scellant de type 1 aux joints à onglet entre les nouveaux profilés à la base des ouvertures triangulaires inversées dans le système à vitrage incliné. Le scellant doit présenter un joint étanche à l'eau pour tout le joint à onglet.
- .5 Immédiatement après l'installation du nouveau profilé en aluminium sur le côté ascendant de chaque panne (et avant d'installer les extrusions sur les chevrons) appliquer un scellant de type 1 sur les surfaces intérieures aux deux extrémités de l'extrusion afin d'obtenir un joint étanche entre l'extrusion et le côté du chevron aboutant.

**3.9 Application des
joints de silicone
pour vitrage
structural**

- .1 Le vitrage isolant et les accessoires connexes doivent être installés conformément à la section 08 80 50.
- .2 Aligner le ruban-intercalaire avec le bord des nouveaux profilés en aluminium tel qu'indiqué sur les plans. Le joint adjacent au ruban-intercalaire doit être entièrement rempli de silicone et avoir une section d'au moins 8mm x 16mm. Un ruban-intercalaire mal centré qui empêche d'obtenir les dimensions minimales du joint de silicone sera rejeté. Le vitrage isolant devra être enlevé et les travaux indiqués dans ce paragraphe repris.

- .3 Appliquer un scellant de type 2 au joint entre le nouveau profilé en aluminium et le vitrage isolant, en suivant les techniques recommandées par le fabricant du scellant et ce afin d'obtenir une pleine adhésion du vitrage à tous les joints. La dimension minimale acceptable du joint de silicone structural est de 8mm x 16mm. S'assurer que la technique d'application permet d'obtenir un remplissage entier du joint de silicone structural. La présence de vides dans ce joint entraînera le rejet du travail et l'obligation de retirer le vitrage isolant afin de recommencer le travail de ce paragraphe.
- .4 Lors que les joints de silicone se trouvent sur le bord extérieur du vitrage isolant, attendre que la période de cure recommandée par le fabricant du scellant soit atteinte avant d'installer les mastics d'étanchéité entre les vitrages isolants.
- .5 Lorsque les joints de silicone sont installés de l'intérieur, façonner afin d'obtenir un profil lisse et légèrement concave.

3.10 Application du scellant aux raccords de fermeture en tôle

- .1 Immédiatement avant de fixer les fermetures en tôle au châssis en aluminium, poser le ruban de vitrage à cale intégrée et du scellant de type 1 sur la surface de contact de la fermeture en tôle. Vérifier que la profondeur du scellant suffit à obtenir un remplissage complet. Après la fixation de la fermeture en tôle, façonner le scellant de façon pour obtenir un joint continu étanche à l'air et à l'eau entre la fermeture et le châssis.
- .2 Là où une fermeture en tôle est installée à la transition entre le toit et le vitrage incliné, porter une attention particulière afin d'obtenir un joint de scellant plein (bouchon) entre le dessous de la fermeture en tôle et le dessus du chevron.

3.11 Application de mastics d'étanchéité entre les vitrages isolants

- .1 Ne pas poser les mastics d'étanchéité entre les vitrages isolant avant la fin de la période de cure du silicone structural (type 2), selon les recommandations du fabricant.
- .2 Les mastics d'étanchéité doivent être posés lorsque les plaques de pression sont enlevées, afin que le scellant puisse se prolonger au-delà des bords des plaques de pression.

-
- .3 Former et poser un fond de joint à tous les joints entre les vitrages isolants en utilisant une feuille de polyéthylène selon les directives suivantes et conformément aux plans:
 - .1 Couper une bande de la feuille de polyéthylène et la plier en forme de « U ».
 - .2 Insérer la bande en forme de « U » dans le joint pour que les bordures entrent en contact avec le fond de la cavité de drainage et que la partie arrondie soit tournée vers l'extérieur, formant ainsi une cavité sous la bande pour drainage.
 - .3 Dimensionner la largeur de la bande pour que la profondeur et le profil du mastic d'étanchéité déposé sur la surface arrondie soient conformes aux recommandations du fabricant du mastic.
 - .4 Ajuster la longueur de la bande selon la dimension du vitrage isolant et afin de permettre le drainage de l'eau de la cavité verticale vers les cavités horizontales adjacentes.
 - .4 Appliquer le scellant de type 1 sur le fond de joint pour remplir le reste de la cavité. Ne pas obstruer les cavités ni restreindre le drainage de l'eau.
 - .5 Façonner la surface à l'outil pour obtenir un joint légèrement concave et étanche à l'eau.
- 3.12 Application aux joints des plaques de pression**
-
- .1 Les plaques de pression et les accessoires connexes doivent être installés conformément à la section 08 80 50.
 - .2 Appliquer du scellant de type 1 sur tous les joints entre les longueurs adjacentes de la plaque de pression.
 - .3 Façonner la surface du joint de façon à d'obtenir une surface uniforme formant un joint étanche entre les plaques adjacentes.
- 3.13 Application des joints d'angle (« cap bead »)**
-
- .1 Les couvercles à enclenchement, les plaques de pression, les solins, les garnitures et fermetures doivent être posés conformément à la section 08 80 50.
 - .2 Afin de réaliser des joints droits et uniformes, masquer la surface du vitrage comme requis.

- .3 Appliquer un joint d'angle avec du scellant de type 1 aux endroits suivants:
 - .1 sur le vitrage incliné, le long des parties supérieures des couvercles à enclenchement horizontaux mais pas le long des parties inférieurs de ces couvercles;
 - .2 sur le vitrage incliné, le long des bords verticaux des couvercles à enclenchement (jambage);
 - .3 à tous les joints de couvercle à enclenchement, et aux joints entre les garnitures, les solins et les fermetures.
- .4 Façonner la surface du cordon de façon à d'obtenir une surface légèrement concave formant un joint étanche.

3.14 Application de mastics d'étanchéité entre les solins en métal et le béton

- .1 Après l'installation de nouveaux revêtements en tôle pliés contre le verre conformément à la section 08 80 50, installer un nouveau mastic d'étanchéité entre le nouveau solin et le substrat de béton tel qu'indiqué dans les plans et comme suit:
 - .1 Examiner la taille des joints et installer le fond de joint de façon à obtenir une proportion et une profondeur adéquate des joints;
 - .2 appliquer le scellant de type 1 le long de tous les joints de construction à la périphérie des vitrages;
 - .3 façonner la surface du scellant de façon à obtenir une surface légèrement concave formant un joint étanche.

3.15 Application de produits d'étanchéité par-dessus les bris thermique le long des rails intermédiaires

- .1 Appliquer du mastic d'étanchéité de type 1 pour couvrir complètement le bris thermique de tous les rails intermédiaires du système de vitrage vertical tel qu'indiqué sur les dessins;
- .2 Façonner la surface du mastic d'étanchéité de façon à obtenir une surface lisse et plate. S'assurer que le produit d'étanchéité ne bloque pas les orifices de drainage.

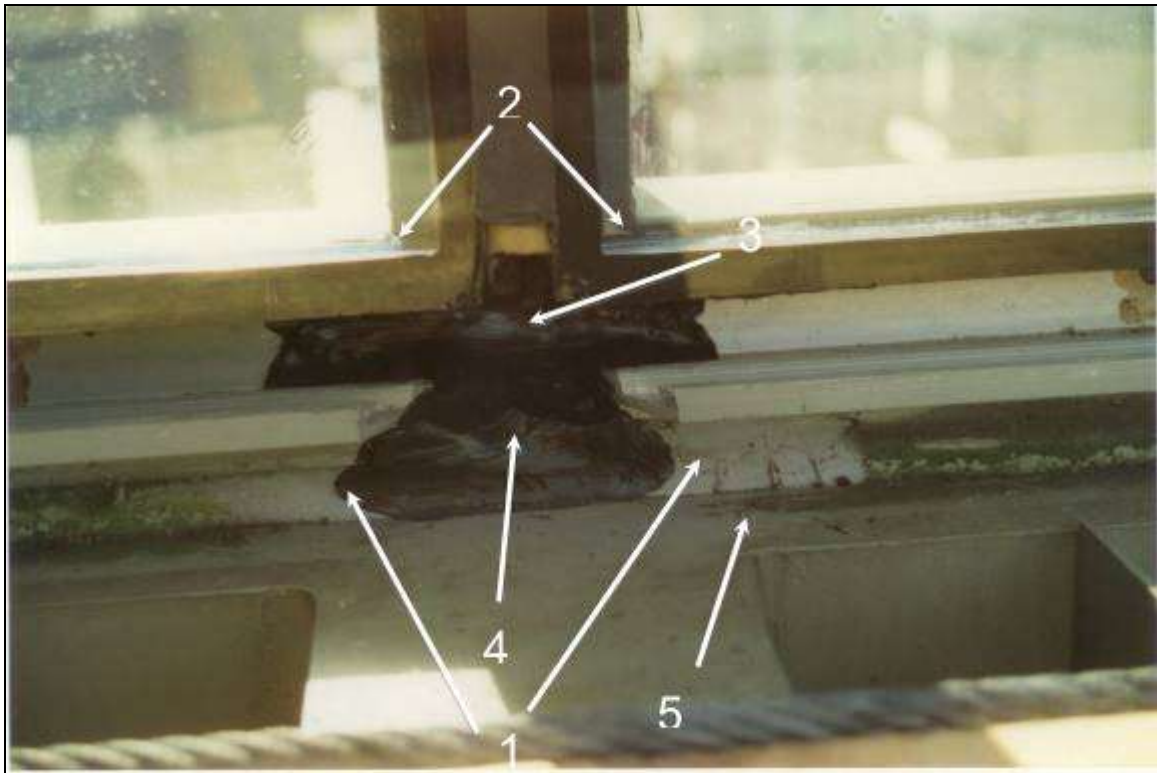


Photo 079200-1

**Exemple de produit d'étanchéité appliqué le long d'un joint d'aboutement
avec entaille à l'emplacement des rails intermédiaires du système à
vitrage vertical**

Légende :

1. Entaille pratiquée dans les rails aux seuils du système à vitrage vertical
2. Vitrages isolants
3. Cavité de drainage
4. Nouveau bouchon d'étanchéité
5. Cordon d'étanchéité horizontal

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Travaux connexes

1. Produits d'étanchéité Section 07 92 00
2. Réparation de lanterneaux Section 08 63 01
3. Travaux de vitrage et accessoires Section 08 80 50

1.2 Travaux compris

1. Fournir la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services pour exécuter les travaux de réfection indiqués dans les présentes.
2. Les travaux de la présente section comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants:
 - .1 Enlèvement et élimination en toute sécurité de tous les couvercles à enclenchement, plaques de pression, vis connexes, solins, garnitures et les fermetures.
 - .2 Retirer les éliminer en toute sécurité le vitrage isolant et les rubans et mastics associés.
 - .3 Enlever temporairement et réinstaller toutes les pannes diagonales et horizontales dans les vitrages inclinés.
 - .4 Modification des éléments de charpente au niveau des joints entre les longueurs adjacentes du rail de seuil au vitrage vertical.
 - .5 Modification du système de vitrage existant aux substrats en béton.
 - .6 Concevoir, fabriquer, fournir et installer les nouveaux profilés en aluminium servant au collage structurel du vitrage isolant pour toutes les ouvertures vitrées.
 - .7 Fabriquer et fournir les nouveaux solins, garnitures et dispositifs de fermeture.
 - .8 Fournir et installer les nouvelles unités de vitrage isolant et les accessoires connexes.
 - .9 Installation de nouveaux solins, garnitures et fermetures.
 - .10 Installation de mastic d'étanchéité à la silicone.
 - .11 Fourniture et installation de nouveaux parclose extérieur à enclenchement à tous les rails horizontaux intermédiaires au vitrage vertical.

