**SECTION 05 10 00**

**Charpentes en acier de construction**

**PARTIE 1 — GÉNÉRALITÉS**

# RÉSUMÉ

## Cette section englobe :

### Ces travaux comprennent l’approvisionnement, la fabrication et l’installation d’éléments de charpente en acier de construction, d’éléments de soutien en acier de construction, ainsi que des contreventements, des soudures, des rondelles, des écrous, des plaques de base, des connecteurs et des boulons requis. De plus, la construction d’un mur de soutènement en blocs de béton armé autour du périmètre de l’ossature est incluse.

### Les instructions et les indications pour que le Sous-traitant fournisse toute la main-d’œuvre, la supervision, l’ingénierie et la fabrication nécessaires à l’installation de la charpente en profilés conformément au plan du contrat de sous-traitance et tel que spécifié dans les présentes.

# PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

## Le prix unitaire est composé des éléments expliqués à la section 00 70 00.

## Les charpentes en acier de construction sont payées au prix forfaitaire et doivent inclure l’acier, les boulons, les fixations, le soudage, le montage, les composants et l’équipement connexes nécessaires à la construction de la charpente et au montage des panneaux. Le mur de soutènement en blocs de béton armé autour du périmètre de la structure ne doit pas être mesuré ou payé séparément, mais doit être payé à la soumission forfaitaire pour la charpente d’acier. La mise en place du béton, y compris les barres d’armature, doit être incluse dans le prix unitaire offert par le Sous-traitant pour le béton coulé en place. Les travaux d’excavation et de remblayage pour le remblai granulaire compacté de l’ossature d’acier de construction ainsi que pour le mur de soutènement en blocs de béton soutenant les fondations en béton armé doivent être mesurés et payés au prix unitaire offert dans le contrat pour l’excavation et le remblai. La peinture sera payée au prix forfaitaire contractuel pour la peinture.

# SECTIONS CONNEXES

## Section 00 70 00 *General Conditions & Infrastructure Fixed Price Unit Price Subcontract* (Conditions générales et prix fixe et prix unitaire fixe de l’infrastructure au contrat de sous-traitance).

## Section 09 91 00 *Painting* (Peinture)

## 03 30 00 *Cast in Place Concrete* (Béton coulé sur place)

## 31 23 00 *Excavation and Fill* (Excavation et remplissage)

## 26 31 00 *Photovoltaic Collectors* (Collecteurs photovoltaïques)

# RÉFÉRENCES

## ASTM A36/A36M, *Specification for Structural Steel* (Spécification pour l’acier de construction).

## ASTM A325M, *Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints Metric* (Spécification pour les boulons à haute résistance mécanique pour les assemblages en acier de construction métrique)

## ASTM A992 *Structural Steel Shapes* (Profilés en acier de construction)

## ASTM 1023 *Stranded Carbon Steel Wire Ropes for General Purposes* (ASTM 1023 Câbles en acier au carbone multibrins pour usages généraux)

## ASTM F436 *Hardened Steel Washers* (Rondelles en acier trempé)

## ASTM F959 *Compressible Washer-Type Direct Tension Indicators for use with Structural Fasteners* (Indicateurs de tension directe de type rondelle compressible à utiliser avec les fixations de construction)

## ASTM F1554 *Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105* (Boulons d’ancrage, acier, 36, 55 et 105)

## ASTM F1582 “*Twist Off” Tension Control Structural Bolts/Nut/Washer Assemblies, Steel, Heat Treated, 120/105 Ksi Minimum Tensile Strength* (Assemblages de boulons structuraux/écrous/rondelles de contrôle de tension « par torsion », acier, traité thermiquement, 120/105 Ksi Résistance minimale à la traction)

## ASTM A36 *Structural Steel* (Acier de construction)

## ASTM A108 *Steel Bars, Carbon, Cold Finished, Standard* Quality (Barres d’acier carbone, finition à froid, qualité standard)

## ASTM A242 *High-Strength, Low-Alloy Structural Steel* (Acier de construction à haute résistance, basse teneur en alliage)

## ASTM A283 *Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates* (Plaques d’acier au carbone à résistance à la traction faible et moyenne)

## ASTM A307 *Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength* (Boulons et goujons en acier au carbone, résistance à la traction de 60 000 psi)

## A500/A500M-10a *Cold Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes* (Tubes en acier de construction au carbone, soudés et sans soudure, formés à froid, en rondeurs et en formes)

## A501 07 *Hot-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing* (Tubes en acier de construction au carbone soudés et sans soudure formés à chaud)

* + - * 1. Master Painters Institute (MPI):

N° 18 —Apprêt, riche en zinc, organique.

