

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Les services de la présente section visent la surveillance en continu des travaux de réfection des toitures 2016-17 du centre spatial John H. Chapman à St-Hubert.
- .2 Le projet consiste à faire la réfection complète de la toiture des bassins au niveau P2N3, P4N3, P0N3, P0N5 et de la rotonde principale, totalisant plus de 1285 mètres carrés de surface courante. Sans s'y limiter, les travaux comprennent :
 - .1 Démantèlement du système de paratonnerre;
 - .2 Démantèlement des panneaux en aluminium muraux, couronnement et contresolin;
 - .3 Enlèvement et nettoyage du ballast composé de pierre de rivière et dalles à patio;
 - .4 Démolition du système d'étanchéité existant et construction d'une nouvelle couverture avec système d'étanchéité à froid;
 - .5 Construction des détails courant pour drains, évent et équipements;
 - .6 Modifications des panneaux de couronnement pour améliorer l'entretien;
 - .7 Isolation et réinstallation des composantes.
- .3 Ensuite, le projet sera compléter par la sécurisation de l'accès et la circulation au toit pour les travaux de réparation et d'entretien, autant pour le représentant ministériel que les entrepreneurs. Ces interventions visent les mêmes bassins que la réfection de toiture.
 - .1 Installation d'ancrages sécuritaires;
 - .2 Ajout de lignes de vie sur les nouveaux ancrages et certains existants;
 - .3 Aménagement de sentier de circulation visant à éloigner la circulation des parapets;
 - .4 Divers travaux de modifications et sécurisations.
- .4 Se référer aux plans et devis pour connaître toute la portée des travaux.
- .5 De façon à se conformer aux exigences du représentant ministériel, les travaux devront se faire « sans flamme ».

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Non applicable

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C168, Standard Terminology Relating to Thermal Insulation.
 - .2 ASTM C1153, Standard Practice for Location of Wet Insulation in Roofing Systems Using Infrared Imaging.
 - .3 ASTM D7186-12, Standard Practice for Quality Assurance Observation of Roof Construction and Repair

- .4 D1079, Terminology Relating to Roofing and Waterproofing
- .5 E631, Terminology of Building Constructions
- .2 Association des maîtres couvreurs du Québec (AMCQ)

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Principes de la science du bâtiment : Pratiques exemplaires et procédures, méthodes et matériaux de construction recommandés, mis au point et éprouvés par le Conseil national de recherches du Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logement ou tout autre organisme pertinent reconnu, pour assurer et améliorer l'étanchéité à l'air, la résistance à l'humidité et la protection contre la migration de la vapeur d'eau de l'enveloppe des bâtiments.
- .2 Rapport d'inspection: Rapport préparé quotidiennement visant à produire un bilan des conditions de chantier, de l'avancement des travaux et des effectifs présents au chantier pour le contrôle de la qualité d'exécution et le suivi du représentant ministériel.
- .3 Bureau de contrôle : Le bureau de contrôle est un organisme professionnel indépendant qui, conformément au mandat qui lui est confié, intervient généralement une fois la conception du projet complétée dans le but d'assurer une exécution de l'ouvrage conforme aux plans et devis, aux spécifications du manufacturier et aux autres fiches techniques officielles.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre un rapport d'inspection pour chaque présence au chantier faisant état des résultats de l'avancement des travaux, de la qualité d'exécution et des essais particuliers mentionnés dans la présente section.
- .2 Les rapports devront être corrigés et dactylographiés à l'ordinateur.
- .3 Sans s'y limiter, le rapport devra présenter les informations suivantes :
 - .1 Nom et qualification des personnes chargées d'effectuer l'analyse, d'interpréter les données et de produire le rapport;
 - .2 Informations relatives au projet et à l'entrepreneur en place;
 - .3 Nombre d'ouvriers sur le site;
 - .4 Nombre d'heures travaillées;
 - .5 Liste des entrepreneurs spécialisés sur le chantier;
 - .6 Nom et qualification du contremaître;
 - .7 Description et croquis de l'avancement des travaux et des matériaux installés;
 - .8 Conditions ambiantes lors de la tâche, notamment :
 - .1 Températures ambiantes extérieures;
 - .2 Conditions d'ensoleillement, des précipitations et du vent;
 - .9 Conditions des supports avant l'application des produits d'étanchéité :
 - .1 Taux d'humidité en comparaison avec recommandation du manufacturier;
 - .2 Condition et qualité structurale du support;
 - .3 Texture, porosité et contaminants pouvant affecter la qualité d'application;

