

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.63 JOINTS DE TABLIER

TABLE DES MATIÈRES

| | PAGE |
|--|-------------|
| SOUS-SECTION 6.63 JOINTS DE TABLIER | 1 |
| 6.63.1 GÉNÉRALITÉS..... | 1 |
| 6.63.2 UNITÉS DE MESURE..... | 1 |
| 6.63.3 NORMES DE RÉFÉRENCE | 2 |
| 6.63.4 MATÉRIAUX | 2 |
| 6.63.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX | 4 |
| 6.63.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ | 7 |

SOUS-SECTION 6.63 JOINTS DE TABLIER

6.63.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.63.1.1 La présente sous-section décrit les exigences relatives aux travaux d'installation ou de remplacement de joints de tablier prévus au présent Contrat.
- 6.63.1.2 Les exigences particulières concernant les travaux d'installation ou de remplacement de joints de tablier prévus au présent Contrat sont indiquées aux plans et à la Section 4 *Conditions techniques particulières*.
- 6.63.1.3 Les exigences relatives aux travaux de démolition sont décrites à la sous-section 6.21 *Démolition et enlèvement*.
- 6.63.1.4 Les exigences relatives aux travaux d'acier d'armature sont décrites à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.
- 6.63.1.5 Les exigences relatives aux travaux de coffrages sont décrites à la sous-section 6.32 *Coffrages*.
- 6.63.1.6 Les exigences relatives aux travaux de bétonnage sont décrites à la sous-section 6.33 *Béton coulé en place*.
- 6.63.1.7 Les exigences relatives aux travaux d'acier sont décrites à la sous-section 6.41 *Travaux d'acier*.
- 6.63.1.8 Les exigences relatives aux travaux de membrane d'étanchéité sont décrites à la sous-section 6.64 *Membrane d'étanchéité*.
- 6.63.1.9 Les exigences relatives aux travaux d'enrobé bitumineux sont décrites à la sous-section 6.82 *Revêtement en enrobé à chaud*.

6.63.2 UNITÉS DE MESURE

- 6.63.2.1 Les unités de mesure et leurs symboles respectifs utilisés à la présente sous-section se décrivent comme suit :

| Unité de mesure | Désignation | Symbole |
|----------------------|-------------|---------|
| longueur | millimètre | mm |
| contrainte, pression | kilopascal | kPa |
| contrainte, pression | mégapascal | MPa |

6.63.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

6.63.3.1 L'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux de joints de tablier conformément aux exigences des normes et documents suivants auxquels s'ajoutent les prescriptions du présent Contrat :

6.63.3.1.1 (ASTM) ASTM International :

- ASTM D5973 *Standard Specification for Elastomeric Strip Seals with Steel Locking Edge Rails Used in Expansion Joint Sealing*;
- ASTM F835 *Standard Specification for Alloy Steel Socket Button and Flat Countersunk Head Cap Screws*.

6.63.3.1.2 (ACNOR(CSA)) Association canadienne de normalisation :

- CAN/CSA S6 *Code canadien sur le calcul des ponts routiers*.

6.63.3.1.3 (MTQ) Ministère des Transports du Québec :

- MTQ – *Cahier des charges et devis généraux (CCDG)*.

6.63.4 MATÉRIAUX

6.63.4.1 GÉNÉRALITÉS

6.63.4.1.1 L'Entrepreneur est responsable du choix des fabricants des produits utilisés et de la performance de ces produits une fois mis en place.

6.63.4.1.2 L'Ingénieur peut refuser tout matériau de même type qui n'a pas rencontré les exigences techniques dans le cadre de projets antérieurs du Propriétaire.

6.63.4.1.3 La conception et la fabrication des joints de dilatation doivent être conformes à la norme CAN/CSA S6. L'installation des joints de dilatation doit être conforme aux recommandations du fabricant.

6.63.4.1.4 Les joints de dilatation doivent être conçus et dimensionnés pour rencontrer les exigences de charges, de mouvements et d'espaces tel qu'indiqué aux plans.

6.63.4.1.5 Les dessins d'atelier doivent être signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), ayant un minimum de dix (10) années d'expérience pertinente dans des travaux de nature similaire.