-
- .12 installer les nouvelles plaques de pression et les couvercles a enclenchement.
- 1.3 Documents de référence**
-
- .1 ASTM B209-14 Specification for Aluminium and Aluminium-Alloy Sheet and Plate
- .2 ASTM B221-14 Specification for Aluminium-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and Tubes.
- .3 CAN/CSA-S157-05/S157.1-05 (R2015) Calcul de la résistance mécanique des éléments en aluminium
- 1.4 Critères de calcul**
-
- .1 Se conformer aux exigences de conception et de rendement du Code du Bâtiment pertinent et selon les spécifications et concevoir les travaux en conséquence.
- .2 Le but du travail de réfection est de remplacer tous les vitrages isolants dans les vitrages inclinés et verticaux par de nouveaux vitrages isolants tout en rendant le projet terminé presque identique visuellement aux assemblages existants. Cette intention doit être reflétée dans toutes les pratiques d'approvisionnement et d'installation.
- 1.5 Documents et échantillons à soumettre**
-
- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour indiquer les profils exacts, la disposition et les exigences de fixation pour l'ensemble des nouveaux profilés en aluminium au collage structurel requis.
- .2 Chaque dessin d'atelier doit porter l'estampille et la signature d'un ingénieur titulaire d'une licence valide de la province de l'Ontario.
- 1.6 Garantie prolongée**
-
- .1 Garantir tous les travaux de la présente section contre les défauts de matériaux et de main-d'œuvre pour une période de 60 mois. Garantir que les installations seront étanches à l'eau et aux intempéries, structurellement solides et exemptes de distorsion et la déformation sous contrainte, que les matériaux et les finitions ne craqueront pas, ne s'écailleront pas, ni ne se détérioreront ou se corroderont. La couverture de garantie d'étanchéité à l'eau et aux intempéries signifie expressément que les travaux de cette section ne permettent aucune fuite d'air ou d'eau, comme il en a été déterminé à la seule discrétion du Consultant.

- .2 La garantie doit prévoir la réparation rapide des défauts sur avis écrit du Propriétaire à cet effet. Les réparations doivent comprendre le coût de la main-d'œuvre, des matériaux, de l'équipement et des services requis pour réparer les défauts des travaux et, dans le cas d'éléments fabriqués en usine, la fourniture et l'installation de nouveaux éléments, sans frais pour le Propriétaire et à sa convenance. Les garanties doivent également prévoir la réparation d'autres parties et finitions de l'immeuble et d'autres propriétés endommagées ou perturbées pendant la réparation des défauts.
- .3 La garantie doit être présentée sous une forme acceptable pour le Propriétaire et le Consultant.

1.7 Maquettes

- .1 Une maquette, qui consiste à remplacer tous les vitrages isolants et travaux associés sur une surface de vitrage, doit être complétée à un (1) de chacune des faces vitrées typiques suivantes, choisies individuellement par le Consultant:
 - .1 Façade triangulaire du vitrage incliné.
 - .2 Façade rectangulaire du vitrage incliné.
 - .3 Façade rectangulaire verticale du vitrage de lanterneau.
 - .4 Façade en diagonale du système de vitrage mural.
- .2 Donner un préavis minimum de 48 heures avant le commencement des travaux de maquettes afin que le Consultant puisse être sur place pendant la construction des maquettes.
- .3 Des essais d'eau pour démontrer la performance doivent être effectués sur chaque face de maquette avant que tout travail puisse commencer sur les faces restantes du même type.

1.8 Test de démonstration

- .1 Le Consultant doit procéder à des essais afin d'évaluer l'exécution des travaux. Étant donné qu'il sera impossible de dépressuriser le pavillon, les essais auront lieu dans les conditions suivantes :
 - .1 Tous les mastics à la silicone pour vitrage structurel neufs doivent être terminés et doivent avoir complètement durci.
 - .2 Aucune plaque de pression extérieure ne doit être installée;

- .3 aucun couvercles a enclenchement ne doit être installé;
- .4 aucun mastic d'étanchéité à la silicone ne doit être installé.
- .2 L'Entrepreneur doit assigner au moins un (1) vitrier pour agir comme étant le superviseur d'essai tout au long de la phase d'essai du projet. Le superviseur d'essai doit être présent pour aider à chaque test et doit coordonner les essais pour le part de l'entrepreneur.
- .3 L'Entrepreneur doit assigner au moins un (1) travailleur supplémentaire pour aider le consultant à effectuer chaque test.
- .4 L'eau sera giclé sur la zone d'essais pendant 15 minutes, pendant toute cette période, il n'y aura pas de fuite à l'intérieur.
- .5 Toutes les zones des murs et de vitrage incliné seront testées pour démontrer une performance acceptable. Le propriétaire supportera le coût des essais initiaux. Si un nouveau test doit être exigé en raison de performances inacceptables, l'entrepreneur doit engager le consultant au taux de 250 \$ par test pour tous les tests requis au-delà de l'essai initial du vitrage de remplacement. Entre les itérations de test, l'entrepreneur est responsable d'enquêter et de réparer toutes les fuites identifiées.
- .6 Les essais seront entrepris par le Consultant, mais entraîneront une interruption dans l'utilisation de la zone de travail au cours d'une période d'une (1) journée pour chaque façade de travaux de vitrage inclinés et d'une (1) autre journée pour chaque façade de murs verticaux et ce, dans la mesure où le rendement comme tel s'avère acceptable par suite du premier essai. Si les premiers essais présentent une performance inacceptable, d'autres interruptions entraîneront le besoin de reprise d'essais et ce, jusqu'au ce qu'une performance acceptable soit démontrée.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Aluminium extrudé : alliage d'aluminium et trempe ASTM B221, 6063 T54, T5 ou T6 épaisseur minimum 4mm.
- .2 Tôles et plaques d'aluminium : ASTM B209, adapté à l'utilisation et au fini requis.
- .3 Plaques de pression: Le profil doit correspondre à l'existant. Permettre une longueur accrue de nouvelles plaques de pression pour accommoder le déplacement vers l'extérieur du vitrage.
- .4 Couvercles à enclenchement: Profil et couleur pour correspondre à l'existant. Permettre une longueur accrue de nouveaux couvercles pour accommoder le déplacement vers l'extérieur du vitrage.
- .5 Solins en aluminium: Aluminium de 2,5 mm, les profils et la couleur correspondent à ceux existants.
- .6 Acier inoxydable : ASTM A167, Type 304
- .7 Boulons, vis, écrous, rondelles et autres fixations : **acier inoxydable** de série 410 ou 300, de qualité austénitique pour tous les raccords.
 - .1 fixations pour les nouveaux profilés en aluminium servant au collage structurel sur les châssis existants : fixations auto-taraudeuses, du format et de la longueur correspondant à ce qui est inscrit dans les dessins d'atelier approuvé.
 - .2 les nouvelles fixations des plaques de pression sont des vis Robertson à tête cylindrique, ¼-20, de longueur adaptée au déplacement extérieur des panneaux de verre qui résulte de la combinaison de la conception finale des nouvelles profilés en aluminium servant au collage structurel, du mastic à la silicone entre les extrusions et le châssis original, la nouvelle vitre isolante et les cordons de silicone structural pour le nouveau vitrage isolant;
- .8 Tôle : ASTM A653/A653M, tôle en acier galvanisé de 1 mm minimum, poids minimum de l'enduit 380 g/m².
- .9 Membrane autoadhésive : pleine adhésion et appliquée à froid, asphalte caoutchouté, collé intégralement au polyéthylène, 1 mm d'épaisseur et température d'application conforme à la température pendant l'installation.

- .10 Apprêts, membrane liquide et mastique utilisés avec la membrane autoadhésive, conformément aux recommandations du fabricant de la membrane.
- .11 Isolant rigide : polystyrène extrudé avec valeur de résistance thermique d'au moins RSI=0,88 pour 25 mm d'épaisseur, capacité d'absorption d'eau de 0,7% maximum et résistance à la compression d'au moins 275 kPa. Épaisseur pour s'adapter à l'application.
- .12 Ruban de butyle a cale intégrée: ruban adhésif en butyle préformé avec cale intégrale continue en EPDM de 2,3 mm ou 3,8 mm d'épaisseur selon les indications.
- .13 Blocage de remplissage en caoutchouc : coupée sur mesure de caoutchouc à la silicone de dureté 80 au duromètre A, longueur pour correspondre à la longueur de l'élément de châssis recevant le blocage, profilée pour convenir à la dimension d'extrusion existante comme indiqué dans les détails du dessin.

2.2 Fabrication

- .1 Fabriquer les nouveaux profilés en aluminium servant au collage structurel conformément aux dessins d'atelier et aux échantillons approuvés.
- .2 Les trous de fixation dans les nouveaux profilés doivent être percés et fraisés.
- .3 Fabriquer de nouveaux parcloses extérieur à enclenchement pour installation aux rails intermédiaires au vitrage mural vertical. Ces nouveaux parcloses devront comporter une patte d'attache plus longue et ce, afin d'accommoder le déplacement vers l'extérieur du vitrage. Une fois montés, ces nouveaux parcloses devront être visuellement identiques aux parcloses existants.
- .4 Fabriquez des solins, des garnitures et des fermetures pour accommoder le déplacement vers l'extérieur du plan du verre, tout en maintenant le profil et la finition des composants d'origine.
- .5 Fabriquez de nouveaux solins pliés en aluminium devant être installés contre la face extérieure du verre dans les systèmes de vitrage mural ancrés sur des supports en béton. Utiliser une isolation rigide pour obtenir le profil requis, comme indiqué dans les dessins.

- .6 Dans la mesure du possible, exécutez la découpe, le montage et le montage en usine avec les différentes pièces prêtes à être installées sur place.
- .7 Sur place, prendre les mesures et indiquer les niveaux nécessaires pour la disposition et l'installation correctes des travaux. Coordonner et confirmer les tolérances de dimensions des châssis avant de commencer les travaux.