- .10 Types d'appareils et d'instruments utilisés, notamment : radiomètres infrarouges, capteurs de température, de pression et de vent, caméras vidéo, appareils photographiques et enregistreurs, y compris les renseignements relatifs à l'étalonnage de ces matériels;
 - .11 Interprétation des conditions et des anomalies observées et indication des causes probables. Les recommandations contenues dans ce rapport visent les mesures correctives à prendre et doivent faire l'objet d'un suivi étroit de la part de l'inspecteur.
 - .12 Relevé des quantités pour les matériaux visés par un prix unitaire pour l'ajout ou le crédit au contrat de l'entrepreneur. Toutes les quantités réelles visées par les prix unitaires identifiés seront comptabilisées par le surveillant et seront ajustées en plus ou en moins avec les quantités estimées aux documents contractuels.
 - .13 Rapport photographique comprenant au moins 10 photos par jour avec commentaires et localisation.
 - .1 Prendre uniquement des photos en couleur.
 - .2 La taille de l'image doit dépasser 8 Mégapixels (2448 x 3264 pixels), avec 72 ppp de résolution, pour permettre au lecteur de l'agrandir au besoin.
 - .3 Format : JPEG
 - .4 Soumettre séparément des rapports d'inspection une liste des malfaçons et travaux à compléter pour signifier l'acceptation provisoire des travaux d'étanchéité. La visite sera convoquée à la demande de l'entrepreneur lorsqu'il jugera que les travaux sont complétés et conformes. La visite d'inspection devra être planifiée avec la présence du représentant ministériel.
 - .1 Soumettre un rapport d'inspection énumérant l'ensemble des travaux à compléter ou corriger pour signifier l'acceptation des travaux.
 - .2 Documenter chaque item à l'intérieur d'un rapport photographique avec commentaires et localisation.
 - .5 À la fin du projet, remettre sur un support informatique l'ensemble des photos, rapports et commentaires émis pendant le chantier. Les documents doivent être organisés et publiés en format PDF.
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ
- .1 Chargé de projet
 - .1 Le chargé de projet devra assister aux réunions de chantier et assister le surveillant de chantier dans l'exécution de ses tâches.
 - .2 Surveillant de chantier
 - .1 Un seul surveillant devra être affecté au contrôle de qualité des travaux, et ce pour toute la durée du projet.
- 1.7 CALENDRIER DES TRAVAUX
- .1 La période des travaux est évaluée à 25 jours d'intervention au niveau de l'étanchéité et l'isolation. La présence de l'inspecteur ne sera pas exigée pour les travaux de solinage et autres travaux de parement.
 - .2 Fréquence et/ou quantité des réunions de chantier :

- .1 1 réunion de démarrage du projet
- .2 3 réunions de chantier

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MAIN-D'OEUVRE

- .1 La firme d'inspection sera choisie et payée par le représentant ministériel.
- .2 Fournir un prix unitaire pour chaque journée de surveillance au chantier comprenant l'ensemble des frais connexes, la rédaction, la révision et la gestion des documents et du projet. Sans s'y limiter :
 - .1 Quart de travail de 10 heures pour suivre l'exécution des travaux;
 - .2 Frais de déplacement et subsistance;
 - .3 Frais de gestion, rédaction et analyse.
 - .4 Frais du chargé de projet pour assistance journalière auprès de son surveillant.
- .3 Fournir un prix unitaire pour chaque demi-journée de surveillance suivant les mêmes conditions.

2.2 ÉQUIPEMENT (INCLUS)

- .1 Fournir les équipements requis pour faire l'analyse et documenter le projet. Sans s'y limiter, prévoir : caméra, marqueurs, ruban à mesurer, couteau à toiture, thermomètre à tige pour le bitume, thermomètre infrarouge, hygromètre, etc.
- .2 Fournir les équipements de protection personnelle pour assurer la sécurité de l'inspecteur.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN DES DOCUMENTS

- .1 Examiner les dessins et le devis et se familiariser avec les matériaux constitutifs et les détails de conception du système de toiture.
- .2 Le surveillant doit être présent à la réunion préliminaire de chantier qui permet d'établir, avant le début des travaux, la conformité des matériaux aux exigences du devis, les méthodes de pose qui seront utilisées ainsi que l'échéancier prévu.
- .3 Examiner la toiture afin de repérer les moyens d'accès, d'identifier les risques possibles pour la sécurité et de repérer les sources de chaleur au-dessous de la toiture.

3.2 INSPECTION PRÉLIMINAIRE

- .1 Comme le bureau de contrôle doit effectuer une inspection avant le début des travaux, l'entrepreneur fera parvenir une demande d'inspection préliminaire au bureau de contrôle dans un délai raisonnable. Lors de cette inspection préliminaire, le bureau de contrôle doit procéder à une inspection de la base ou support avant de recevoir les matériaux de couverture; pentes, uniformité et propreté. Il doit aussi vérifier et approuver s'il le juge suffisant, l'état de préparation des ouvrages connexes tels que: murs, parapets, avant toits, descentes pluviales, événements de

plomberie, bouches d'évacuation et tout autre ouvrage requis au devis, en conformité avec les exigences en vigueur.

- .2 Si les surfaces satisfont aux exigences des documents et recommandations des manufacturiers, le bureau de contrôle doit aviser l'entrepreneur que les travaux peuvent débuter et se poursuivre de façon continue. Au cours des travaux, le surveillant communique avec l'entrepreneur pour s'assurer de sa présence au chantier. Toutefois pour des raisons autres que climatiques, l'entrepreneur devra communiquer avec l'inspecteur, dans des délais raisonnables lorsqu'il s'agit d'une interruption prolongée.