# SOUMISSIONS

## Données produit : Sauf indication contraire, soumettre les documents suivants à l’Ingénieur

### Soumettre les données du fabricant de boulons, y compris les instructions d’installation.

### Soumettre les données de produit du fabricant d’électrodes pour les soudures.

### Soumettre les données de produit du fabricant pour les boulons.

* + 1. Soumettre les données de produit du fabricant pour l’acier.

## Dessins d’atelier : Soumettre les dessins suivants conformément à la section 00 70 00 pour soumission

### Pour la plaque de base.

### Pour le raccordement de la fondation en béton, de la plaque de base et de la colonne.

* + 1. Pour la liaison entre la colonne et les poutres.
    2. Pour les longueurs de colonnes.
    3. Pour les poutres et les semelles de fondation en béton.
    4. Soumettre tous les dessins d’atelier et d’assemblage nécessaires à l’installation complète de l’ossature en profilés conformément aux dessins du contrat de sous-traitance.

# SOUMISSION PHASE DE CLÔTURE

## Soumettre les plans de l’installation « tel que construit » : 4 exemplaires dont des reproductibles ainsi que sous forme de fichiers informatiques (Word, Excel, PDF) au format compatible Auto CAD pour les plans, 2 jeux de manuels d’utilisation et de maintenance et 2 jeux de certificats de type et d’essai des équipements opérationnels.

# ASSURANCE QUALITÉ

## Le Sous-traitant doit vérifier que les dimensions mentionnées sur les plans sont exactes sur le chantier avant de commencer les travaux.

## Le Sous-traitant doit s’assurer que les matériaux sur le chantier sont exactement les mêmes que ceux exigés dans la présente section et indiqués dans les dessins d’achat approuvés.

## Conférence de préinstallation : Convoquer une réunion sur place, après la réception et l’approbation des soumissions, mais avant tout travail, pour examiner les dessins et les spécifications, les soumissions, le calendrier, les instructions du fabricant, la logistique du site et les questions pertinentes de coordination, de protection temporaire, les règlements applicables, les essais et les inspections. Les participants doivent inclure toutes les parties dont le travail est influencé ou lié au travail de la présente section, et au minimum l’Ingénieur d’inspection sur le terrain, l’Ingénieur en conception des structures et le directeur de projet du Sous-traitant doivent y assister.

## Après avoir terminé le boulonnage ou le soudage de toute partie des travaux, et avant le début des travaux qui peuvent être appuyés, fixés ou liés à la charpente d’acier par d’autres corps de métier, soumettre un rapport certifié d’inspection pour approbation par l’Ingénieur.

## Questions sur les documents du contrat de sous-traitance : Le Sous-traitant doit aviser promptement l’Ingénieur lorsque la conception des membrures et des raccordements d’une partie quelconque de la structure n’est pas clairement indiquée ou lorsqu’il y a d’autres questions concernant les documents du contrat de sous-traitance. Ces questions doivent être résolues avant la soumission des dessins d’atelier.

# LIVRAISON, MANUTENTION, ET ENTREPOSAGE

## Colonne en acier : Livrer les colonnes d’acier au chantier avec leurs panneaux identifiant clairement l’emplacement de l’installation.

## Plaque de base : Livrer la plaque de base sur le site avec son panneau identifiant clairement l’emplacement de l’installation.

## Boulons : Livrer les boulons de la plaque de base dans l’emballage d’origine du fabricant.

## Colonne en acier : Colonne en acier, dans un endroit propre et sec, hors sol. Protéger les colonnes des dommages.

## Boulons : Entreposer les boulons et la quincaillerie d’assemblage dans un endroit propre et sec, conformément aux instructions du fabricant des fixations.

## Protéger les matériaux et la finition des dommages lors de la manipulation et de l’installation.

# CONDITIONS DU SITE/PROJET

## Les services publics souterrains existants, comme indiqué sur les plans, sont situés en fonction des données disponibles, mais les emplacements peuvent varier et ne peuvent être garantis. Les emplacements exacts seront déterminés par le Sous-traitant au fur et à mesure de l’avancement des travaux. Les travaux d’excavation doivent être effectués avec soin afin d’éviter d’endommager les services publics existants.

## Le Sous-traitant doit prévoir la protection, l’enlèvement temporaire et le remplacement ou le déplacement de ces obstructions, comme requis pour l’exécution des travaux requis dans les présents documents du contrat de sous-traitance. Aucun paiement supplémentaire ne sera effectué pour ce travail.