2.3 Finitions

- .1 Tous les nouveaux profilés en aluminium, les nouvelles parcloles, solins, garnitures, les revêtements, les fermetures, couvercles a enclenchement, etc. doivent être finis avec un fluoropolymère thermodurcissable à deux couches appliqué en usine, conformément à la norme AAMA 605. La finition des profilés en aluminium servant au collage structurel doivent correspondre à la finition Duranar des éléments d'encadrement d'origine. La couleur de finition des nouveaux solins, garnitures et fermetures doit correspondre à celle du composant remplacé. Selon les dessins d'atelier existants, la couleur pour l'encadrement de mur-rideau est Duranar BK-20157 / apprêt K30354.
- .2 Les têtes de toutes les fixations exposées doivent être préfinies à l'aide d'un apprêt et de deux couches de peinture de qualité extérieure pour correspondre à la couleur de l'élément qui est fixé. Les têtes de fixations exposées doivent également être retouchées à la suite de l'installation pour réparer les dommages à la finition.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 Inspection

- .1 Effectuer un relevé détaillé des lieux afin d'identifier le type et la quantité de nouveaux profilés en aluminium servant au collage structurel nécessaires et de vérifier toutes les dimensions.
- .2 La combinaison de nouveaux profilés en aluminium, de cordons de silicone structurale et de nouvelles vitres donneront lieu à un déplacement vers l'extérieur du plan des vitres. Effectuer un relevé détaillé des lieux afin d'identifier les besoins de nouveaux solins, garnitures, fermetures, plaques de

pression, couvercles, etc. pour tenir compte de ce changement.

- .3 Présenter immédiatement un rapport écrit au Consultant afin de lui faire part de toutes les anomalies qui pourraient avoir des conséquences négatives sur les travaux de cette section. Signaler des surfaces inacceptables au Consultant avant de commencer le travail.
- .4 Examiner les dessins d'atelier originaux qui ont été présentés afin de bien comprendre les éléments de l'installation originale qui doivent être coupés et/ou éliminés pour permettre l'exécution des travaux indiqués dans le présent contrat.

3.2 Conception des nouveaux profilés en aluminium servant au collage structurel

- .1 Les dessins illustrent les dessins qui ont été produits pour la conception des nouveaux profilés en aluminium à l'emplacement de chaque détail typique. Concevoir et fabriquer un ensemble de nouvelles extrusions qui soient en général conformes aux profils de conception indiqués et qui respectent les exigences minimales suivantes :
 - .1 Toutes les extrusions doivent présenter une surface minimum de 24 mm de largeur pour qu'on puisse y déposer des cordons de silicone structurale et le ruban d'espacement connexe. Elles doivent également respecter les contraintes concernant de joint de mastic d'étanchéité de 19 mm de largeur maximum entre les bordures des nouvelles vitres.
 - .2 Les surfaces de collage fourni par les nouveaux profilés doivent être continues autour de chaque ouverture. A chaque coin d'ouverture, la surface de vitrage d'un des extrusions doit s'étendre sur un encadrement croisé pour obtenir cette continuité avec la surface de vitrage de l'extrusion croisée.
 - .3 Dans le système de vitrage incliné, les profilés doivent présenter des gouttières de condensation pour remplacer celles qui ont été éliminées dans le châssis original. Les gouttières qui se trouvent sur le côté «ascendant» de chaque panne doivent avoir une base parallèle au plan de vitrage de 50 mm pour retenir le condensat. La largeur minimale hors tout des gouttières sur les chevrons est de 25mm. La hauteur minimale des parois de

- gouttières est de 13mm. Les gouttières le long des chevrons doivent se superposer sur les gouttières côté ascendant de chaque panne et s'y écouler;
- .4 dans le système de vitrage incliné, les profilés des côtés des ouvertures du cadrage triangulaire inversé doivent comprendre des gouttières de condensation qui ont une base parallèle au plan de vitrage qui mesure 50 mm afin de retenir le condensat. Au bas de ces éléments, les nouveaux profilés doivent être assemblés à onglets très serrés et scellés;
 - .5 Les profilés ne doivent pas empiéter sur l'ouverture originale de plus de 50 mm;
 - .6 les profilés d'extrusions doivent être correctement contre-profilés pour respecter les exigences décrites dans le présent paragraphe.
 - .7 les dimensions des profilés doivent permettre au ruban de butyle a cale intégrée et au joint de mastic indiqués d'être installés entre le châssis original et le profilé, et le joint de mastic doit être accessible de l'intérieur de la cavité de vitrage dans le cas du vitrage incliné et avec une accessibilité de l'intérieur dans le cas du vitrage vertical.
 - .8 Les profilés doivent reposer carrément sur le châssis d'origine et ne pas tordre lorsque fixé à l'encadrement;
 - .9 les extrusions doivent avoir une épaisseur minimale de 4 mm et doivent être conçues pour résister à une charge le long du cordon de mastic a la silicone pour vitrage structural, ce qui entraîne une charge de 90 kPa dans le cas du vitrage incliné et une charge de 30 kPa dans le cas du vitrage vertical.
 - .10 Les extrusions doivent être conçues de telle sorte que les attaches soient installées sans aucune interférence ou pénétration de la cavité de vitrage sur le dessus de l'élément de charpente.
 - .11 Pour le vitrage vertical, les nouveaux profilés doivent être dimensionnés de telle sorte que la largeur visible soit constante autour du périmètre de tous les vitrages.

3.3 Préparation

- .1 Retirer les couvercles a enclenchement, les plaques de pression, parcloles a enclenchement, les solins, les garnitures et les dispositifs de fermeture. Éliminer en toute sécurité tous les composants qui seront remplacés.
- .2 Découper et/ou retirer les composants du système, ou les parties de ces composants, illustrés dans les dessins d'ateliers originaux, selon le besoin, afin que les travaux exécutés permettent de réaliser la réfection indiquée. Cela inclut la découpe et le retrait d'une partie de l'ossature de vitrage existant, comme indiqué dans les dessins.
- .3 Retirer les mastics conformément à la section 07 92 00.
- .4 Retirer la vitre conformément à la Section 08 80 50. Retirer la vitre uniquement si l'unité de remplacement peut être installée avant la fin de la même période de travail, ou si un autre dispositif de fermeture temporaire est disponible pour fermer l'ouverture à la fin de la période de travail.
- .5 Assurez que toutes les surfaces pour recevoir les produits d'étanchéité sont sèches, fermes, saines, lisses, appropriées pour l'adhérence et exemptes de matière en vrac, de projections, de glace, de givre, de graisse, d'huile ou autre.
- .6 Fabriquer les nouveaux solins, garnitures et fermetures nécessaires pour accepter le déplacement extérieur du plan de la vitre qui résulte de la combinaison des nouveaux profilés, des cordons de mastic structural et des nouvelles unités de vitrage isolant.
- .7 Afin de maintenir les conditions environnementales intérieures, les limitations suivantes s'appliquent à ce travail:
 - .1 Lorsque la température est entre 8°C et 18°C, pas plus de six (6) vitrages peuvent être retirés et les ouvertures laissées ouvertes dans la Colonnade et le pavillon d'entrée respectivement (total de 12 unités) à un moment donné.
 - .2 Lorsque la température est inférieure à 8°C ou supérieure à 18°C, pas plus de trois (3) vitrages peuvent être retirés et les ouvertures laissées ouvertes dans la Colonnade et Pavillon d'Entrée

respectivement (total de 6 unités) à un moment donné.

- .3 À la Colonnade, la limite du nombre de vitrages pouvant être enlevés à un moment donné doit inclure le vitrage vertical ainsi que le vitrage aux lanterneaux SL11 et SL12.
- .4 Le propriétaire peut réduire le nombre d'unités de vitrage qui peuvent être enlevées pendant des périodes de temps chaud ou froid extrême.
- .5 L'entrepreneur peut enlever des vitrages additionnels à condition que des fermetures temporaires soient installées pour permettre le remplacement du vitrage de façon rapide sans affecter le fonctionnement des systèmes CVCA du bâtiment.

3.4 Installation

- .1 Poser tous les éléments en alignement et en relation avec les lignes établies.
- .2 Après avoir retiré le vitrage original du système de vitrage incliné, retirer temporairement les pannes, nettoyer les encoches de réception dans les chevrons, appliquer le mastic à la silicone conformément à la Section 07 92 00 et remettre les pannes en place en vérifiant l'étanchéité de toutes les intersections chevrons/pannes.
- .3 Installer les nouveaux profilés en aluminium à l'aide de fixations conformément aux dessins d'atelier approuvé et aux exigences pertinentes concernant les mastics de la Section 07 92 00. Vérifier que la disposition des profilés dans le vitrage incliné présente un nouveau système de collecte de la condensation pour chaque ouverture de châssis. Les nouvelles extrusions DOIVENT être posées sur le ruban de butyle calé et sur un plein cordon de mastic à la silicone pour assurer l'étanchéité continue avec le châssis existant. Comme l'indiquent les dessins, il faut découper sur mesure et installer des bandes de caoutchouc continues afin de remplir les gouttières de condensation éliminées du châssis existant dans le vitrage incliné pour assurer une surface plus grande pour recevoir le ruban de butyle calé et le cordon de mastic à la silicone.
- .4 Poser le nouveau vitrage isolant conformément à la Section 08 80 50 et aux exigences pertinentes de la Section 07 92 00.

- .5 Aux cadres de vitrage ancrés sur des substrats en béton :
 - .1 Installer une fermeture en tôle entre le cadre existant et le béton comme indiqué sur les dessins. Les fermetures en métal doivent être installés d'une seule pièce et scellés en haut et en bas pour assurer la continuité de la barrière air/vapeur.
 - .2 Installer les nouveaux solins pliés en aluminium sur la surface des nouvelles vitres isolant avec deux (2) rangs de ruban de vitrage continu, comme indiqué dans les dessins. Installez le mastic à la silicone entre les nouveaux solins métalliques et les substrats de béton conformément à la section 07 92 00.
- .6 Seulement **après** l'installation du nouveau mastic à la silicone, installer les nouvelles plaques de pression, les solins, les garnitures et les fermetures, en se servant de nouveaux dispositifs de fixation pour les plaques de pression.
- .7 Fournir de nouveaux solins, garnitures et fermetures nécessaires pour adapter le déplacement vers l'extérieur dans le plan du vitrage résultant de la combinaison de nouveaux profilés en aluminium, de joints de mastic à la silicone pour vitrage structurelles et de nouvelles unités de vitrage isolant.
- .8 Couper l'isolant rigide en bandes sur mesure pour le blocage de compression sous les plaques de pression, et les autres éléments, comme indiqué sur les dessins. Lorsqu'il est nécessaire de permettre le drainage à travers le blocage (par exemple, au bord inférieur de la panne de seuil dans un vitrage incliné), découper des encoches triangulaires de 19 mm de haut dans le bord inférieur du blocage.
- .9 Fournir et installer le ruban de butyle à cale intégré sur toutes les plaques de pression. Aviser immédiatement le Consultant si la dimension de la cale intégrale dans le ruban n'a pas le diamètre qu'il faut pour éviter qu'il ne pénètre dans la rainure de la plaque de pression.
- .10 Installer les nouveaux couvercles à enclenchement sur les plaques de pression. Pour les couvercles qui se trouvent directement au-dessus du tympan ou des panneaux de solin, prévoir un espace clair d'au

moins 10 mm entre le dessous du couvercle et la surface supérieure du panneau/solin afin de permettre le drainage du couvercle.

