

## **Partie 1        Général**

### **1.1            EXIGENCES CONNEXES**

- .1        Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires.
- .2        Section 01 52 00 - Installations de chantier.

### **1.2            RÉFÉRENCES**

- .1        Association of Iron and Steel Engineers (AISE)
  - .1        Standard No. 7.
- .2        American Institute of Steel Construction (AISC)
  - .1        ASIC 360-05, Specification for Structural Steel Buildings – Allowable Stress Design.
- .3        American National Standards Institute (ANSI).
- .4        American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1        ASTM A276-10, type 304L, Stainless Steel Bars and Shapes.
  - .2        ASTM A240/A240M -12a, type 304L, Stainless Steel Plate, Sheet and Strip.
  - .3        ASTM A325-10, Bolts.
  - .4        ASTM A449-10, Standard Specification for Hex Cap Screws, Bolts and Studs.
  - .5        ASTM B209-10, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.
  - .6        ASTM B584-12a, Bronze Bearings.
  - .7        ASTM F593-02(2008) e1, Standard Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs.
  - .8        ASTM F594-09e1, Standard Specification for Stainless Steel Nuts.
- .5        Crane Manufacturers Association of America (CMAA)
  - .1        Specification 70-2010, Specification for Top Running Bridge & Gantry Type Multiple Girder Electric Overhead Traveling Cranes.
- .6        Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1        CSA A23.3-F04, Calcul des ouvrages en béton.
  - .2        CSA S16-F09, Règles de calcul des charpentes en acier.
  - .3        CSA W47.1-F09, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
  - .4        CSA W47.2-F11, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
  - .5        CSA W55.3-F08, Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.
  - .6        CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
  - .7        CSA W59.2-FM1991, Construction soudée en aluminium.
  - .8        CSA/CAN3-Z299.3, Quality Assurance Program.

- .9 CSA/CAN3 G40.20-F04/G20.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .7 Steel Structure Painting Council (SSPC)
  - .1 The Society for Protective Coatings (SP-1 and SP-10).
- .8 United States Army Corp of Engineers (USACE)
  - .1 EM 1110-2-2105, Design of Hydraulic Steel Structures.

### **1.3 INSTALLATION ET DÉMANTELEMENT**

- .1 Fournir tout ce qui est requis sur une base temporaire afin d'exécuter les travaux efficacement.
- .2 Démanteler les installations au site après utilisation.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 POUTRELLES**

- .1 Les poutrelles seront de type à levage vertical avec plaques pour étanchéité aval avec joints d'étanchéité appropriés.
- .2 Concevoir les poutrelles pour être levées ou descendues sous conditions sans écoulement avec pressions équilibrées.
- .3 Fournir un palonnier à embrayage gravitaire et débrayage manuel approprié pour l'insertion, l'extraction et la manutention des poutrelles. Le palonnier sera complètement équipé d'œilletons de levage appropriés pour manutention à l'aide d'une grue mobile.
- .4 Concevoir les poutrelles pour pouvoir supporter la pleine poussée hydrostatique au niveau d'eau maximum appliqué sur la face amont et sans poussée sur la face aval (air libre).
  - .1 Paramètres de conception: Voir Section 35 20 16, Clause 2.2.
- .5 Concevoir les poutrelles pour supporter les charges sismiques selon NBCC 2010.
- .6 Les poutrelles seront munies de ressorts ou butées appropriés afin d'assurer une étanchéité adéquate.
- .7 Fournir des glissières à poutrelles de type encastré ne présentant aucune composante empiétant dans le passage hydraulique.
- .8 Le dessus du seuil des poutrelles sera placé au même niveau que le radier du passage hydraulique.
- .9 Concevoir toutes les composantes en acier au carbone avec une tolérance pour corrosion de 1,6 mm minimum.
- .10 Concevoir les membrures d'appui des pièces encastrées de telle façon que les contraintes de charge transmises au béton n'excèdent pas 6894 kPa.
- .11 Toutes les connexions boulonnées devront utiliser des boulons, rondelles et écrous. Les trous taraudés ne sont pas permis.