6.63.4.2 JOINTS À SIMPLE GARNITURE

6.63.4.2.1 Le joint de tablier à simple garniture doit répondre aux exigences suivantes, sans toutefois s'y limiter :

6.63.4.2.1.1 la garniture du joint de tablier doit être maintenue en place par un dispositif de plaques de serrage;

- 6.63.4.2.1.1.1 les plaques de serrage doivent être fixées aux cornières de protection, à l'aide de boulons à tête fraisée;
- 6.63.4.2.1.1.2 les boulons de serrage doivent être de nuance 8 avec traitement antifriction au phosphate de zinc conformément à la norme ASTM F835.
- 6.63.4.2.1.2 le joint de dilatation doit être protégé des impacts par des épaulements de béton d'au moins 275 mm de largeur;
- 6.63.4.2.1.2.1 les épaulements de béton doivent être confinés à l'intérieur d'un jeu de cornière intégré à la structure du joint;
- 6.63.4.2.1.3 la garniture du joint doit être en néoprène haute résistance, être en forme de «V» et être conforme à la norme ASTM D5973;
- 6.63.4.2.1.4 le joint de dilatation doit posséder un système d'ancrage au béton permettant de résister aux efforts induits par la circulation routière et les lames de véhicules de déneigement;
- 6.63.4.2.1.5 le joint de dilatation doit posséder un système d'ajustement avant bétonnage qui prend appui sur les coffrages et non sur les barres d'armature;
- 6.63.4.2.1.6 le joint de dilatation doit être muni d'une plaque de fermeture, soudée à la cornière de serrage de la garniture, qui doit se prolonger au-delà des coffrages de la dalle et qui servira de coffrage au droit du joint;
- 6.63.4.2.1.7 le joint de dilatation doit être muni d'une gouttière à l'extrémité des plaques de fermeture;
- 6.63.4.2.1.8 le joint de dilatation doit être muni d'un système de tuyauterie d'injection sans les cornières d'assemblage permettant le remplissage des vides et le scellement des fissures de retrait du béton des épaulements par injection d'une résine époxydique.
- 6.63.4.2.2 Le joint de tablier *Série 1100 Goodflex* fabriqué par Goodco Z-Tech, entre autres, répond aux exigences du paragraphe 6.63.4.2.1 de la présente sous-section.
- 6.63.4.3 JOINTS À GARNITURES MULTIPLES
 - 6.63.4.3.1 Le joint à garnitures multiples doit être conçu de façon à reprendre les mouvements indiqués aux plans.
 - 6.63.4.3.2 Le joint à garnitures multiples doit répondre aux exigences suivantes, sans toutefois s'y limiter :
 - 6.63.4.3.2.1 la garniture du joint doit être maintenue en place par un dispositif qui permet son enclenchement;

- 6.63.4.3.2.2 le joint doit être protégé des impacts par une membrure de rive en acier;
- 6.63.4.3.2.3 la garniture du joint doit être en néoprène haute résistance, être en forme de « V » et être conforme à la norme ASTM D5973;
- 6.63.4.3.2.4 les modules du joint doivent être supportés par un nombre suffisant de poutres d'acier pouvant résister aux charges routières;
- 6.63.4.3.2.5 le joint doit être conçu de façon à permettre un déplacement sans restriction mais contrôlé, des modules sur les poutres de support;
- 6.63.4.3.2.6 le joint de dilatation doit posséder, le cas échéant, un système d'ancrage au béton qui permet de résister aux efforts induits par la circulation.
- 6.63.4.3.3 Le joint de tablier *MEJS Série 2000* fabriqué par Goodco Z-Tech, entre autres, répond aux exigences du paragraphe 6.63.4.3.2 de la présente sous-section.

6.63.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

6.63.5.1 PLANIFICATION DES TRAVAUX

- 6.63.5.1.1 Avant de préparer ses dessins d'atelier, l'Entrepreneur doit procéder à un relevé complet et détaillé en chantier de tous les éléments existants afin de déterminer leurs dimensions exactes et valider les cotes et la position des trous d'assemblage indiqués aux plans. L'Entrepreneur doit procéder à ce relevé à tous les endroits où un même détail s'applique.
- 6.63.5.1.2 Au moins quatorze (14) jours avant toute commande de matériel et toute fabrication d'éléments, l'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur, pour examen, les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de chacun des matériaux qui seront utilisés dans le cadre du présent Contrat, notamment, tous les éléments en acier du joint et la garniture d'étanchéité.
- 6.63.5.1.3 L'Entrepreneur ne peut apporter quelque modification aux matériaux ou aux détails de construction indiqués aux dessins d'atelier examinés par l'Ingénieur sans obtenir au préalable l'autorisation écrite de l'Ingénieur.
- 6.63.5.1.4 Si, à la suite du relevé détaillé des éléments, les dimensions obtenues diffèrent de celles indiquées aux plans ou si les conditions réelles ne permettent pas l'exécution des travaux tels qu'indiqués aux plans, l'Entrepreneur doit en aviser par écrit l'Ingénieur et suivre ses indications.
- 6.63.5.1.5 L'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur, pour examen, une méthode de travail détaillée incluant la séquence des opérations ainsi que les délais prévus pour chacune des opérations.