- .11 À l'emplacement de tous les avant-toits, sauf le toit supérieur, poser une nouvelle ailette à contre-solin en cuivre revêtu de plomb sur la plaque de pression; en utilisant du ruban de vitrage préformé, comme indiqué dans les détails du dessin. Installez un ruban de butyle à cale intégré avec des interstices pour le drainage entre la face inférieure de l'ailette de contre-solin et le nouveau solin galvanisé interne au bord de la toiture.
- .12 Poser les cordons de mastic en angle autour du vitrage conformément à la Section 07 92 00.

3.5 Entailles et nouveaux ensembles de parclose extérieur à enclenchement pour longerons intermédiaires

- .1 Enlever les parcloses extérieures à enclenchement existants qui retiennent les rebords supérieur et inférieur aux des rails intermédiaires sur le système de vitrage mural. S'en débarrasser de façon sécuritaire.
- .2 Après avoir enlevé le mastic existant conformément à la section 079200 à l'emplacement des joints d'aboutement entre des longueurs adjacentes de rail intermédiaires (Voir figure 86300-1 pour l'emplacement typique), couper soigneusement une encoche sur un angle de 45 degrés à la fin de chaque longueur du rail de seuil (voir photo 086300-1 par exemple). L'encoche doit s'étendre sur toute la largeur de l'élément de charpente, y compris le bris thermique.
- .3 Installer des bouchons de mastic à la silicone à l'emplacement des joints d'aboutement et aux extrémités des membrures de rail de seuil en conformité avec la section 07 92 00.
- .4 Afin de permettre l'installation des nouvelles parcloses extérieures à enclenchement, couper des encoches rectangulaires dans la patte d'accroche le tout devant correspondre à la longueur et à l'emplacement des nouvelles cales d'appui et supports pour les cales d'appui.
- .5 Couper les deux (2) extrémités de la patte d'accroche de chaque nouvelle parclose extérieure à enclenchement et ce, dans un angle de 45 degrés, pour s'assurer que la pâte d'accroche ne sera pas interférer avec le nouveau mastic à la silicone

**3.6 Réparations à Base
de Mur (Colonnade)**

- appliqué comme «bouchon» au bout des joints et des extrémités des membres du rail de seuil.
- .6 Une fois le nouveau mastic a la silicone pour vitrage structurel a durci, installez les nouveaux parclose extérieur a enclenchement et fournissez un nouveau ruban de vitrage en forme de coin conformément avec la section 08 80 50.
- .1 À la base du vitrage vertical à la Colonnade, enlever le seuil en béton préfabriqué et stocker en toute sécurité pour la réutilisation.
- .2 Enlever l'angle de support pour le seuil en béton préfabriqué et stocker en toute sécurité pour la réutilisation.
- .3 Retirer et éliminer l'isolant existant entre la base du vitrage vertical et le rebord de béton ci-dessous.
- .4 Couper et éliminer le mastic et le métal plié au bord extérieur de la fermeture métallique existante.
- .5 Installer un coin d'isolant rigide entre le bord du béton et la fermeture métallique existante.
- .6 Installer une nouvelle fermeture métallique comme indiqué sur les dessins et fixer en place.
- .7 Installer une nouvelle membrane autocollante avec un chevauchement minimal de 50 mm sur la construction existante adjacente.
- .8 Installer une nouvelle isolation rigide pour remplir l'espace sous le vitrage vertical. Assurez que l'isolant est en plein contact avec tous les substrats.
- .9 Réinstaller l'angle de support.
- .10 Réinstaller le seuil en béton préfabriqué.
- .11 Installer les mastics d'étanchéité conformément à la section 07 92 00.

**3.7 Assurance de la
qualité sur place**

- .1 Le Consultant doit examiner les travaux de cette section. Cet examen est un service rendu au Propriétaire et ne remplace pas les mesures de contrôle de la qualité que l'Entrepreneur doit exercer.
- .2 L'Entrepreneur doit assurer un accès sans restriction aux travaux afin d'exécuter le programme d'assurance de la qualité sur place.

3.8 Ajustement

- .1 À la fin des travaux et immédiatement avant de remettre le bâtiment au Propriétaire, ou à un moment indiqué, inspecter et ajuster les installations.
- .2 Inspecter les unités de vitrage isolant pour voir s'il y a des dommages et apporter les correctifs nécessaires.

3.9 Nettoyage

- .1 Maintenir propres les éléments installés au fur et à mesure des travaux.
- .2 Nettoyer et réparer les surfaces salies ou autrement endommagées en rapport avec les travaux de la présente section. Remplacer les finitions ou les matériaux qui ne peuvent pas être retouchés ou nettoyés correctement ou qui ont été endommagés par l'utilisation de mauvais produits et de mauvaises techniques de nettoyage.
- .3 Laver les surfaces de métal exposées à l'aide de produits de nettoyage approuvés par les fabricants de la vitre et de l'aluminium.
- .4 À la fin des travaux, enlever les enduits protecteurs, les étiquettes et les mastics excédentaires.
- .5 Une fois toute la réfection exécutée, procéder à un nettoyage final de l'extérieur de toutes les surfaces de vitre et d'aluminium. L'intérieur de tous les vitrages doit être nettoyé immédiatement avant l'installation.
- .6 À la fin de les travaux, retirer du site tous les débris, l'équipement et les matériaux excédentaires qui résultent des travaux de la présente section.

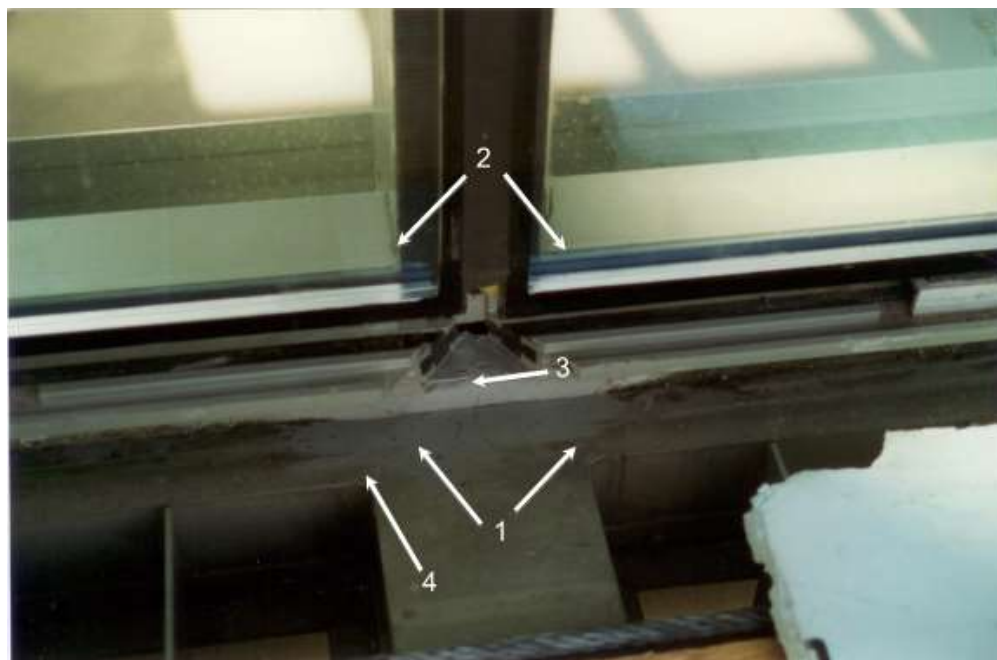
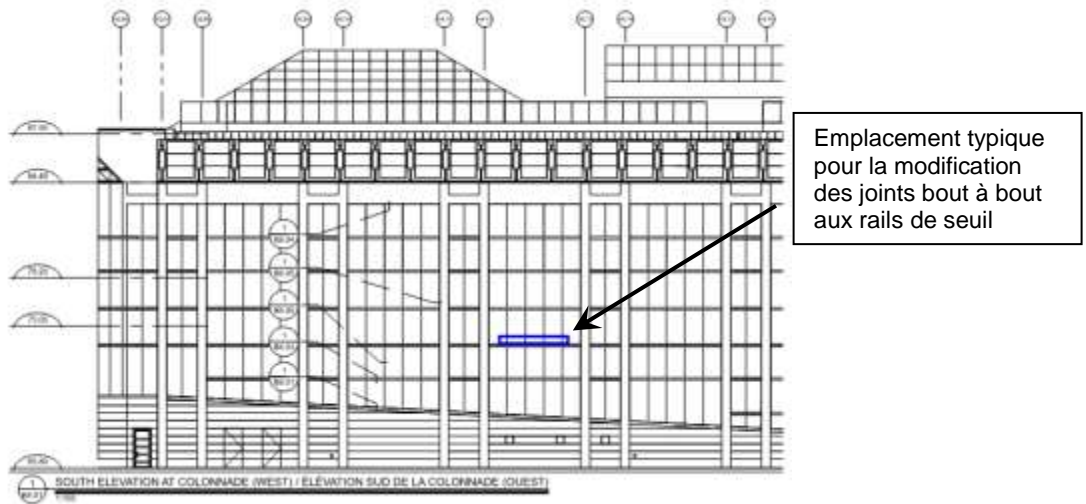


Photo 086300-1

Exemple de pratique d'une encoche à l'emplacement de joints d'aboutement et aux extrémités de membrures d'ossature de rail de seuil sur le système de vitrage mural

Légende :

1. Membrures encochées d'ossature de rail de seuil
2. Verre
3. Trou de drainage
4. Mastic à la silicone



FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 Sections connexes	.1 Produits d'étanchéité pour joints	Section 07 92 00
	.2 Réfection du vitrage	Section 08 63 00
	.3 Vitrages et accessoires à vitrage	Section 08 80 50
1.2 Travail inclus	.1 Fournir la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services pour faire les travaux de réparation prescrits ici.	
	.2 Le travail de cette section doit inclure, sans s'y limiter, ce qui suit :	
	.1 enlèvement et élimination de tous les couvercles à enclenchement, les plaques de pression et leurs garnitures et vis (aussi voir section 08 63 00);	
	.2 enlèvement et réinstallation des moulures, solins, et fermetures;	
	.3 Reconstruction du système de drainage et étanchéification entre les chevrons à la base du lanterneau SL-11. Ces travaux incluent la fabrication sur mesure d'une panne en tôle et l'installation d'une nouvelle membrane auto-adhésive et de nouveaux panneaux isolants;	
	.4 Réinstallation des moulures, solins	
	.5 Installation de nouvelles garnitures, fermetures, plaques de pression et couvercles à enclenchement.	
1.3 Documents de référence	.1 ASTM A653 / A653M - 15e1: Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.	
	.2 ASTM E2178: Standard Test Method for Air Permeance of Building Materials.	
	.3 GSB 37-GP-56M: Membrane, Modified, Bituminous, Prefabricated, and Reinforced.	
1.4 Critères de calcul	.1 Se conformer aux exigences de conception et de performance du code du bâtiment applicable comme prescrit et concevoir et organiser le travail en conséquence.	
	.2 La réparation du lanterneaux vise à étancher, à l'aide d'un pare-air/pare-vapeur continu, la base des profilés structuraux du lanterneau SL-11.	

