

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .3 Section [05 21 00 - Ossatures à poutrelles d'acier].
- .4 Section [05 31 00 - Platelages en acier].

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM A36/A36M-[01], Specification for Structural Steel.
  - .2 ASTM A193/A193M-[01b], Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature Service.
  - .3 ASTM A307-[00], Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength.
  - .4 ASTM A325-[02], Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
  - .5 ASTM A325M-[00], Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints [Metric].
  - .6 ASTM A490M-[00], Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints (Metric).
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-85.10-[99], Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .3 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - AFPC).
  - .1 ICCA/AFPC 1-[73b], Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
  - .2 ICCA/AFPC 2-[75], Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-[F98], Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA-G164-[FM92(C1998)], Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CAN/CSA-S16-[01], Limit States Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).

- .4 CAN/CSA-S136-[F94(C2001)], Limit States Design of Steel Structures (Éléments de charpente en acier formés à froid).
- .5 CSA-S136.1-[95(R2001)], Commentary on CSA Standard S136.
- .6 CSA W47.1-[F92(C2001)], Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
- .7 CSA W48-[F01], Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .8 CSA W55.3-[1965(R1998)], Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
- .9 CSA W59-[FM1989(C2001)], Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .5 Master Painters Institute
  - .1 MPI-INT 5.1-[98], Structural Steel and Metal Fabrications.
  - .2 MPI-EXT 5.1-[98], Structural Steel and Metal Fabrications.
- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC)
  - .1 SSPC SP-6/NACE No. 3-[00], Commercial Blast Cleaning.

### **1.3 CRITÈRES DE CALCUL**

- .1 Les détails de l'ouvrage et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences [de la] [des] norme[s] [CAN/CSA-S16] [,] [et] [CAN/CSA-S136] [et CSA-S136.1], de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués, et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Assemblages soumis à des contraintes de cisaillement
  - .1 Prescrire les assemblages de charpente triangulée résistant au cisaillement (assemblages standard) conformément aux indications d'une publication reconnue au sein de l'industrie, telle que le \* Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction +.
  - .2 S'il n'est pas fait mention de contraintes de cisaillement, prescrire ou calculer les assemblages de manière qu'ils résistent aux contraintes exercées par la charge maximale uniformément répartie que peuvent supporter en toute sécurité les poutres en flexion, à condition qu'elles ne soient soumises à aucune charge concentrée.
- .3 Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le seau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer dans la province du Québec, au Canada.

### **1.4 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, y compris les documents de façonnage et de montage, ainsi que la liste de matériels et de matériaux conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Dessins de montage : doivent réunir la totalité des détails et des renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
  - .1 les méthodes de travail;

- .2 l'ordre de montage des éléments;
  - .3 le type de matériel à utiliser pour le montage;
  - .4 les dispositifs de contreventement temporaires des éléments de charpente.
- .3 Vérifier que les dessins soumis pour les assemblages, les éléments constitutifs et les composants conçus par un façonneur portent le seau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer dans la province du Québec, au Canada.

## **1.5 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Réaliser un échantillon de chaque assemblage type apparent, conformément au document intitulé [AISC Specifications of Architecturally Exposed Structural Steel], pour approbation par le Consultant. Ces échantillons seront évalués d'après l'alignement des surfaces, l'uniformité du contact entre les surfaces, ainsi que l'uni et la ressemblance des soudures finies. Les échantillons approuvés serviront de modèles de référence pour juger de l'acceptabilité des matériaux, de la qualité d'exécution des travaux et de l'apparence de l'ouvrage, pour l'ensemble des travaux.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre 1 exemplaires des rapports d'essai en atelier 4 semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction.
- .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.
  - .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer dans la province du Québec, au Canada.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

## **1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la [section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvé par le représentant du ministère.