- 6.63.5.1.6 Le fait que les documents ou éléments mentionnés aux paragraphes qui précèdent soient examinés par l'Ingénieur ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité en vertu du Contrat incluant, sans s'y limiter, sa responsabilité quant à la fourniture des matériaux et du matériel appropriés, l'adoption de méthodes d'exécution convenables, l'assurance d'une bonne qualité d'exécution des travaux et la mise en application de mesures de sécurité adéquates.
- 6.63.5.2 MAINTIEN DE LA CIRCULATION
- 6.63.5.2.1 Sauf indication contraire aux plans, l'Entrepreneur doit réaliser les travaux selon le phasage indiqué aux plans et conformément à la sous-section 6.14 *Contrôle de la circulation et signalisation temporaire*.
- 6.63.5.2.2 Lorsque la séquence des travaux prévoit des réouvertures de voies entre les différentes phases des travaux, l'Entrepreneur doit maintenir la chaussée carrossable en installant au-dessus du joint à remplacer des plaques de pontage en acier, enchâssées dans la première coupe du béton bitumineux et fixées au tablier à l'aide de boulons d'acier conformément aux plans.
- 6.63.5.2.3 L'Entrepreneur doit corriger les dénivellations transversales et longitudinales entre chacune des voies de roulement, en construisant des biseaux en béton bitumineux dont les pentes de transition doivent être de 1,25% (1:80) ou moins afin de minimiser l'inconfort aux usagers et permettre une circulation sécuritaire.
- 6.63.5.2.4 L'Entrepreneur doit également installer des panneaux de signalisation indiquant la présence de dénivellations et des biseaux de transition sur la surface de roulement.
- 6.63.5.2.5 L'Entrepreneur doit vérifier quotidiennement l'état des biseaux de transition et des plaques de pontage et apporter les correctifs nécessaires dans les plus courts délais tout en étant conforme à la sous-section 6.14 *Contrôle de la circulation et signalisation temporaire*, sans frais supplémentaires pour le Propriétaire.
- 6.63.5.2.6 L'Entrepreneur doit rendre disponible vingt-quatre (24) heures par jour, sans frais supplémentaires pour le Propriétaire, une équipe de travail pouvant procéder à une réparation des biseaux de transition ou des plaques de pontage en cas de défaillance. L'intervention en chantier doit être initiée dans un délai maximal de soixante (60) minutes après l'appel, ou dans tout autre délai convenu entre l'Entrepreneur et l'Ingénieur.
- 6.63.5.2.7 À défaut par l'Entrepreneur d'initier l'intervention au chantier dans le délai prescrit, le Propriétaire se réserve le droit d'effectuer les travaux requis pour corriger la défaillance aux frais de l'Entrepreneur.
- 6.63.5.2.8 En cas de bris accidentel causé par un tiers, tel un bris causé par une charrue de déneigement, le Propriétaire et l'Entrepreneur pourront convenir des actions à prendre et des modalités pour les travaux de réparation requis.

6.63.5.2.9 La chaussée doit être nettoyée au moyen d'un balai mécanique aspirateur après chaque intervention, et ce, avant la réouverture des voies à la circulation.

6.63.5.3 ENLÈVEMENT, DÉMOLITION ET DÉMANTÈLEMENT DES ÉLÉMENTS EXISTANTS

6.63.5.3.1 Les travaux d'enlèvement de béton bitumineux existant, de démolition de béton et du joint existant ainsi que le démantèlement des équipements en acier, électriques, de télécommunication ou autres doivent être conformes à la sous-section 6.21 *Démolition et enlèvement* et les indications aux plans.

6.63.5.3.2 L'Entrepreneur doit utiliser des écrans protecteurs pour protéger les véhicules circulant à proximité des travaux de démolition à la satisfaction de l'Ingénieur.

6.63.5.3.3 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas endommager la dalle du tablier au-delà des limites indiquées aux plans.

6.63.5.3.4 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas endommager les barres d'armature existantes qui doivent être conservées.

6.63.5.4 MISE EN ŒUVRE DU JOINT DE TABLIER

6.63.5.4.1 Les travaux de fabrication et de mise en place des éléments d'acier du joint doivent être conformes à la sous-section 6.41 *Travaux d'acier* et les indications aux plans contractuels et aux dessins d'atelier.