**1.5 Documents et
échantillons à
soumettre**

- .1 Soumettre une série de dessins d'atelier et indiquer les profils exacts, les exigences de disposition et de fixation pour l'installation de la nouvelle panne en tôle.
- .2 Chaque série de dessins d'atelier doit porter l'étampe et la signature d'un ingénieur professionnel ayant une licence valide dans la province de l'Ontario.

1.6 Garantie prolongée

- .1 La garantie doit couvrir tout le travail de la présente section contre les défauts de main-d'œuvre pendant une période de 60 mois. Elle doit garantir que le travail est étanche à l'eau et aux intempéries, structurellement sain et exempt de déformation sous les charges, que les matériaux et finis ne craquent pas, ne pèlent pas, ne se détériorent pas d'une manière quelconque et ne se corrodent pas. La garantie doit préciser que les mesures de réparation de la présente section assurent une étanchéité à l'eau et aux intempéries qui ne permettra pas de fuite d'air ou d'infiltrations d'eau tel que déterminé à la seule discrétion du Consultant.
- .2 La garantie doit inclure la réparation rapide des défauts sur avis écrit du propriétaire signalant leur existence. La réparation doit inclure la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour corriger les défauts et, dans le cas des composants fabriqués en usine, fournir et installer de nouveaux composants, le tout sans frais pour le propriétaire. Les garanties doivent aussi inclure la réparation des autres parties du bâtiment et du fini et des autres éléments de la propriété du propriétaire endommagés ou perturbés pendant la réparation des défauts.
- .3 La garantie doit être sous une forme acceptable pour le propriétaire et le Consultant.

**1.7 Échantillons des
ouvrages**

- .1 Construire une maquette de l'installation de la nouvelle panne en tôle à l'endroit déterminé avec le Consultant. L'installation de la membrane auto-adhésive doit aussi faire partie de cette maquette.
- .2 Fournir un préavis minimal de 24 h pour le commencement du travail de la maquette afin que le Consultant puisse examiner la maquette terminée.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Tôle : Tôle en acier galvanisée conforme à la norme ASTM A653/A653M, de 1 mm au minimum, poids minimal du revêtement : 380 g/m².
- .2 Membrane auto-adhésive: composé de bitume caoutchouté SBS intégralement laminé à une pellicule de polyéthylène, 1.0 mm d'épaisseur et ayant une plage d'application correspondant à la température durant l'installation.
- .3 Les apprêts, la membrane liquide et le mastic à utiliser avec la membrane auto-adhésive doivent répondre aux recommandations du fabricant de la membrane.
- .4 Isolation : Laine minérale fibreuse semi-rigide avec une résistance thermique qui ne soit pas inférieure à RSI=0.704 par 25 mm d'épaisseur à une température moyenne de 24 °C et une densité nominale de 48 kg/m³.
- .5 Vis auto-taraudeuses #8 plaquée cadmium pour les éléments en tôle. La longueur minimale de pénétration des fixations doit être suffisante pour assurer une fixation adéquate.

2.2 Fabrication

- .1 Prendre les mesures et les niveaux requis sur place pour une bonne disposition et une bonne installation de l'ouvrage. Coordonner et confirmer les tolérances dimensionnelles de l'encadrement avant de commencer l'ouvrage.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 Inspection

- .1 Signaler immédiatement par écrit au Consultant tous les écarts qui auront un effet indésirable sur le travail de la présente section. Signaler les surfaces inacceptables au Consultant avant de commencer le travail.

3.2 Préparation

- .1 S'assurer que toutes les surfaces qui doivent recevoir le produit d'étanchéité sont sèches, fermes, saines, lisses, appropriées pour le collage et exemptes de matériel détaché, de saillies, de glace, de gel, de graisse, d'huile ou d'autres matières empêchant l'adhérence.

**3.3 Installation -
Généralités**

- .1 Installer tout l'ouvrage de façon à ce qu'il soit d'équerre et bien aligné par rapport aux axes et lignes établies.

**3.4 Reconstruction de
l'étanchéité et du
drainage entre les
chevrons dans SL11**

- .1 SL-11 est un lanterneau à faîte standard composé de plusieurs sections de vitrage incliné formant deux versants avec bout à pignon droit. À l'extérieur, les chevrons ont été recouverts de panneaux en aluminium conçues pour correspondre au profil de l'acier sous-jacent (voir photo 08630-1). Cette exigence de travail spéciale consiste en l'amélioration de l'étanchéité et du drainage sous le revêtement en aluminium à la base de tous les chevrons qui séparent les sections de vitrage incliné des deux versants. La procédure de réparation est décrite comme suit :
- .1 Enlever le revêtement en aluminium entre la base de tous les chevrons (voir photo 08630-2).
 - .2 Enlever l'isolant en nattes se trouvant dans l'alcôve sous le revêtement en aluminium retiré.
 - .3 Nettoyer l'accumulation de saletés et les débris se trouvant sur la panne en tôle et sur le seuil du lanterneau (voir photo 08630-2).
 - .4 Installer un nouvel isolant sur la panne en tôle exposée à l'étape précédente.
 - .5 Recouvrir complètement l'alcôve d'une nouvelle panne en tôle suivant le plan principal de la panne d'origine correspondant aux côtés du chevron. Couper, ajuster et former la panne en tôle en tenant compte des contraintes de l'assemblé, d'ancrage et du profil existant. Fixer la nouvelle panne en tôle des deux côtés du chevron. Prévenir la corrosion galvanique entre les métaux de natures différentes en utilisant un isolant électrique.
 - .6 Installer un solin sur la nouvelle panne en tôle. Le solin doit fournir un substrat continu afin de supporter la nouvelle membrane d'étanchéité et assurer un écoulement positif entre la nouvelle panne en tôle et le seuil du lanterneau.
 - .7 Percer trois orifices d'évacuation au travers de la rainure de vis et de la patte de panne de seuil (voir photo 08630-3).
 - .8 Nettoyer et effectuer la préparation de surface requise pour toutes les surfaces métalliques recouvertes de membrane.

- .9 Installer une membrane auto-adhésive continue à partir du seuil du lanterneau (panne de seuil) jusqu'au à la base de l'acier structural à profil convexe. La membrane doit être interrompue sur les deux côtés du chevron (voir photo 08630-3 et 08630-4).
- .10 Appliquer un mastic sur tous les bords de la nouvelle membrane pour assurer un joint et une transition étanche.
- .11 Permettre au Consultant de vérifier l'installation de la membrane avant d'installer l'isolant semi-rigide.
- .12 Installer de l'isolant semi-rigide d'une épaisseur de 100 mm au-dessus de la nouvelle membrane auto-adhésive et de la section de la panne en tôle qui n'est pas recouverte par cette membrane. Couper et installer l'isolant de façon à ce qu'elle soit complètement en contact avec tous les substrats.
- .13 Réinstaller le revêtement métallique.
- .14 Installer de nouvelles plaques de pression et des nouveaux couvercles à enclenchement. Fournir des blocs d'espacement au besoin sous les plaques de pression.

3.5 Assurance de la qualité

1. Le Consultant effectuera une vérification du travail de la présente section. Cette vérification est un service au propriétaire et ne remplace pas les contrôles de la qualité de l'Entrepreneur.
2. L'Entrepreneur assurera un accès dégagé à l'ouvrage pour permettre l'exécution du programme d'assurance de la qualité sur place.

3.6 Ajustements

1. À la fin du travail, et juste avant le transfert au propriétaire, ou au moment fixé, inspecter et ajuster les installations.

3.7 Nettoyage

1. Garder l'ouvrage installé propre au fur et à mesure que les travaux progressent.
2. Nettoyer et réparer les surfaces salies ou endommagées pendant le travail de cette section. Remplacer les finis ou les matériaux qui ne peuvent pas être retouchés ou nettoyés de manière satisfaisante ou qui ont été abîmés par des matériaux et des techniques de nettoyage inappropriés.

3. Laver les surfaces métalliques exposées avec une solution de nettoyage approuvée par le fabricant de verre et d'aluminium.
4. À la fin du travail, enlever les revêtements de protection, les étiquettes, les composés de surplus et les matériaux d'étanchéité.
5. Quand toute la réparation a été effectuée, faire un nettoyage final de l'extérieur de tout le verre. L'intérieur de tout le verre doit être nettoyé immédiatement avant l'installation.
6. À la fin du travail, enlever du site tous les débris, l'équipement et le matériel excédentaire résultant du travail de cette section.

Les photos suivantes montrent un lanterneau différent de SL-11, mais ayant des détails similaires.

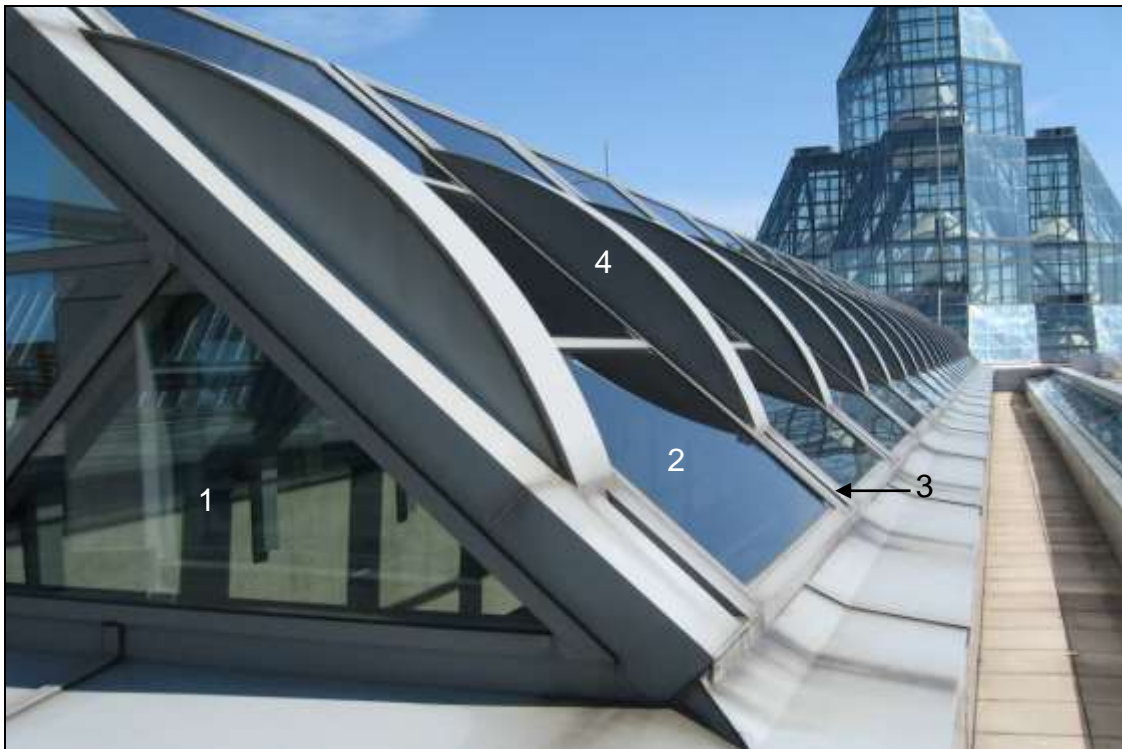


Photo 08630-1

Légende:

