

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications, Ministry of Transportation, Ontario.
- .2 American Association for State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges-17th Edition 2002.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM F3125 / F3125M-15a, 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 Dimension.
- .4 CSA International
  - .1 CSA G40.20-F13/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Acier de construction.
  - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CAN/CSA S6-14, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .4 CSA S16-14, Règles de calcul des charpentes en acier.
  - .5 CSA S269.1-F16, Ouvrages provisoires et coffrages.
  - .6 CSA W48-F14, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
  - .7 CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc).

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux prévus.
- .2 S'assurer de la présence de tout le personnel clé.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'acier de construction. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de l'Ontario, Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer tous les détails de façonnage et de montage, y compris les joints réalisés en atelier, les coupes, les encoches, les assemblages, les perçages, les plaques d'appui, les ancrages filetés, les rivets et les soudures. Les soudures doivent être indiquées à l'aide des symboles définis dans la norme CSA W59.
  - .3 Les documents énonçant les méthodes de soudage proposées doivent être approuvés par le Bureau canadien de soudage, et ils doivent porter le sceau de ce dernier.
  - .4 Soumettre une description des méthodes de travail, des contreventements et des renforcements temporaires, de l'ordre de montage ainsi que du type d'équipement proposé pour le montage des éléments en acier de construction.
- .4 Certificat
  - .1 L'entrepreneur devra fournir un certificat de conformité démontrant qu'il a vérifié le couple de serrage de TOUS les boulons et écrous des connexions du pont et qu'ils sont serrés adéquatement selon la méthode soumise et approuvée par le Représentant du Ministère.

#### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Assurer le transport, l'entreposage et la manutention des éléments conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Fournir et mettre en place des cales de protection aux fins de transport, de levage et d'entreposage des éléments.
  - .1 Au cours du façonnage, du transport et du montage, les précautions nécessaires doivent être prises afin que les éléments à intégrer à l'ouvrage ne soient pas endommagés.
  - .2 Ne pas entailler les rives des éléments.
  - .3 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.

- .3 S'assurer qu'aucune partie des éléments en acier n'entre en contact avec le sol.
- .4 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .1 Veiller à ce que le Représentant du Ministère ait les calendriers de livraison au moins sept (7) jours avant l'expédition des éléments.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Essais préalables aux travaux de construction.
- .1 Fournir des installations adéquates et collaborer avec l'organisme responsable de l'inspection en vue de l'exécution de l'inspection et des essais requis.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance et de type indiqué 350AT.
  - .1 Ne pas peindre les éléments et les connecteurs en acier résistant à la corrosion atmosphérique, y compris les boulons, les écrous, les rondelles et les dépôts de soudure qui se patinent de façon similaire.
- .2 Écrous, rondelles et boulons à haute résistance : conforme à la norme ASTM F3125 / 32F3125M - 15a. Des boulons conformes à la norme ASTM F3125 / F3125M - 15a peuvent être utilisés, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Boulons d'ancrage, écrous et rondelles : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, en acier de nuance 300W galvanisé.
- .4 Galvanisation par immersion à chaud : selon la norme CAN/CSA-G164, et assurant un zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>.
- .5 Coulis à compensation de retrait : mélange préparé à l'avance, composé d'agents plastifiants et de réducteurs d'eau.

### 2.2 PLAQUES D'ACIER GLISSIÈRE AU PONT

- .1 Plaque de glissière au pont en acier, selon les dimensions indiquées aux dessins.
- .2 Le percement des trous devra être fait en atelier.
- .3 Finition : galvanisé.

## 2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Qualification du producteur d'acier : certification selon la norme CSA G40.20/G40.21.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments en acier de construction, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
  - .3 Fournir une attestation signée sur place par un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de l'Ontario, Canada, pour tout dispositif d'accès.
  - .4 Serrer les boulons selon la méthode de l'Entrepreneur approuvée par le Représentant du Ministère.

### 3.2 PRÉPARATION

- .1 Débarrasser les surfaces en acier de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Les travaux à proximité de berges ou de talus de remblai doivent être exécutés conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère.