## **2.2 MATÉRIAUX ET FABRICATION**

- .1 Poutrelles et palonnier:
  - .1 Fabriquer les poutrelles et le palonnier à partir de plaques et matériaux de structure.
  - .2 Membrures structurelles et plaques d'acier principales selon CSA G40.21 Grade 300 WT ou 350 WT. Éléments structurels secondaires selon CSA G40.21 Grade 300W ou ASTM A36.
- .2 Joints d'étanchéité pour poutrelles:
  - .1 Fixer de façon permanente les joints d'étanchéité sur les côtés et le dessous de chaque poutrelle. L'étanchéité sera assurée sur le périmètre du passage hydraulique et entre les poutrelles.
  - .2 Fournir un joint d'étanchéité qui présente des propriétés de résistance aux impacts, à l'abrasion, éraflures, conditions climatiques, eau, température et au vieillissement afin d'assurer des propriétés adéquates d'étanchéité.
  - .3 Protéger les joints d'étanchéité des poutrelles des dommages pouvant être causés pendant les manipulations, le transport et les essais des poutrelles.
- .3 Surfaces d'étanchéité de poutrelles:
  - .1 Toutes les surfaces d'étanchéité seront en acier inoxydable selon ASTM A276 Type 304L ou 316L. Finition au laminoir requise.
- .4 Pièces encastrées pour poutrelles:
  - .1 Toutes les pièces encastrées selon CSA G40.21 Grade 300W ou ASTM A36.
  - .2 Acier inoxydable selon ASTM A276 Type 304L ou 316L peut être proposé comme alternative.
- .5 Boulonnage des poutrelles:
  - .1 Tous les boulons pour assemblage des joints structuraux en acier au carbone et autres assemblages selon ASTM A325M-09 et les autres boulons et goujons selon ASTM A449-07b.
  - .2 Les boulons en acier inoxydable ASTM F593 et écrous en acier inoxydable ASTM F594 seront utilisés pour l'assemblage des joints en acier inoxydable.
  - .3 Tous les matériaux utilisés seront neufs et conformes aux normes CSA et ASTM applicables.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 MATÉRIAUX ET FABRICATION**

- .1 Fabrication en atelier:
  - .1 Fabrication sera exécutée en conformité avec les exigences des versions les plus récentes des normes CSA S16, sauf lorsque spécifié autrement ici ou sur les dessins.
  - .2 Fabriquer toutes les plaques et acier structural, en respectant les formes, dimensions et alignements avec précision, sans gauchissement ou rouille. Les

- bords qui doivent être joints devront présenter des surfaces métalliques propres, libres de laminations et fissures visibles ou autre défauts nuisibles.
- .3 Les tolérances pour fabrication respecteront les limites spécifiées dans la norme CSA S16.
  - .4 La cambrure ou flèche maximale acceptable sur chaque membrure structurale sera de 1/1000 de la longueur de la membrure.
  - .5 Si plus d'une plaque d'acier est utilisée pour l'étanchéité d'une section de vanne ou poutrelle, joindre les plaques à l'aide de soudures traversées. L'emplacement de ces joints soudés sera soumis à l'approbation du représentant du Ministère.
  - .6 Sauf lorsqu'indiqué autrement, la divergence maximale de toute dimension détaillée ou longueur d'ensemble d'une membrure, ou toute divergence de forme ou alignement, ne devra dépasser:
    - .1 3,2 mm pour les dimensions excédant 0.30 m.
    - .2 1,6 mm pour les dimensions inférieures à 0.30 m.
    - .3 Ces dimensions ne sont pas cumulatives.
  - .7 Utiliser des tolérances plus strictes lorsque nécessaire pour assurer une installation appropriée des guides ou glissières et une opération et étanchéité efficaces.
  - .8 Les bords des plaques d'étanchéité au niveau du seuil devront être rectilignes avec une déviation maximale de 1.016 mm. Les bords de finition doivent être propres et libres de bavures, scories ou d'arêtes vives.
  - .9 Fournir des plaques avec nombres croissants soudés d'une hauteur minimale de 150 mm construit à l'aide de plaques de 6 mm sur chaque poutrelle, numérotées en séquence. Sceller par soudure autour de chacune et peindre d'une couleur contrastant avec celle de la poutrelle elle-même pour une meilleure visibilité.
- .2 Soudures:
- .1 Toutes les soudures seront réalisées selon la norme CSA W59-M et devront être exécutées par des fournisseurs qualifiés aux normes CSA W47.1 et W55.3.
  - .2 Les soudures seront réalisées par procédé de soudage à l'arc électrique avec électrode métallique enrobée (SMAW), soudage à l'arc sous flux en poudre (SAW), soudage à l'arc sous protection gazeuse (GMAW), ou soudage à l'arc au fil fourré (FCAW). Le soudage à l'arc avec électrode de tungstène en atmosphère de gaz (GTAW) pourrait également être utilisé si nécessaire.
  - .3 Toutes les soudures doivent être continues.
  - .4 Les soudures seront réalisées selon les protocoles qualifiés et sous supervision qualifiée.
  - .5 Les soudures seront sujettes à inspection par le représentant du Ministère. Identifier tous les ensembles soudés à l'aide d'un symbole assignés au fournisseur et soudeur ou soudeur sur machine.
- .3 Couches de protection:
- .1 Conformément à la section 09 90 00 - Peinture et revêtement.

- .4 Pièces de rechange:
  - .1 Fournir une liste de prix pour les pièces de rechange considérées nécessaires pour l'entretien des poutrelles.
  - .2 S'assurer que toutes les pièces de rechange sont interchangeables avec et du même matériau et qualité de travail que les pièces originales des poutrelles.
  - .3 Emballer et traiter toutes les pièces de rechange fournies pour entreposage longue durée au site, et indiquer clairement la description et fonction de chaque pièce à l'extérieur de l'emballage.

**FIN DE LA SECTION**