3.3 SURVEILLANCE

- .1 Durant la pose des matériaux de couverture, la présence du surveillant du bureau de contrôle sera continue. Si le surveillant devait s'absenter pour une raison valable, il devra prendre les moyens pour s'assurer qu'à son retour, les travaux ont été bien exécutés, car il assume toute la responsabilité du respect des exigences du devis.
- .2 La présence du surveillant n'est cependant pas requise lors de l'exécution des travaux de nettoyage des supports, qu'il s'agisse de débarrasser des surplus de matériaux, des accumulations de neige et/ou de glace ou de l'assèchement des surfaces.
- .3 Faire respecter les plans, devis et les spécifications des manufacturiers de façon à ce que le système d'étanchéité réponde aux critères de performance à partir desquels il a été conçu. La surveillance n'est pas limitée aux produits d'étanchéité, mais plutôt à l'ensemble des systèmes et matériaux de toiture, menuiserie et isolation visés par les travaux. L'inspection des travaux assurera la conformité d'exécution avec les plans et devis et comprendra, entre autres, les vérifications suivantes:
 - .1 La nature, l'épaisseur, le poids et le nombre de membranes et matériaux;
 - .2 Le chevauchement et l'étanchéité des joints des membranes;
 - .3 La construction des relevés, des joints de contrôle et joints d'expansion;
 - .4 L'étanchéité des équipements de mécanique, d'électricité ou autres sur les toits;
 - .5 L'écoulement des eaux pluviales vers les différents drains.
- .4 Valider la conformité des matériaux livrés et leur entreposage au chantier. Décrire les produits, la référence de production et la quantité livrée au chantier.
- .5 Effectuer une inspection afin de vérifier le support devant recevoir les matériaux de toiture, les pentes, la solidité, la propreté, la préparation et l'approbation des ouvrages connexes tels que: murs, parapets, avant-toits, descentes pluviales, événements de plomberie et tout autre ouvrage requis.
- .6 Vérifier la préparation des surfaces et les réparations requises avant la construction du système, le tout conformément aux spécifications.
- .7 Confirmer les méthodes et faire le décompte des systèmes de fixations, du nombre d'attaches, de la quantité d'adhésifs, incluant les schémas de pose et espacement. Vérifier les taux d'application et les chevauchements de membrane.
- .8 En cas de divergence entre les conditions de chantier et les prescriptions, contacter immédiatement le représentant ministériel pour l'en aviser et consentir d'une solution pour résoudre le problème.

- .9 Faire rapport des conflits, conditions de chantier ou problèmes rencontrés. Décrire les réponses fournies pour corriger la situation et la conclusion anticipée.
- .10 Vérifier la conformité et la performance de l'étanchéité temporaire mise en place après chaque journée de travail et les précautions pour sécuriser les matériaux et équipements conservés sur place.
- .11 Faire le décompte des surfaces ou linéaires des interventions réalisées. Évaluer le pourcentage d'avancement des travaux et le nombre de jours restants pour exécuter les travaux d'étanchéité.
- .12 Marquer avec d'un crayon gras bien visible les zones où l'on soupçonne la présence d'humidité dans les matériaux, les déficiences au niveau de l'étanchéité ou les dépressions à combler. S'assurer que les travaux correctifs sont exécutés avant de recouvrir le système.

3.4 RÉDACTION

- .1 Le rôle de l'inspecteur au chantier est d'assurer un contrôle qualitatif et quantitatif des matériaux et de leur mise en place. Il doit vérifier la conformité aux plans et devis, selon le niveau de qualité définie, relever les divergences par rapport aux plans et devis.
- .2 Rédiger les notes quotidiennes et observations avec une syntaxe claire et objective, en utilisant des termes précis et appuyés d'un support visuel (photographie) pour démontrer les points de contrôle de la qualité, conserver un historique du projet et permettre au représentant ministériel de suivre l'avancement du chantier.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère le rapport préliminaire manuscrit par le surveillant de chantier pour le lendemain avant midi (12h).
- .4 Transmettre au Représentant du Ministère les notes dactylographiées et corrigées dans les 24 heures ouvrables suivant l'inspection.

3.5 ACCEPTATION PROVISOIRE

- .1 Lorsque les travaux d'étanchéité seront complétés par l'entrepreneur, procéder à l'inspection des travaux en présence du représentant ministériel. Faire état des malfaçons et travaux à compléter à l'intérieur d'un rapport avec photos.
- .2 L'inspection doit être faite en présence d'un représentant de l'entrepreneur, pour constater et faire les réparations mineures, sur place, s'il y a lieu.

3.6 ACCEPTATION FINALE

- .1 Une fois que les mesures correctives ont été apportées, procéder à une nouvelle analyse des surfaces défectueuses mentionnées dans le rapport. Procéder à l'inspection finalement avant de recouvrir les surfaces du lest et des recouvrements métalliques.
- .2 Émettre un certificat attestant la qualité des travaux et le respect des prescriptions de pose.

FIN DE LA SECTION