- .5 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le représentant du ministère.
- .6 Il est interdit de déverser des produits de peinture inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Acier de construction : conforme aux normes CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance selon les indications.
- .2 Boulons d'ancrage : conformes à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W ou ASTM A36/A36M.
- .3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A325.
- .4 Matériaux de soudage : conformes aux normes CSA W48 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .5 Peinture pour couche primaire appliquée en atelier : conforme à la norme ICCA/AFPC 1.
- .6 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme CAN/CSA-G164, avec zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>.
- .7 Goujons de cisaillement : selon la norme CSA W59, annexe H.

### **2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-S16 et aux indications des dessins d'atelier approuvés.
- .2 Les joints doivent être scellés au moyen de soudures continues. Les soudures doivent ensuite être lissées par meulage.

### **2.3 PEINTURAGE EN ATELIER**

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus d'une couche de peinture primaire en atelier conformément à la norme CAN/CSA-S16, à l'exception des éléments qui doivent être noyés dans le béton.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode SSPC-SP-6.
- .3 Une couche de peinture primaire doit être appliquée en atelier, de manière à obtenir une épaisseur de feuil sec d'au moins 0,065 à 0,080 mils, sur toutes les surfaces en acier, à l'exception des surfaces suivantes :

- .1 les surfaces noyées dans le béton;
  - .2 les surfaces auxquelles seront fixés, sur le chantier même, des goujons de cisaillement;
  - .3 les surfaces et les rives qui doivent être soudées sur le chantier;
  - .4 les surfaces de contact des assemblages à friction;
  - .5 les surfaces situées sous le niveau du sol et qui sont directement en contact avec le sol.
- .4 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 5 degrés Celsius.
  - .5 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
  - .6 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences de la norme [CAN/CSA-S16].
- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

#### **3.2 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT**

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser le Consultant de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

#### **3.3 MARQUAGE**

- .1 Marquer les éléments conformément aux prescriptions de la norme CAN/CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé.
- .2 Inscription de repères d'assemblage : marquer en atelier les joints et les éléments porteurs afin d'obtenir des assemblages bien ajustés.

**3.4 MONTAGE**

- .1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément à la norme CAN/CSA-S16 ainsi qu'aux dessins de montage approuvés.
- .2 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par le Consultant.
- .3 À la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.
- .4 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

**3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 L'inspection et la vérification [des matériels, des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux] seront effectuées par le laboratoire d'essais désigné par le représentant du ministère.
- .2 Prévoir des aires de travail et des voies d'accès sûres en vue des essais sur place, selon les besoins de l'organisme chargé des essais et conformément aux autorisations données par le Consultant.
- .3 Soumettre les rapports des essais au Consultant dans les 4 semaines qui suivent l'inspection.
- .4 Soumettre les goujons de cisaillement à un essai conformément à la norme CSA W59.

**3.6 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Exécuter les travaux de peinture conformément aux règles de l'art.
  - .1 À moins d'indications contraires, retoucher avec une peinture pour couche primaire conforme à la norme SSPC-SP-6 toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer la peinture conformément aux exigences de la norme CAN/CGSB 85.10.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section [01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai].
- .2 Section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .3 Section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .4 Section [04 05 00 - Maçonnerie- Exigences générales concernant les résultats des travaux], pour ce qui est de la pose des ancrages.
- .5 Section [05 31 00 - Platelages en acier].
- .6 Section [09 91 23 - Peinture d'intérieur -Travaux à neuf].

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.40-[97], Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
  - .2 CAN/CGSB-1.105-[M91], Peinture pour couche primaire à séchage rapide.
  - .3 CAN/CGSB-85.10-[99], Revêtements protecteurs pour les métaux.
  - .4 CAN/CGSB-85.100-[93], Peinture.
- .2 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (ACIPR) (autrefois /Canadian Paint Manufacturer's Association - CPMA)
  - .1 CISC/AFPC 2-[75], Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
  - .2 CISC/AFPC 1-[73a], Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-G40.20/G40.21-[F98], Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA-S16-[01], Limit States Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
  - .3 CSA-S136-[F94(C2001)], Éléments de charpente en acier formés à froid.
  - .4 CSA-W47.1-[F92(C2001)], Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
  - .5 CSA-W55.3-[1965(R1998)], Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
  - .6 CSA-W59-[FM1989(C2001)], Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).