1. Bout à pignon droit
2. Section typique composant le versant incliné
3. Chevron
4. Revêtement métallique convexe

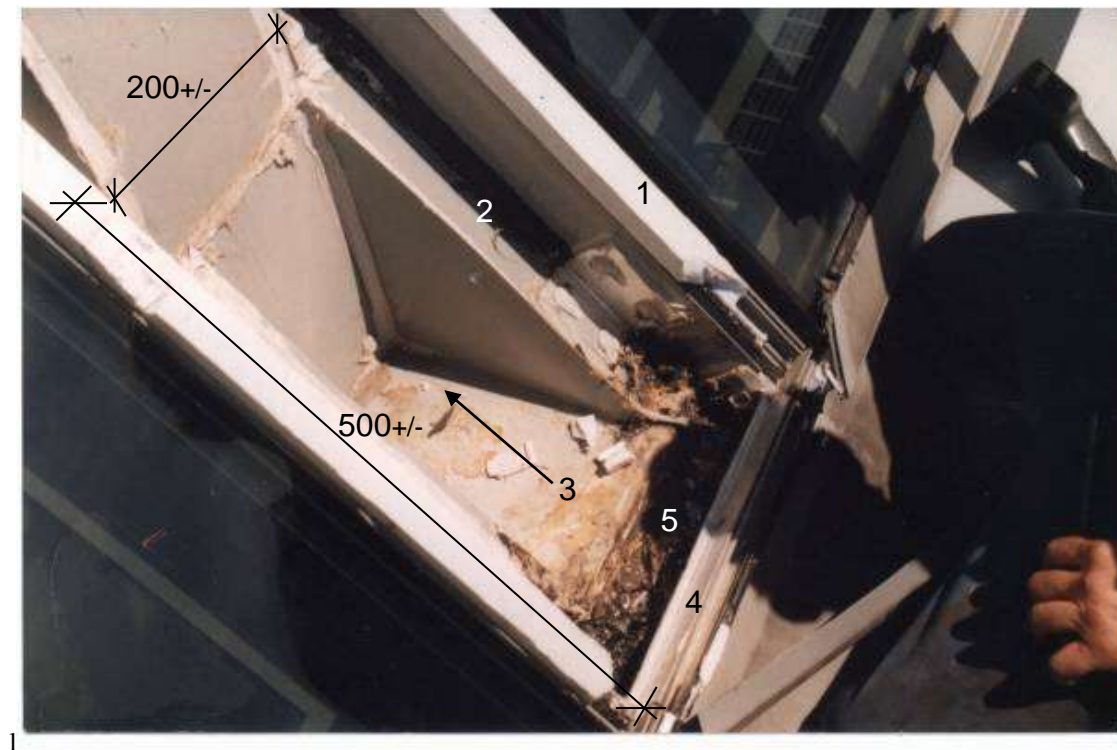


Photo 08630-2

Vue typique à la base d'un chevron – les couvercles, plaques de pression, revêtement d'aluminium et isolant sont enlevés afin d'exposer la construction derrière le revêtement

Légende :

1. Bloc d'espacement
2. Plan principal de la panne en tôle existante
3. Alcôve dans le plan principal de la panne en tôle
4. Seuil (panne de seuil)
5. Accumulation de saleté à la panne de seuil

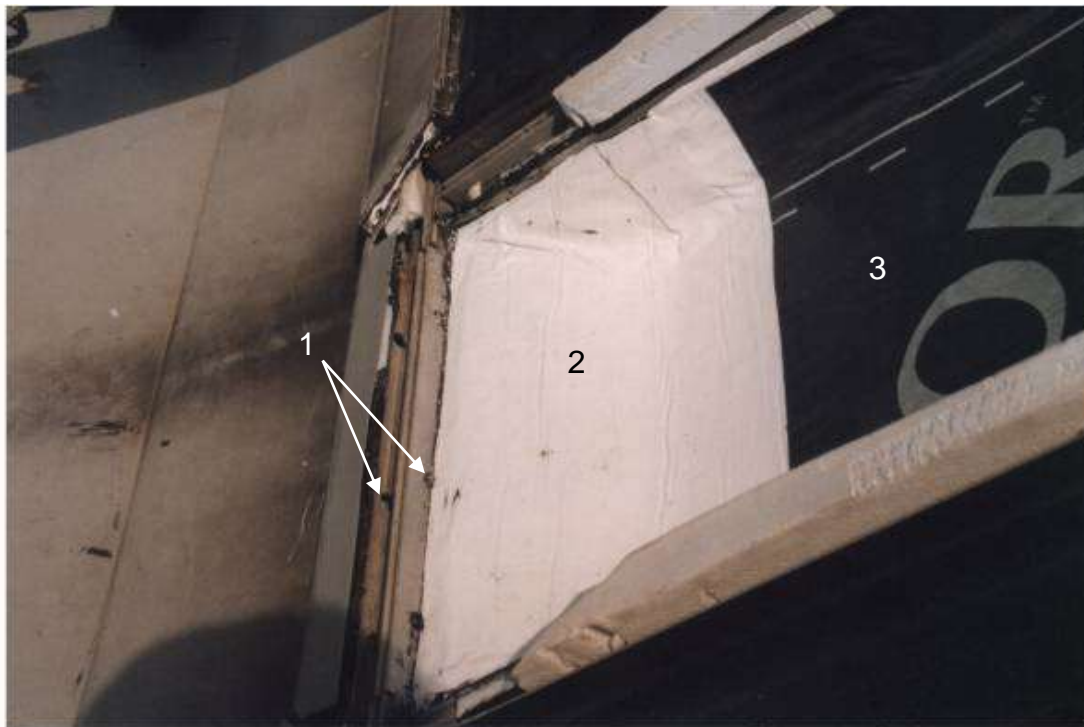


Photo 08630-3

Vue typique à la base d'un chevron – imperméabilisation appliqué sur le solin de drainage et la nouvelle panne en tôle

Légende :

1. Nouveaux orifices d'évacuation percés au travers de la rainure de et de la patte de panne de seuil
2. Nouvelle imperméabilisation sur le solin de drainage
3. Nouvelle imperméabilisation sur le plan principal de la nouvelle panne en tôle

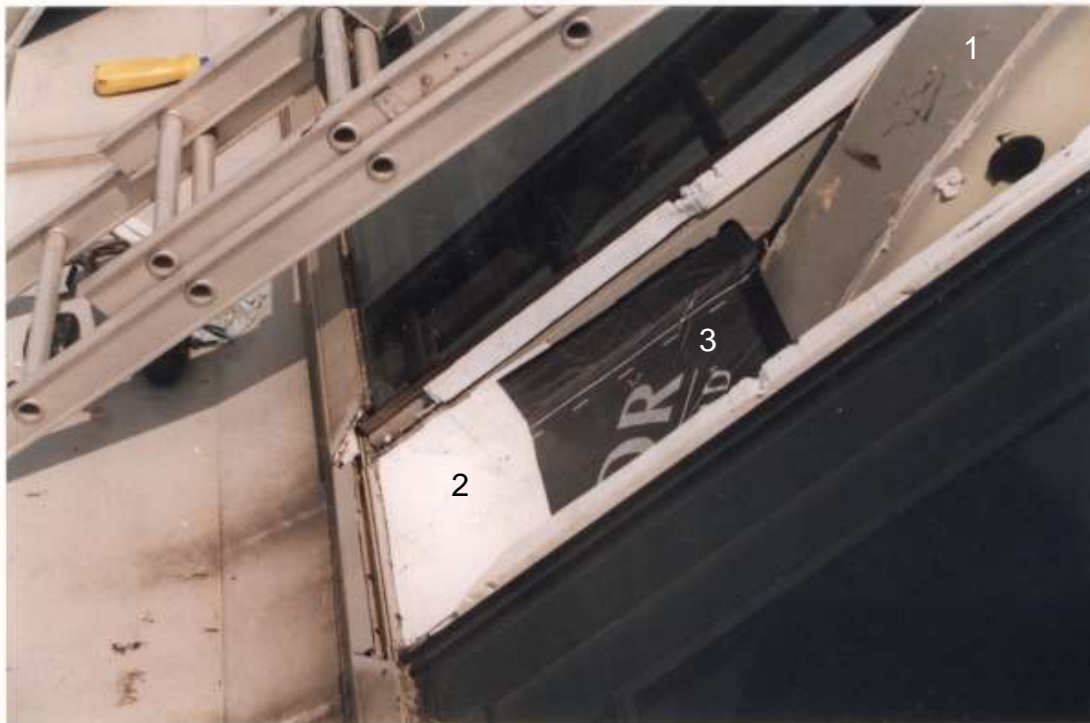


Photo 08630-4

Vue typique à la base d'un chevron – nouvelle imperméabilisation prolongée jusqu'à la base de l'acier structural convexe

Légende :

1. Acier structural convexe
2. Nouvelle imperméabilisation sur le solin de drainage
3. Nouvelle imperméabilisation sur le plan principal de la nouvelle panne en tôle

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>1.1 Sections connexes</u> | .1 Produits d'étanchéité pour joints Section 079200
.2 Réfection du système de vitrage Section 086300 |
| <u>1.2 Travaux compris</u> | .1 Fournir la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services de conception pour effectuer les travaux de vitrage et accessoires décrits dans la présente section du devis.
.2 Le travail de cette section inclut sans s'y limiter:
.1 a fourniture des vitrages isolants énumérés dans la présente section du devis.
.2 la fourniture des accessoires de vitrage incluant, entre autres, les cales d'appui, les supports pour cales d'appui, les cales latérales, les rubans de vitrage et les produits d'étanchéité dont les garnitures et les mastics. |
| <u>1.3 Références</u> | .1 ASTM C509-06 (2015) – Specification for Elastomeric Cellular Preformed Gasket and Sealing Material.
.2 ASTM C794-15a – Test Method for Adhesion-in-Peel of Elastomeric Joint Sealants.
.3 ASTM D2240-15 – Test Method for Rubber Property – Durometer.
.4 ASTM B209M-14 Specification for Aluminium and Aluminium-Alloy Sheet and Plate.
.5 CAN/CGSB-12.1 M90 - Verre de sécurité trempé ou feuilleté.
.6 CAN/CGSB-12.3-M91 Verre flotté, plat et clair.
.7 CAN/CGSB-12.8-97 Vitrages isolants.
.8 CAN/CGSB-12.9-M91 Verre de tympan.
.9 CAN/CGSB-12.20-M89 Règles de calcul du verre à vitre pour le bâtiment.
.10 CAN/CGSB-19.13-M87 Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
.11 GANA – Glass Association of North America – Glazing Manual. |

**1.4 Documents et
échantillons à
soumettre**

- .12 IGMAC – Association canadienne des
manufacturiers de vitrage isolant.
1. Soumettre deux (2) échantillons de 300mm x
300mm de chaque type de vitrage indiqué et
entièrement conforme aux propriétés physiques des
matériaux fournis.
 2. Soumettre les informations techniques pour tous les
éléments de vitrage isolant sur lesquelles les
produits fournis sont clairement indiqués en plus de
montrer toute l'information nécessaire concernant le
rendement du produit.
 3. Soumettre un certificat du fournisseur des éléments
de vitrage attestant que des analyses de résistance
thermique ont été effectuées et que la conception
des vitrages isolants (verre semi-trempeé) reflète
les résultats de ces analyses.
 4. Soumettre une preuve à l'effet que le fournisseur
des éléments de vitrage est certifié par le
Programme de Certification de l'Association des
manufacturiers de vitrage isolant (IGMA) et ce, en
fonction de la norme 12.8 de l'ONGC; ou en vertu
du Programme de certification de l'IGCC et ce, en
fonction de la norme E2190 de l'ASTM.
 5. Après avoir complété l'installation, remettre au
Consultant trois copies des instructions de
remplacement et d'ajustement du vitrage, ainsi que
les autres données d'entretien pertinentes.