**PARTIE 2 — PRODUITS**

# ACIER DE CONSTRUCTION

L’acier de construction doit être exempt de défauts altérant la résistance, la durabilité ou l’apparence. Toute substitution de produit ou de fabricant doit être approuvée par écrit par l’Ingénieur au moyen d’une demande de modification soumise dix jours avant la date à laquelle les matériaux seront commandés. L’acier de construction doit satisfaire aux exigences minimales les plus récentes des normes suivantes :

1. Les profilés, barres et plaques en acier de construction doivent être conformes aux désignations ASTM énumérées dans les Notes générales des dessins et dans les références de la Partie 1.
2. Le profilé structural rectangulaire est formé à froid conformément aux désignations ASTM indiquées dans les Notes générales des dessins et dans les Références de la Partie 1.

# Boulons structuraux à haute résistance :

1. Les boulons de structure à haute résistance doivent être conformes aux désignations de l’ASTM énumérées dans les notes générales des dessins et dans les références de la partie 1.
2. Les boulons à haute résistance mécanique doivent être détaillés et installés conformément à la norme *AISC Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts* (Spécification pour les joints structuraux utilisant des boulons ASTM A325 ou A490).
3. Le symbole du fabricant et les indications de qualité doivent figurer sur tous les boulons et tous les écrous.

# ACIER FORMÉ À FROID

1. Les composantes d’ossatures de profilés d’acier doivent être approuvées par écrit par l’Ingénieur et doivent être soumises dix jours avant la date à laquelle les matériaux seront commandés.
2. Toutes les composantes de l’ossature doivent être fabriquées à partir d’acier de construction conforme à l’une des spécifications suivantes de l’ASTM : A 1011 SS GR 33, A 653 GR 33.
3. Les raccords doivent être fabriqués en acier conforme à l’une des spécifications ASTM suivantes : A 575, A 576, A36 ou A 635.

# Peintures et apprêts

1. Apprêt antirouille standard du fournisseur, sans plomb ni chromate, non asphaltique et antirouille.
2. Peinture de réparation galvanisant : Peinture SSPC 20.
3. Voir la spécification Section 09 91 00 pour les exigences supplémentaires en matière de peinture.

# Blocs de béton et périmètre du mur de retenue

1. Doivent être aménagés et construits selon les indications figurant sur les plans.

**PARTIE 3 — EXÉCUTION**

# EXAMINATION

1. Examiner les zones et les conditions dans lesquels les travaux de la présente section seront effectués. Corriger les conditions qui nuisent à l’exécution correcte et opportune des travaux. Ne procédez pas tant que les conditions satisfaisantes n’ont pas été corrigées. Après avoir vérifié que tout est correct, le Sous-traitant doit avoir l’autorisation de l’Ingénieur pour commencer les travaux.

# INSTALLATION — CHARPENTE MÉTALLIQUE

1. Après la construction de la fondation selon les Sections séparées,
   * 1. Installer la plaque de base symétriquement par rapport aux angles de sorte que les trous dans les coins soient dans la même position que le trou dans la plaque. Voir les plans du contrat de sous-traitance.
     2. Nettoyer les boulons en plaçant la plaque de base sur les surfaces en béton.
     3. Vérifier les dimensions et l’état des travaux existants, signaler les divergences et les problèmes potentiels à l’Ingénieur avant de commencer la fabrication.
2. Colonnes
3. Les colonnes doivent être placées au centre de la plaque d’acier et avoir un angle 90 degrés avec la plaque afin de pouvoir récupérer les forces de calcul d’une manière efficace. Le Sous-traitant doit s’assurer que toutes les colonnes des structures doivent être positionnées comme indiqué sur les plans.
4. Poutres et pannes
5. Les poutres doivent être soudées avec les colonnes comme indiqué sur les plans. La panne doit être placée correctement afin d’obtenir une disposition uniforme des panneaux solaires.
6. Peinture
7. Peindre l’acier de construction conformément à la présente section et aux autres sections des documents du contrat de sous-traitance. Si des indications supplémentaires sont nécessaires, peindre selon les recommandations du fabricant.
8. Ne pas appliquer la peinture initialement sur les éléments suivants :
   1. Surfaces à moins de 50 mm (2 pouces) des joints à souder sur place.
   2. Surfaces qui seront enrobées de béton.
   3. Surfaces qui recevront une pulvérisation pour ignifugation.
   4. Bride supérieure des membrures qui seront pourvues de goujons d’assemblage à cisaillement.
9. Une fois les soudures terminées, repeindre toutes les surfaces ferreuses exposées conformément aux indications de la section 09 91 00.
10. NETTOYAGE
    1. Tous les déchets, les matériaux inutilisés et les autres matériaux non indigènes doivent être enlevés de l’abri du puits et de ses environs immédiats.

FIN DE LA SECTION