- .7 CSA-W59S1-[FM1989(C1998)], Supplément numéro 1-M1989, Structures offshore fixes en acier, à la norme CSA W59-FM1989, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre 1 exemplaire des rapports d'essai en atelier 4 semaines avant l'assemblage des poutrelles et autres éléments en acier. Les rapports soumis doivent comprendre les renseignements ci-après :
  - .1 les propriétés chimiques et physiques de l'acier;
  - .2 divers autres détails relatifs à l'acier devant être utilisé pour les présents travaux;
  - .3 des certificats préparés par des métallurgistes compétents confirmant que les essais ont été effectués conformément à la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des poutrelles en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour la réalisation de cet ouvrage sont conformes à la présente section.

### **1.4 CALCUL DES POUTRELLES ET DES ENTRETOISES EN ACIER**

- .1 Les poutrelles et les entretoises en acier doivent être conçues de façon à pouvoir supporter les charges indiquées dans la nomenclature des poutrelles figurant sur les dessins, conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Les poutrelles et les ancrages doivent être calculés en vue de résister au soulèvement dû à la sous-pression indiquée.
- .3 Les poutrelles doivent être fabriquées de façon à pouvoir résister aux contraintes exercées durant le façonnage, la manutention et le montage.
- .4 La vibration à la fréquence propre du système poutrelle/plancher doit être comprise entre 3 Hz et 8 Hz.
- .5 Effectuer une analyse de vibration du plancher suivant les directives du Consultant.
- .6 La flèche des poutrelles de toiture causée par la surcharge prescrite ne doit pas dépasser 1/360 de la portée et la flèche causée par la charge totale prescrite ne doit pas dépasser 1/240 de la portée.
- .7 La flèche des poutrelles de plancher causée par la surcharge prescrite ne doit pas dépasser 1/360 de la portée et la flèche causée par la charge totale prescrite ne doit pas dépasser 1/240 de la portée.
- .8 Au moins 4 semaines avant la fabrication et/ou la livraison des poutrelles, soumettre au Consultant, aux fins d'approbation, 1 exemplaire des calculs et des dessins de conception des poutrelles types.

### **1.5 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les détails de façonnage et les dessins de montage requis conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].



- .2 Les dessins soumis doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur compétent, reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .3 Les dessins de montage doivent indiquer les détails pertinents, par exemple les marques, la profondeur et l'espacement des poutrelles, les lignes d'entretoisement, les appuis et les ancrages.
- .4 Indiquer, sur les dessins d'atelier, les caractéristiques relatives à la géométrie des poutrelles, aux cadres, aux appuis, aux joints et aux ancrages, de même que les dimensions et les propriétés des éléments, les sollicitations et les contraintes, spécifiées et pondérées, compte tenu de diverses charges, ainsi que la flèche et la cambrure.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section[ 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les composants métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvé par le Consultant.
- .5 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Consultant.
- .6 Il est interdit de déverser des produits de peinture inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Poutrelles à treillis en acier
  - .1 Produits acceptables : Tous les fabricants se conformant aux normes citées ici-bas.
- .2 Acier de construction : conforme aux normes CSA-G40.20/G40.21 et CSA-S136.
- .3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.
- .4 Peinture pour couche primaire appliquée en atelier : conforme à la norme CAN/CGSB-1.40
- .5 Goujons de cisaillement : selon la norme CSA-W59, annexe H et au supplément CSA-W59S1.