1.5 Critères de calcul

1. Préserver les détails de conception d'origine des
lanterneaux ainsi que les compositions de mur
actuels, à moins d'indication contraire dans ce
document.
2. Fournir un produit d'étanchéité structurel à la
silicone conforme aux exigences du fabricant
prescrites dans la section 07 92 00.
3. Afin de réduire les effets de condensation, du
chauffage d'intérieur est concentré à l'emplacement
des ouvrages de vitrage. Les effets suivants devront
être pris en considération :
 - .1 Température au niveau de la surface de
n'importe quel élément chauffant : 70 degrés C
au maximum.

- .2 Température ambiante à 150 mm de la surface de n'importe quel élément chauffant : 26 degrés C au maximum.

1.6 Taille des éléments de vitrage isolant

1. Prendre toutes les mesures nécessaires sur place pour assurer une configuration et une installation adéquates de l'ouvrage, incluant au besoin des gabarits pour les formes spéciales. Examiner et confirmer les tolérances hors d'équerre ou hors plan au niveau des composantes des châssis existants. Vérifier toutes les mesures sur place avant de procéder à la fabrication des éléments de vitrage.
2. Ne pas se fier aux dimensions approximatives qui apparaissent sur les documents d'appel d'offres. Prendre les mesures exactes au chantier pour chaque vitrage à remplacer.
3. Avant de prendre les mesures exactes sur place, enlever temporairement les couvercles à enclenchement et les plaques de pression au pourtour d'un nombre raisonnable d'éléments afin de pouvoir constater la forme véritable du vitrage.
4. Prendre en considération dans le dimensionnement des vitrages isolants une largeur de contact du produit d'étanchéité structural à la silicone minimale de 24 mm sur la nouvelle extrusion en aluminium tel que prescrit à la section 08 63 00 et illustrée sur les détails.
5. Déterminer la taille des vitrages isolants de façon à ce que les mastics d'étanchéité à la silicone entre les vitrages présentent une largeur de 19mm.
6. L'Entrepreneur devra prévoir l'ensemble de l'équipement nécessaire pour obtenir les mesures et dimensions au chantier et doit coordonner l'accès avec le représentant du propriétaire.

1.7 Étiquettes

1. Les vitrages isolants livrés et entreposés au chantier doivent être munis de l'étiquette intacte du fabricant. S'assurer que toutes les étiquettes correspondent aux types de vitrage indiqués.
2. Les étiquettes doivent demeurer sur le vitrage jusqu'au nettoyage final.

1.8 Garantie prolongée

1. Garantir les vitrages isolants contre les défauts pour une période de 120 mois. Garantir que les vitrages isolants sont exempts d'obstructions matérielles

pouvant nuire à la visibilité en raison de la poussière ou de la formation d'une pellicule sur les surfaces internes du verre, et ce, peu importe la cause, dans des conditions normales, autres qu'un bris extrinsèque du verre, mais incluant tout bris attribuable à un choc thermique et à une différence de températures causée par des défauts inhérents au verre ou au vitrage.

2. La garantie doit comprendre la correction rapide des défauts sur réception d'un avis écrit du Propriétaire faisant état desdits défauts. La correction doit comprendre la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement et les services nécessaires afin de réparer les surfaces défectueuses de l'ouvrage et, dans le cas de composants fabriqués en usine, fournir et installer les nouveaux composants, et ce, sans frais pour le Propriétaire et au moment convenant à celui-ci. Les garanties doivent également comprendre la correction des autres parties et finis de l'édifice et des autres avoirs du Propriétaire endommagés ou perturbés lors de la correction des défauts.
3. La garantie doit être présentée dans un format acceptable pour le Propriétaire et le Consultant.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 Compatibilité des produits

1. Tous les produits doivent être compatibles les uns avec les autres, ainsi qu'avec tous les matériaux avec lesquels ils viennent en contact.
2. Les matériaux qui viennent en contact avec les produits d'étanchéité à la silicone doivent être compatibles avec ceux-ci de la façon décrite à la section 07 92 00.

2.2 Verre plat

1. Verre flotté : selon la norme CAN/CGSB-12.3, qualité verre à vitrages.
2. Verre trempée : selon la norme CAN/CGSB-12.1.
3. Verre renforcer a la chaleur (semi-trempée): conforme à la norme ASTM C1048, genre HS.
4. Le trempage et le renforcement à la chaleur visant à accroître la résistance doivent s'effectuer par la méthode horizontale sans pinces. Si les lignes du rouleau sont visibles en vertu des limites acceptables que détermine le Consultant, elles devront être orientées à l'horizontale après l'installation.
5. Les panneaux de verre de type 1 doivent être constitués de verre laminé à résistance accrue par renforcement a la chaleur conforme à la norme CAN/CGSB-12.1-M90, genre HS, type 1, classe B, présentant une épaisseur totale de 11,5 mm, avec deux (2) couches intermédiaires de vinyle transparent Saflex RB41 d'une épaisseur de 0,76 mm placées entre des couches de verre transparent à résistance accrue par renforcement a la chaleur d'une épaisseur de 5mm.
6. Les panneaux de verre de type 2 doivent être constitués de verre flottant entièrement trempé conforme à la norme CAN/CGSB-12.1-M91, type 2, classe B, d'une épaisseur totale de 6mm.
7. Les panneaux de verre de type 3 doivent être constitués de verre flottant laminé conforme à la norme CAN/CGSB-12.1-M90, type 1, classe B d'une épaisseur totale de 8,76mm avec une (1) couche de vinyle transparent Saflex RB41 d'une épaisseur de 0,76 mm placée entre des couches de verre flottant transparent d'une épaisseur de 4mm.

2.3 Couche à faible émissivité

1. La couche à faible émissivité doit être de couleur neutre et appliquée par pulvérisation cathodique sur la surface désignée de tous les éléments de verre isolant. Appliquer la couche de façon à assurer une uniformité maximale.
2. La valeur d'émissivité du verre enduit doit être d'au plus 0,05.

**2.4 Fabrication des
éléments de vitrage
isolant**

3. La couche d'émissivité ne doit pas être appliquée sur la profondeur du joint d'étanchéité primaire et secondaire.
1. Les éléments de vitrage isolant doivent être fabriqués conformément à la norme IGMA ou les normes pertinentes de l'IGCC.
2. Fabriquer les éléments selon les exigences de la norme CAN/CGSB-12.8 ou à la norme ASTM E2190.
3. Les bords du verre doivent être découpés bien droits, sans entailles ou autres imperfections propices aux bris.
4. Maintenir l'épaisseur de l'espace d'air prescrite entre deux couches de verre remplies d'un gaz inerte, avec intercalaire formée en acier inoxydable présentant des coins recourbés et des joints soudés. L'intercalaire doit être droit et intégré de façon uniforme aux éléments de verre en présentant une variation maximale de plus ou moins 2 mm par rapport à la ligne droite. **L'intercalaire doit être installé dans les éléments de vitrage isolant de façon à ce que sa face exposée à l'espace d'air entre les panneaux de verre se trouve à 19 mm du bord des verres.**
5. Déshydratez l'espace d'air et remplir l'espace d'argon pour ensuite sceller de façon hermétique les panneaux intérieur et extérieur sur tout le pourtour au moyen d'un joint d'étanchéité primaire continu fait de polyisobutylène. Le joint d'étanchéité primaire ne doit pas se prolonger au-delà du rebord intérieur de l'intercalaire de plus de 1 mm. Le joint primaire doit être continu sur tout le périmètre de l'intercalaire. TOUT manque au niveau du joint primaire justifie le rejet de la pièce, qui devra être remplacée sans frais pour le Propriétaire.
6. Fabriquer un joint d'étanchéité secondaire continu au moyen de produit d'étanchéité à la silicone dont le type est compatible avec les produits d'étanchéité à la silicone de type structural. Préparer le substrat de verre au besoin tel que requis par le fabricant du produit d'étanchéité. **Veillez prendre note de l'exigence spéciale relative à la profondeur du joint de rebord telle que déterminée en fonction de la position de l'intercalaire indiquée ci-**

dessus. Remplir complètement le vide entre les panneaux de verre, soit depuis l'intercalaire jusqu'aux rebords du verre. Enlever tout excès de produit d'étanchéité des rebords du verre. Ne pas installer de bandes au périmètre des vitres isolantes.

7. Étiqueter chaque élément de verre en inscrivant le nom enregistré du produit, ainsi que la qualité et le type d'éléments de verre.
8. Ajuster avec précision le verre sur les ouvertures en laissant un dégagement (jeu) périphérique d'au moins 6mm et une largeur de contact du scellant structural à la silicone minimale de 24 mm sur les nouvelles extrusions en aluminium.

2.5 Types de verre isolant

1. Type GL-1 : Élément de verre isolant présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Panneau extérieur : Type 2 avec couche à faible degré d'émissivité appliqué sur la surface no 2.
 - .2 Espace d'air de 13 mm remplie d'argon.
 - .3 Panneau intérieur : Type 1.
2. Type GL-2 : Élément de verre isolant présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Panneau extérieur : Type 2 avec couche à faible degré d'émissivité appliqué sur la surface no 2..
 - .2 Espace d'air de 13 mm remplie d'argon.
 - .3 Panneau intérieur : Type 3.

