

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1</u>	<u>Sections Connexes</u>	.1	Section 03 30 10 Réparation et Rapiéçage du Béton.
<u>1.2</u>	<u>Description</u>	.1	Les travaux visés par la présente section spécifient la fourniture et l'installation des cornières d'épaulement en acier ainsi que le remplacement des garnitures pour les joints d'expansion.
<u>1.3</u>	<u>Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	Mesurage pour paiement conformément à la Section 01 29 00.
<u>1.4</u>	<u>Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
		.1	ASTM A108-18, Standard Specification for Steel Bar, Carbon and Alloy, Cold-Finished.
		.2	ASTM F3125/F3125M-19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, inch and metric dimensions.
		.2	Association canadienne de normalisation (CSA)
		.1	CSA-G40.20/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
		.2	CSA-G164-18, Hot Dip Galvanizing or Irregularly Shaped Articles.
		.3	CSA S6-19, Code Canadien sur le Calcul des Ponts Routiers.
		.4	CSA-W47.1-F19, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
		.5	CSA-W48-F18, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
		.6	CSA-W55.3-F08 (C2018), Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.
		.7	CSA-W59-18, Construction soudée en acier (Soudage à l'arc).
		.3	ISO 3549 :1995, Pigments à Base de Poussière de Zinc pour peintures – Spécifications et Méthodes d'Essai.

- .4 AS/NZS 4020:2018, Testing of Products for Use in Contact with Drinking Water.
- 1.5 Contrôle de la Qualité
- .1 L'Entrepreneur doit fournir la documentation écrite du Bureau canadien de soudage (CWB) certifiant que tous soudeurs utilisés pour ce travail rencontrent les exigences de qualification de CSA-W47.1, Division 1 ou 2.1 et CSA-W47.2.
- .2 Fournir les procédures écrites au Représentant du Ministère pour revue et approbation indiquant les méthodes à être utilisées pour tout soudage sur ce projet.
- .3 Fournir de la preuve par écrit au Représentant du Ministère, certifiant les qualifications actuelles des soudeurs.
- 1.6 Dessins d'Atelier
- .1 Soumettre des dessins d'atelier pour la fabrication et la construction des ouvrages métalliques conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 Documents et Échantillons à Soumettre.
- .2 L'Entrepreneur doit vérifier l'emplacement et la construction des travaux existants auxquels les nouveaux éléments de structure doivent être attachés ou supportés.
- .3 Chaque dessin soumis qui réfère à des assemblages ou détails d'assemblage qui ne sont pas montrés sur les dessins de construction, doit porter le sceau et la signature d'un(e) ingénieur(e) membre agréé de l'association des ingénieurs de la province du Nouveau Brunswick ou du Québec ou détenant une licence lui permettant d'exercer la profession dans l'une de ces provinces.
- .4 Les dessins de procédures et de montage seront révisés pour la conception générale seulement. Cette révision n'exempte pas l'Entrepreneur de ses responsabilités en ce qui concerne la précision des dimensions des détails, l'assemblage des parties, la vérification des méthodes et des procédures proposées et pour les

erreurs ou défauts contenus dans les détails.

- |   |    |   |
|---|----|---|
| <u>1.7 Assurance de la Qualité</u>            | .1 | Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.              |
|   | .2 | Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.       |
|   | .3 | Fournir les fiches techniques des manufacturiers et les instructions écrites pour le nettoyage, la préparation des surfaces et l'application des retouches au chantier de tout acier galvanisé fourni sous cette section. |
| <u>1.8 Soumission d'Informations</u>          | .1 | Soumettre des copies des fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 35 29 - Santé et Sécurité et 01 35 44 - Procédures de Protection de l'Environnement.   |
| <u>1.9 Gestion et Élimination des Déchets</u> | .1 | Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation agréée de recyclage du métal avec l'accord du Représentant du Ministère.  |