**2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Les poutrelles et les pièces accessoires en acier doivent être façonnées selon les indications, conformément à la norme CAN/CSA-S16.1 et selon les dessins d'atelier approuvés.
- .2 Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.
- .3 Les membrures supérieures et inférieures doivent être prolongées aux endroits indiqués.
- .4 Fournir et installer les entretoises horizontales, les entretoises transversales et les ancrages, selon les indications.
- .5 Des goujons doivent être soudés aux membrures supérieures pour permettre la fixation de ces dernières.
- .6 Des goujons de cisaillement doivent être installés conformément à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.

**2.3 PEINTURAGE EN ATELIER**

- .1 Les surfaces des poutrelles en acier doivent être nettoyées, préparées et revêtues d'une couche de peinture primaire en atelier, conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Les éléments doivent être débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la saleté et de toute autre substance étrangère, puis préparées conformément aux exigences de la norme SSPC SP1 concernant le décapage par brossage.
- .3 Les surfaces en acier doivent être recouvertes d'une couche de peinture primaire conforme à la norme CISC/AFPC 2, appliquée de façon à obtenir une épaisseur maximale de feuillet sec de 0.065 mm à 0.080 mm, à l'exception des surfaces suivantes :
  - .1 les surfaces qui doivent être noyées dans le béton;
  - .2 les surfaces auxquelles doivent être fixés sur le chantier des goujons de cisaillement et des platelages en acier;
  - .3 les surfaces et les arêtes qui doivent être soudées sur le chantier;
  - .4 les surfaces de contact des assemblages à friction;
  - .5 les surfaces qui demeureront sous le niveau du sol et en contact direct avec le sol.
- .4 La peinture doit être appliquée sur des surfaces sèches, dans un endroit abrité et lorsque les températures de l'air ambiant ainsi que des surfaces à peindre dépassent 5 degrés Celsius.
- .5 Les éléments peints doivent être conservés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
- .6 Débarrasser les boulons, les écrous, les arêtes vives et les coins de toute trace de peinture avant que celle-ci ne sèche.

---

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA-W47.1 concernant le soudage par fusion, et/ou de la norme CSA-W55.3 concernant le soudage par résistance.
- .4 Fournir un certificat confirmant que tous les joints soudés sont conformes aux règles de qualification du Bureau canadien de soudage.

### **3.2 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT**

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser le Consultant de toute divergence ou problème éventuel afin d'obtenir de nouvelles directives.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 L'inspection et la vérification [des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux] seront effectuées par le laboratoire d'essai désigné par le représentant du ministère.
- .2 Le laboratoire d'essai inspectera des poutrelles représentatives afin de vérifier l'intégrité de celles-ci, la précision du façonnage et la résistance des soudures. Le laboratoire surveillera également les essais de chargement exécutés sur les poutrelles par le façonneur pour vérifier les calculs de la structure et un certain nombre d'assemblages représentatifs réalisés sur le chantier. Le Consultant déterminera la nature et l'étendue de toutes les inspections nécessaires.
- .3 Soumettre le rapport des essais au Consultant, au plus tard 5 jours après l'inspection.
- .4 Soumettre les goujons de cisaillement à des essais conformément à la norme CSA-W59.

### **3.4 MONTAGE**

- .1 Monter les poutrelles en acier et les entretoises selon les indications, conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins de montage approuvés.
- .2 Terminer l'installation des entretoises et des ancrages avant de soumettre les poutrelles aux charges permanentes qu'elles devront supporter.
- .3 Les modifications ou les coupes de poutrelles ou d'entretoises, qui sont effectuées sur le chantier mais qui ne sont pas indiquées sur les dessins d'atelier, doivent être préalablement approuvées par le Consultant.
- .4 Une fois le montage terminé, nettoyer et retoucher les boulons, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.

**3.5 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Exécuter les travaux de peinture conformément aux prescriptions de la section [09 91 23 - Peinture d'intérieur - Travaux à neuf].
- .2 À l'aide d'une peinture conforme à la norme CAN/CGSB-1.105 ou CAN/CGSB-1.40, retoucher les surfaces endommagées de même que les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier, selon les recommandations du fabricant et conformément à la norme CAN/CGSB-85.10.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .3 Section [09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf].
- .4 Section [05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments].
- .5 Section [05 21 00 - Ossatures à poutrelles d'acier].