2.6 Accessoires de vitrage

1. Cales périphériques et cales d'appui : Dureté de au Duromètre A 50 et 80 ± 5 respectivement, caoutchouc à la silicone, profil rainuré sur le dessous pour favoriser l'égouttement. Longueur minimale de 100 mm, **largeur en fonction des besoins et adaptée à l'épaisseur totale des éléments de vitrage isolant**, profondeur au besoin en fonction des nouveaux points d'appui apparaissant sur les dessins.
2. Ruban-intercalaire: Ruban de mousse d'uréthane utilisé avec le vitrage de silicone structural, de couleur noire, épaisseur de 8 mm sur une largeur de 8 m.
3. Support pour cales d'appui : Plaque d'aluminium pliée de façon à s'adapter aux composantes du châssis existant, des nouveaux vitrages isolants et à

la profondeur des cales d'appui. Épaisseur de 4 mm, longueur d'au moins 100 mm, largeur et profil nécessaires afin d'assurer un soutien complet et uniforme des nouvelles cales d'appui installées sous les nouveaux vitrages isolants. Fabriqué avec un plaque en aluminium conforme à la norme ASTM B209 et convenant à l'utilisation souhaitée.

4. Longueurs discrètes de plaque de pression et de garnitures en caoutchouc : de dimensions et de forme requises pour immobiliser le verre de façon temporaire, pendant la cure du produit d'étanchéité structurel à la silicone.
5. Garniture de vitrage en forme de coin: Caoutchouc de silicone, de format et de profil correspondants aux garnitures existantes des parcloes extérieures à enclenchement.
6. Solvant de nettoyage et apprêt recommandés par les fabricants de produit d'étanchéité et de ruban.

2.7 Emplacements du verre

1. Type GL-1 : pour tous les éléments de verre placés sur un plan incliné (lanterneau).
2. Type GL-2 : pour tous les éléments de verre placés à la verticale (lanterneau et murs).

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Inspection

1. Avant d'enlever le vitrage existant, examiner toutes les conditions, incluant les conditions environnementales qui influenceront probablement l'achèvement des travaux de cette section.
2. Enlever un élément de verre uniquement s'il est possible d'installer l'élément de rechange avant la fin de la même période de travail ou si une fermeture temporaire de remplacement est disponible pour fermer les ouvertures avant de la fin de la période de travail.
3. S'assurer que toutes les conditions au moment de l'installation, incluant la température ambiante et la température en surface sont conformes aux recommandations du fabricant du vitrage et des produits d'étanchéité.
4. S'assurer que les éléments de vitrage de rechange présentent la taille prescrite en fonction des

ouvertures souhaitées. S'assurer que les rebords du verre ne présentent aucune entaille ou autre imperfection propice aux bris.

5. S'assurer que les ouvertures ne sont pas déformées et que les surfaces ne présentent aucune saillie pouvant réduire le dégagement au niveau de la face ou des rebords ou déformer l'ensemble lors de l'installation.
6. Aviser le Consultant des conditions empêchant d'installer correctement l'ouvrage décrit dans cette section.

3.2 Techniques de vitrage

1. On fait référence aux dessins d'atelier originaux des vitrages inclinés et verticaux en tant que guide et ces dessins sont joints au présent appel d'offre afin d'illustrer les différentes techniques actuelles permettant d'installer les rebords des éléments de verre des vitrages inclinés et verticaux.
2. L'information apparaissant sur les dessins d'atelier est présentée à titre de référence seulement. L'Entrepreneur devrait vérifier l'information de façon indépendante si les écarts par rapport aux conditions prévues auront une influence sur les coûts. L'Entrepreneur devrait également vérifier les techniques de vitrage employées à l'origine pour les rebords des éléments de verre qui ne sont pas illustrés sur les dessins ci-joints.

3.3 Travaux préparatoires

1. S'assurer que le châssis en aluminium et les rebords du verre sont exempts de poussière, de saleté, d'humidité, d'huile et d'autres matières étrangères pouvant nuire à l'adhérence de la silicone.
2. Conjointement avec le fabricant, procéder sur le site à des essais d'adhésion sur produit d'étanchéité structurel à la silicone.
3. Développer une technique afin de retenir les nouveaux éléments de vitrage en place et ce, de façon temporaire et durant la cure du scellant structurel à la silicone, y compris l'emploi possible de cales en caoutchouc et (ou) de longueurs discrètes de plaques de pression le long des rebords des éléments. Si des longueurs discrètes de plaques de pression sont utilisées, tenir compte des travaux d'imperméabilisation correctifs des

pénétrations dans les ouvrages d'ossature, une fois la cure du scellant structural à la silicone complétée et une fois les plaques de pression temporaires sont retirées.

3.4 Travaux d'enlèvement

1. L'enlèvement des joints d'étanchéité existants doit s'effectuer de la façon décrite à la section 07 92 00. Les couvercles à enclenchement, les plaques de pression, les parcloles, les moulures, les solins, les fermetures et tous les autres accessoires connexes doivent être enlevés de la façon décrite à la section 08 63 00.
2. Prévoir qu'un joint en continu de silicone est installé au pourtour intérieur du vitrage existant.
3. Prévoir que le vitrage est scellé contre l'ossature avec un ruban de vitrage.
4. De l'intérieur, couper le joint de silicone entre les éléments de vitrage et ossature et ce, en conformité avec la section 079200.
5. De l'extérieur, couper le ruban de vitrage entre les éléments de vitrage et l'ossature.
6. Enlever les vitrages isolants et accessoires existants, incluant les cales d'appui, les supports pour cale d'appui, et les rubans de vitrage.
7. Enlever minutieusement toutes les garnitures intérieures en place. Éliminer tous les débris et le scellant des rainures existantes.

3.5 Préparation

1. S'assurer que toutes les surfaces sur lesquelles le vitrage est destiné à être installé, ainsi que les rainures de joint d'étanchéité et les cavités de l'ossature sont intacts, exempts d'obstructions et prêts en vue de leur préparation.
2. S'assurer que les profilés d'aluminium et les rebords de verre sont exempt de poussière, de saleté, d'humidité, d'huile et d'autres matières étrangères pouvant compromettre l'adhérence de la silicone.
3. Enlever tous les revêtements protecteurs. Vérifier si les surfaces destinées à recevoir le produit d'étanchéité, incluant les rebords du verre, a fait l'objet d'une préparation de la façon décrite à la section 07 92 00.
4. Protéger toutes les surfaces nettoyées. Nettoyer de nouveau toute surface contaminée.

3.6 Installation

5. Ne pas nettoyer les surfaces qui ne pourront recevoir le vitrage avant deux heures.
1. Installer les éléments de vitrage isolant conformément aux recommandations de la GANA et de l'IGMA, ainsi qu'aux instructions des fabricants des matériaux.
 2. Nettoyer les feuillures, parcloses et les rebords de verre afin d'éliminer toute matière pouvant compromettre l'adhérence du produit d'étanchéité. S'assurer que les orifices de drainage ne sont pas obstrués.
 3. Installer le ruban-intercalaire préformé en s'assurant qu'il présente un contact parfait sur la nouvelle extrusion en aluminium. Fabriquer les joints uniquement dans les coins. Placer le ruban avec précision en produisant des joints serrés et en ligne droite sur tout le rebord de la surface d'appui du vitrage.
 4. Nettoyer les surfaces en vue d'apposer la silicone structurelle. Appliquer le produit d'étanchéité structurel à la silicone sur tout le pourtour de la surface d'appui du vitrage, et ce, de la façon décrite à la section 07 92 00. Façonner le rebord du produit d'étanchéité exposé pour éviter que les canaux de drainage ne soient obstrués.
 5. Nettoyer complètement la surface intérieure des éléments de vitrage immédiatement avant de les installer pour éviter de devoir procéder au nettoyage intérieur du verre après avoir complété les travaux.
 6. Ajuster le vitrage avec précision dans l'ouverture. Manipuler et installer le verre conformément aux directives du fabricant. Éviter les entailles, l'abrasion et les autres dommages susceptibles de produire des tensions au niveau des rebords. Tout élément de verre présentant des rebords endommagés sera refusé. Remplacer tout verre présentant des rebords entaillés ou autrement endommagés.
 7. Utiliser de nouveaux supports pour les cales d'appui et de nouvelles cales d'appui de la taille et du profil prescrits afin de soutenir et retenir le verre indépendamment du produit d'étanchéité à la silicone. Placer deux cales d'appui et les supports correspondants sous chaque élément au quart de la

largeur du vitrage isolant. Disposer les cales d'appui de façon à ne pas empêcher le transfert de l'eau à l'intérieur du système de drainage.

8. Placer le verre bien au centre dans l'ouverture du cadre en l'appuyant sur les deux cales d'appui tout en maintenant un dégagement (jeu) minimal de 6 mm au niveau des rebords. Assurer une largeur de contact de l'adhésif en silicone et un dégagement uniformes au niveau des rebords. Assurer un contact total des panneaux de verre extérieur et intérieur sur les cales d'appui.
9. Retenir temporairement le verre par l'emploi de longueurs discrètes de plaques de pression et (ou) de cales en caoutchouc. S'assurer qu'il y ait un contact complet avec le ruban-intercalaire à l'intérieur et que ceux-ci soient exempts de torsions, d'ondulations ou d'autres distorsions qui pourraient provoquer des contraintes.
10. Enlever immédiatement tout vitrage rejeté, brisé ou endommagé pour le remplacer par un nouveau vitrage. Les panneaux de verre produisant une vision déformée doivent être rejetés et remplacés à la discrétion raisonnable du Consultant.
11. Appliquer le scellant structurel à la silicone en conformité avec les stipulations pertinentes de la section 07 92 00. Installer des dispositifs d'immobilisation temporaire pour retenir le vitrage en place durant la cure du silicone.
12. Une fois la cure du silicone structurel et les essais terminés, installer un mastic d'étanchéité en silicone entre les vitrages isolants en conformité avec les stipulations de la section 07 92 00.
13. Fournir et installer une nouvelle garniture de vitrage en forme de coin à l'emplacement des parclozes extérieures à enclenchement, le long des traverses intermédiaires du système de vitrage mural.
14. Après avoir complété l'installation du mastic d'étanchéité entre les vitrages, réinstaller les plaques de pression, les couvercles à enclenchement, les solins, les moulures et les pièces de fermeture et ce, en conformité avec la section 08 63 00. Effectuer un scellement entre le vitrage isolant les couvercles à enclenchement de la façon décrite à la section 07 92 00.

3.7 Nettoyage

1. S'assurer que l'ouvrage installé demeure propre au fur et à mesure que progressent les travaux.
2. Éliminer tout excès de matière, incluant les débris de produit d'étanchéité et de composé sur les surfaces finies.
3. Enlever les étiquettes des éléments de vitrage isolant après avoir complété le travail et lorsque le Consultant a accepté celui-ci.
4. Nettoyer complètement le verre à l'intérieur et à l'extérieur de façon à ce qu'il présente une surface propre, sèche et exempte de graisse et d'huile.
5. Nettoyer et remettre en état les surfaces salies ou autrement endommagées en raison des opérations décrites dans cette section. Remplacer les finis ou les matériaux qu'on ne peut retoucher ou nettoyer de façon satisfaisante ou qui ont subi des dommages en raison de produits et de techniques de nettoyage inappropriés.
6. Après avoir complété les travaux décrits dans cette section, enlever tous les débris, l'équipement et le matériel en trop des lieux.

FIN DE LA SECTION