## PARTIE 2 - PRODUITS

- |                      |    |   |
|----------------------|----|---|
| <u>2.1 Matériaux</u> | .1 | Les cornières et plaques doivent être conformes aux normes d'acier CSA G40.20/G40.21 nuance 300 W.  |
|                      | .2 | Toutes surfaces en acier pour l'assemblage des cornières d'épaulement doivent être galvanisées à chaud conformément à la norme CAN/CSA G164-M après fabrication, à une épaisseur minimale 175 µm et/ou à une application minimale de 1 kg/m². |
|                      | .3 | Goujons d'ancrage conformes à la norme ASTM A108.   |
|                      | .1 | Soudure des goujons conformes à la norme CSA W59.   |
|                      | .4 | Les garnitures pour joints d'expansion doivent être   |

fournis en une seule pièce continue sans joint et doivent s'étendre sur toute la section du pont.

Fournisseur acceptable :

- .1 Le seul fournisseur acceptable est Goodco/Z-Tech.
- .1 Les types de garnitures doivent être conformes aux plans.
- .5 Électrodes de soudage: conformes à la norme CSA W48.
- .6 Les boulons doivent être conformes à la norme d'acier ASTM F3125, grade A325.
- .7 Les systèmes d'injection d'époxy doivent être préqualifiés par le Ministère des Transports de l'Ontario (MTO). Les systèmes préqualifiés sont les suivants:
  - .1 Tuyau d'injection Sure-Seal avec époxy 907.
  - .2 Tuyau d'injection Sure-Seal avec coulis époxy I-600.
  - .3 Tuyau d'injection Sure-Seal avec coulis époxy Sikadur 673.
  - .4 Poly-Tube avec coulis époxy I-600.
- .8 Retouche de galvanisation/réparation:
  - .1 Retouche de galvanisation pour réparation de surface galvanisée endommagée avec un système de film de galvanisation appliqué à froid utilisé à cet effet constitué de poudre de zinc, d'hydrocarbure aromatique et de liant. Le système de revêtement doit répondre aux exigences minimales suivantes :
    - .1 Contenu de film sec de 96% en poids avec une pureté de 99.995% de zinc à la norme ISO 3549.
    - .2 Reconnu pour être utilisé comme enduit de réparation pour la galvanisation à chaud.
    - .3 Film sec non-toxique selon AS/NZS 4020.
    - .4 Résistance aux rayons UV.

- 2.2 Fabrication - Généralité .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .3 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.

### PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 Généralité .1 La construction en acier doit être conforme à la norme CAN/CSA-S6.
- .2 A moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W47.1 et W47.2.
- .3 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- .4 La manutention de tous les ouvrages en acier galvanisé doit être entourée des précautions nécessaires pour éviter que le revêtement de ces ouvrages soit endommagé. Tout ouvrage galvanisé endommagé pourra être refusé. Les ouvrages endommagés peuvent être retouchés, avec l'accord du Représentant du Ministère.
- 3.2 Retouche de Surface Galvanisée .1 Retouchez tout acier endommagés, rayés ou exposés au niveau des soudures sur les éléments galvanisés au chantier avec le système de film galvanisant appliqué à froid.
- .2 Préparer toutes les surfaces à être retouchée par dégraissage et nettoyage selon les recommandations du fabricants.
- .3 Se référer aux instructions écrites du manufacturier

pour instructions additionnelles concernant les exigences pour le nettoyage, la préparation des surfaces et l'application.

3.3 Inspection des Soudures

- .1 L'Entrepreneur est responsable pour s'assurer que les matériaux, la fabrication, et les procédures de vérification de toutes les soudures soient conforme à la norme CSA W59 et W59.2.
- .2 L'assurance de la qualité des soudures sera vérifiée par une firme d'essai des matériaux désignée par le Représentant du Ministère.
- .3 Selon les besoins et tel qu'autorisé par le Représentant du Ministère, permettre l'accès sécuritaire sur le site ainsi que fournir un endroit de travail sûr afin que la firme d'essai des matériaux puisse compléter ses inspections et essais.
- .4 L'inspection et les essais complétées par le Représentant du Ministère n'accroîtront pas et ne remplaceront pas le contrôle de qualité de l'Entrepreneur et aussi ne l'exempteront pas de ses responsabilités contractuelles.