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM A653/A653M-[01a], Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
  - .2 ASTM A792/A792M-[01a], Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.181-[99], Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.2 No. 79-[1978(R1999)], Cellular Metal and Cellular Concrete Floor Raceways and Fittings.
  - .2 CAN/CSA-S16.1-[F94(C2000)], Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
  - .3 CSA-S136-[F94(C2001)], Éléments de charpente en acier formés à froid.
  - .4 CSA W47.1-[F92(C2001)], Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
  - .5 CSA W55.3-[1965(R1998)], Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
  - .6 CSA W59-F[FM1989(C2001)], Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
  - .1 ICTAB 10M-[96], Norme pour les tabliers de toits en acier.
  - .2 ICTAB 12M-[96], Norme pour les tabliers composites en acier.

### 1.3 EXIGENCES DE CALCUL

- .1 Calculer les platelages en acier selon la méthode de calcul aux états limites, conformément aux normes CSA S136, ICTAB 10M et ICTAB 12M.

- .2 Les platelages en acier et leurs éléments d'assemblage à l'ossature en acier d'un ouvrage doivent résister aux charges permanentes, aux charges dynamiques ainsi qu'aux autres efforts et contraintes, y compris les charges latérales, l'effet diaphragme, l'effet composite coffrage-renforcement et l'effort de soulèvement, selon les indications.
- .3 La déformation (ou flèche) causée par les charges dynamiques spécifiées ne doit pas dépasser 1/240 de la portée; dans le cas des plafonds en plaques de plâtre directement suspendus au platelage, la déformation due aux charges dynamiques ne doit pas dépasser 1/360 de la portée.
- .4 Lorsqu'il y a lieu de limiter les effets des vibrations selon les indications, les caractéristiques dynamiques du système de platelage doivent être calculées conformément à la norme CAN/CSA-S16.1, annexe G.

#### **1.4 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier ainsi que les dessins d'étaie et de montage requis conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Chaque dessin doit porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu au Canada, dans la province du Québec.
- .3 À la demande du Consultant, soumettre les calculs de conception.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre le plan, le profil et les dimensions du platelage, l'épaisseur du métal de base, la désignation du revêtement métallique, les saillies, les ouvertures, les éléments de fixation aux appuis et l'espacement de ces derniers, les détails et les accessoires.
- .5 Dans le cas de platelages recouverts de béton, les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les détails pertinents concernant l'étaie temporaire des platelages en acier, notamment l'emplacement des étaie, le moment de leur mise en place et de leur enlèvement, et la durée prévue de chacune de ces opérations.

#### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .2 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Consultant.
- .3 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Consultant.
- .4 Il est interdit de déverser les produits de peinture inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
- .5 Acheminer les produits de calfeutrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Consultant.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Tôle d'acier revêtue d'un alliage zinc-fer (ZF) : tôle d'acier de construction conforme à la norme ASTM A653/A653M, de nuance minimum de 230, fabriquée avec un métal de base ayant une épaisseur de 0.762 mm, avec zingage ZF75, non revêtue de peinture, pour surfaces intérieures à l'abri des intempéries.
- .2 Platelages à revêtir de peinture : platelages avec zingage zinc-fer apte à recevoir un revêtement de peinture de finition.
- .3 Isolant acoustique : fibres de verre d'une masse volumique de 17.5 kg/m<sup>3</sup>, épousant les cannelures du platelage.
- .4 Pièces de fermeture : conformes aux recommandations du fabricant.
- .5 Plaques de recouvrement, fermetures de cellules et solins : tôle d'acier dont le métal de base a une épaisseur d'au moins 0.76 mm et dont la finition comporte un revêtement métallique identique à celui du platelage.
- .6 Peinture pour couche primaire : enduit riche en zinc, prêt à l'application, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .7 Produits de calfeutrage : conformes aux prescriptions de la section 07.
- .8 Goujons de cisaillement : conformes à la norme CSA W59.