6.63.5.4.2 La mise en œuvre du joint de tablier doit être conforme à la norme CAN/CSA-S6, aux indications aux plans et aux recommandations du fabricant avec les précisions suivantes :

6.63.5.4.2.1 les pentes longitudinale et transversale des épaulements en béton doivent correspondre aux profils prévus pour l'enrobé le cas échéant, de part et d'autre du joint;

6.63.5.4.2.2 l'ouverture d'un joint posé en une seule section doit être ajustée à l'ouverture indiquée aux plans, selon la température de l'air ambiant mesurée sous le pont, à l'endroit du joint, lors de la fixation du joint;

6.63.5.4.2.3 l'ouverture d'un joint posé en plusieurs sections à la suite de travaux réalisés par phases doit être ajustée en tenant compte des exigences suivantes :

6.63.5.4.2.3.1 pour la première section, la pose du joint doit être effectuée à l'ouverture indiquée aux plans, selon la température de l'air ambiant mesurée sous le pont, à l'endroit du joint, lors de la fixation du joint;

6.63.5.4.2.3.2 pour les autres sections, la pose du joint doit être effectuée à la même ouverture que celle de la première section de joint.

6.63.5.4.2.4 Les dispositifs d'assemblage temporaires des joints de tablier doivent être enlevés après la mise en place du béton et avant la prise complète du béton.

6.63.5.4.2.5 Aucune charge ne doit être imposée aux nouveaux épaulements de béton avant que la résistance n'ait atteint 25 MPa.

6.63.5.5 INJECTION DE LA RÉSINE D'ÉPOXY.

6.63.5.5.1 Sauf indication contraire aux plans, l'injection de la résine d'époxy doit être réalisée sept (7) jours après le bétonnage du joint.

6.63.5.5.2 L'injection de la résine d'époxy doit être réalisée par le fabricant du joint ou par l'Entrepreneur, sous la surveillance du fabricant du joint.

6.63.5.5.2.1 Le choix de la résine époxydique et de la procédure d'injection relève du fabricant du joint de tablier.

6.63.5.5.3 Les coffrages de la dalle du tablier sous les épaulements du joint doivent être en place lors de l'injection de la résine d'époxy.

6.63.5.5.4 L'injection de la résine d'époxy est considérée complétée lorsque le représentant du fabricant du joint en autorise l'arrêt.

6.63.5.6 MISE EN PLACE DE LA GARNITURE

6.63.5.6.1 La pose de la garniture en élastomère, incluant le serrage des boulons de compression, doit être effectuée par le fabricant du joint de tablier.

6.63.5.6.2 La garniture doit être mise en place en une seule pièce sur toute la longueur du joint de tablier et après le bétonnage des épaulements.

6.63.5.6.3 L'Entrepreneur doit remplacer, à ses frais, toute garniture endommagée, déchirée, fissurée, déformée ou autre par une mauvaise manipulation survenue lors des opérations d'insertion de la garniture.

6.63.5.6.4 La pose de la garniture doit être réalisée avant la réouverture des voies à la circulation.

6.63.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

6.63.6.1 Le joint de tablier avec garniture en néoprène haute résistance doit être étanche une fois mis en place.

6.63.6.2 L'Entrepreneur doit, en présence de l'Ingénieur, procéder à un essai d'étanchéité du joint de tablier à l'aide d'un jet d'eau direct de 20 mm de diamètre à la sortie de la buse et d'une pression minimale de 700 kPa.

- 6.63.6.3 Le jet d'eau doit être maintenu au-dessus du joint avec un mouvement de va-et-vient pendant une période d'au moins trente (30) minutes.
- 6.63.6.4 L'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur l'accès sous le joint lors de l'essai d'étanchéité.
- 6.63.6.5 Tout joint non étanche doit être réparé et doit subir un nouvel essai d'étanchéité à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.63.6.6 Un joint de tablier est considéré étanche lorsque la garniture et les épaulements ne laissent voir aucune fuite d'eau.
- 6.63.6.7 Dans le cas d'un joint de tablier dont la gouttière est composée d'une feuille d'éthylène-propylène-diène monomère (EPDM), celle-ci doit être mise en place après l'essai d'étanchéité.
- 6.63.6.8 L'Entrepreneur doit assurer le contrôle de la qualité durant les opérations de façonnage et de soudage des composantes du joint de tablier en usine.

FIN DE LA SOUS-SECTION