3.4 Installation de Cornière d'Épaulement en Acier

- .1 Il ne doit pas y avoir de trous de purge dans les cornières d'épaulement.
- .2 Les cornières en acier doivent être soulevées par des élingues en nylon.
- .3 Après la mise en place du béton, les faces exposées des cornières doivent être nettoyées pour éliminer tout béton et matériau délétère.
- .4 Les boulons doivent être desserré d'un côté des dispositifs d'installation entre 2 à 4 heures après la mise en place du béton, mais en aucun cas avant le durcissement initial du béton. Alternier de côté lors du desserrage des boulons des dispositifs d'installation.
- .5 Les trous de fixation du dispositif de réglage pour toutes les cornières d'épaulement doivent être percés à

une profondeur de 20 mm, nettoyés au jet d'air et immédiatement remplis d'époxy.

### 3.5 Injection d'Époxy

- .1 L'injection d'époxy ne doit pas être effectuée sans protection lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à 5 °C ou est susceptible de descendre en dessous de 5 °C dans les 48 heures suivant immédiatement l'injection d'époxy.
- .2 L'époxy doit seulement être injecté dans le système de tuyaux d'injection une fois que le béton dans le joint d'expansion ait atteint une résistance minimale de compression de 25 MPa et que la cure du béton est terminée.
- .3 L'époxy doit être conservé à une température de 20 °C  $\pm$  5 °C avant son utilisation.
- .4 Seul le fournisseur des cornières d'épaulement en acier ou un agent approuvé par le fournisseur doit injecter l'époxy utilisé dans le système de tuyau d'injection.
- .5 L'époxy doit être mélangé et injecté sous pression conformément aux spécifications du fabricant.
- .6 L'injection doit commencer au raccord d'injection à une extrémité d'une section de tuyau de 2 m pour remplir initialement le tuyau et se poursuivre jusqu'à ce que l'époxy se décharge de l'autre raccord d'injection de la même section. L'injection doit alors alterner aux deux raccords de la même section jusqu'à ce que l'époxy émane des vides dans le béton ou à l'interface entre la cornière et le béton ou les deux. Les raccords d'injection doivent ensuite être bouchés.
- .7 La procédure ci-dessus doit être répétée dans chaque section de tuyau jusqu'à ce que toute la longueur de la cornière en acier soit remplie d'époxy. La surface supérieure du béton doit être soigneusement nettoyée pour éliminer tout excès d'époxy avant le durcissement.
- .8 Une fois l'époxy durci, tous les adaptateurs et raccords d'injection doivent être retirés et les extrémités de

chaque tuyau doivent être remplis d'époxy.

- |  |    |  |
|--|----|--|
|  | .9 | L'assemblage de la cornière doit être vérifié pour les vides restant sous les cornières. Des trous doivent être percés dans les cornières où les vides sont détectés, et les vides et les trous de boulons doivent être remplis d'époxy.   |
| <u>3.6 Remplacement de la<br/>Garniture de Joint<br/>d'Expansion</u> | .1 | Les garnitures ne doivent être remplacés qu'une fois la chaussée terminée.   |
|  | .2 | Une ouverture minimale de 40 mm est requise pour installer les nouvelles garnitures. L'Entrepreneur doit mesurer les ouvertures avant la fabrication des garnitures et s'assurer que les ouvertures sont suffisantes pour le remplacement. Les garnitures pourraient nécessiter un remplacement pendant un temps plus froid afin d'obtenir l'ouverture minimale requise. |
|  | .3 | L'Entrepreneur doit aviser immédiatement le Représentant du Ministère si jamais l'ouverture minimale ne peut être atteinte avec un joint.  |
|  | .4 | L'installation des nouvelles garnitures doit être selon la procédure du fournisseur.   |

---

FIN DE SECTION

---