**2.2 TYPES DE PLATELAGES**

- .1 Platelages [de toiture] en acier : platelages en acier fabriqués avec un métal de base ayant une épaisseur d'au moins 35 mm, au profil d'au plus 40 mm de profondeur, cellulaires, à côtés emboîtant; tôle plate fabriquée avec un acier de base ayant une épaisseur d'au moins 0.76 mm, pour platelages cellulaires.
- .2 Platelages [de toiture] en acier, composites : platelages en acier fabriqués avec un métal de base ayant une épaisseur d'au moins 0.76 mm, au profil de 38 mm de profondeur, cellulaires, à cannelures verticales ou inversée à relief, à côtés emboîtant; tôle plate fabriquée avec un acier de base ayant une épaisseur d'au moins 0.76 mm, pour platelages cellulaires.
- .3 Platelages cellulaires pour canalisations électriques : selon la norme CSA C22.2 No. 79.

**Partie 3 Exécution****3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Effectuer les travaux relatifs aux platelages en acier conformément aux normes CAN/CSA-S136, ICTAB 10M et ICTAB 12M.

- .2 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de la norme CSA W47.1, article 2.1, dans le cas du soudage par fusion de l'acier, et/ou de la norme CSA W55.3 dans le cas du soudage par résistance.

### **3.2 MONTAGE**

- .1 Monter les platelages en acier de la façon indiquée, conformément aux normes CAN/CSA-S136, ICTAB 10M et ICTAB 12M et selon les dessins de montage vérifiés.
- .2 Abouter les extrémités des tôles du platelage en laissant un espace libre de 1.5 à 3 mm. Fermer au moyen de plaques de recouvrement en acier les espaces de plus de 3 mm.
- .3 Les extrémités des tôles du platelage doivent chevaucher sur au moins 50 mm.
- .4 Souder les goujons de cisaillement des poteaux au travers du platelage jusqu'aux poutres/poutrelles sous-jacentes en acier et soumettre les soudures à des essais, conformément aux exigences de la norme CSA W59.
- .5 Dès que le platelage est fixé à demeure, retoucher, au moyen d'une peinture pour couche primaire compatible, la face supérieure du platelage aux endroits où le revêtement métallique a été brûlé lors du soudage.
- .6 Le platelage d'acier doit être débarrassé de la saleté, des débris, de l'eau stagnante, des scories de laminoir lâches et des autres substances étrangères avant la mise en place du béton.
- .7 Les étalements temporaires, le cas échéant, doivent être calculés pour résister aux surcharges de construction et pour supporter le béton humide ainsi que les équipements servant à l'exécution des travaux. Ne pas retirer les étalements temporaires avant que la semelle de béton n'ait atteint 75 % de la résistance à la compression à 28 jours prescrite.
- .8 Disposer les armatures en acier et les supporter selon les indications.

### **3.3 PIÈCES DE FERMETURE**

- .1 Installer les pièces de fermeture conformément aux détails approuvés.

### **3.4 OUVERTURES ET SURFACES SOUMISES À DES CHARGES PONCTUELLES**

- .1 Aucun renfort n'est requis pour les ouvertures de moins de 150 mm de côté pratiquées dans les platelages.
- .2 Sauf indication contraire, renforcer toute ouverture dont l'un des côtés mesure de 150 à 300 mm, selon les recommandations du fabricant.
- .3 Sauf indication contraire, renforcer les surfaces soumises à des charges ponctuelles ainsi que les ouvertures dont l'un des côtés mesure plus de 300 mm, conformément aux détails des dessins.



**3.5 ASSEMBLAGES**

- .1 Installer les éléments d'assemblage conformément aux recommandations de l'ICTAB, selon les indications.

**FIN DE LA SECTION**