### 3.3 INSTALLATION

- .1 L'Entrepreneur devra utiliser un dispositif d'accès temporaire et/ou mettre en place une méthode donnant accès sous le pont, et ce, en se conformant aux normes applicables
- .2 Soudage : sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
  - .1 Exécuter les travaux de soudage en atelier, sauf si le Représentant du Ministère permet de les exécuter ailleurs.
  - .2 Exécuter les soudures seulement aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
- .3 Boulons à haute résistance : poser les boulons à haute résistance conformément à la norme CAN/CSA S6 CSA S16.

- .4 Tolérances admissibles pour trous de boulon.
  - .1 Les trous percés dans les différentes pièces à assembler doivent être alignés de façon qu'on puisse y faire passer librement et à angle droit des boulons.
  - .2 Sauf indication contraire du Représentant du Ministère, le diamètre des trous finis ne doit pas dépasser de plus de 2 mm celui des boulons qu'ils doivent recevoir.
  - .3 Corriger les éléments mal poinçonnés ou mal percés selon les directives du Représentant du Ministère seulement.

### 3.4 EXÉCUTION

- .1 L'Entrepreneur devra serrer tous les boulons du pont.
- .2 L'Entrepreneur devra vérifier le couple de serrage de tous les boulons et écrous des connexions du pont, afin de serrer tous ceux qui sont à l'état meule et/ou serrés de façon insuffisante. Le serrage doit être exécuté selon les règles de l'art et normes en vigueur.
- .3 L'Entrepreneur devra soumettre une méthode de travail au Représentant du Ministère pour approbation au moins cinq (5) jours avant le début des travaux pour approbation.
- .4 Prévoir des plaques d'acier pour permettre l'installation des glissières sur le pont tel qu'illustré sur les dessins.
- .5 Assurer une continuité des pellicules rétroréfléchissantes le long de la glissière de sécurité sur le pont. La distance entre celles-ci devra être équivalente à celle prescrite au OPSS 522.
- .6 L'Entrepreneur devra serrer tous les boulons de cadre de contreventement, les boulons de cordes, attaches de traverse, contreventements latéraux inférieurs et les tirants aux contreventements horizontaux et tous autres boulons ou connexions.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 00 10 - Instructions générales.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A53/A53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
  - .2 ASTM A307-14e1, Standard Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60 000 PSI Tensile Strength.
- .2 Groupe CSA
  - .1 CSA G40.20-F13/G40.21F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé / Acier de construction
  - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CSA S16-14, Règles de calcul des charpentes en acier.
  - .4 CSA W48-F14, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
  - .5 CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc).
- .3 Green Seal Environmental Standards (GS)
- .4 Normes ULC
  - .1 LC 2768-2011, Architectural Surface Coatings
  - .2 LC 2760-2011, Surface Coatings - Recycled Water-borne

### 1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
    - .1 Dans le cas des enduits, des primaires, des peintures et des autres produits de finition appliqués sur le chantier, indiquer la teneur en COV (en g/L).

.3 Dessins d'atelier

- .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de l'Ontario, Canada.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.

**1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes 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 sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

**2 PRODUITS**

**2.1 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 À moins d'indications contraires, des vis à tête plate, ronde, ovale, auto taraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés.

- .3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .4 Les trous des plaques d'acier permettant d'installer les glissières au pont devront être percés en usine.
- .5 L'Entrepreneur est tenu de s'assurer que tous les éléments d'acier incorporés ou ajoutés pour le présent projet sont galvanisés selon les procédés prescrits aux normes en vigueur. Cette exigence s'applique aussi aux connecteurs et à la quincaillerie.
- .6 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.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des ouvrages métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

#### **3.2 MONTAGE - GÉNÉRALITÉS**

- .1 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 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.
- .3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du Ministère, tels que des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion et des boulons à ailettes.
- .4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis, et de même fini que celui-ci.



- .5 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .6 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CSA S16.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits.
- .8 À l'aide d'un primaire riche en zinc, retoucher les surfaces galvanisées aux endroits qui ont éraflées et/ou coupés.
- .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon la norme GS-11.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 00 10 - Instructions générales.

### 3.4 PROTECTION

- .1 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages métalliques, aux frais de l'Entrepreneur et à la satisfaction du Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**