

## **Partie 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 30 00 - *Béton coulé en place*
- .2 Section 26 05 28 - *Mise à la terre du secondaire.*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
  - .1 ASTM A 53/A 53M-18, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
  - .2 ASTM A 90/A 90M-13 (2018), Standard Test Method for Weight Mass of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings.
  - .3 ASTM A 121-13(2017), Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Steel Barbed Wire.
  - .4 ASTM A653/A653M-18, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
  - .1 CAN/CGSB-138.1-96, Grillage métallique pour clôture.
  - .2 CAN/CGSB-138.2-96, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée.
  - .3 CAN/CGSB-138.3-96, Installation des clôtures grillagées.
  - .4 CAN/CGSB-138.4-96, Barrière pour clôture grillagée.
  - .5 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique, préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CAN/CSA-G164-M92 (R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 The Master Painters Institute (MPI) - Architectural Painting Specification Manual – (2014).
  - .1 MPI # 18, Organic Zinc Rich Primer.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – *Documents/échantillons à soumettre.*
- .2 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :

- .1 Poteaux d'angle, intermédiaires et de tension.
- .2 Grillage pour les clôtures et barrières.
- .3 Traverses supérieure et inférieure, barre de tension, bande de barre de tension, montant, fils d'attache et tous les autres accessoires nécessaires.
- .4 Fils barbelés, concertina de ruban barbelé, bras en acier.
- .5 Barrières coulissantes motorisées, incluant dispositif de contrôle, moteur, dispositif de fermeture, barrière de sécurité.
- .6 Barrière coulissante manuelle, incluant dispositif de fermeture.
- .7 Barrière à simple battant manuelle pour piétons, incluant dispositif de fermeture, charnières et crémones.
- .8 Barrière à double battant manuelle pour piétons, incluant dispositif de fermeture, charnières et crémones.
- .9 Barrière à double battant manuelle pour véhicules, incluant dispositif de fermeture, charnières et crémones.

#### **1.4 SANTÉ ET SÉCURITÉ**

- .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - *Santé et sécurité*.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Ne pas entreposer les matériaux directement sur le sol afin de les garder au sec et propre.

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

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Les produits de peinture ou les enduits inutilisés doivent être acheminés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses, approuvé par le Représentant du Ministère.
- .4 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

### **Partie 2 PRODUITS**

#### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton des sonotubes : conformes à la section 03 30 00 - *Béton coulé en place*.
- .2 Grillages d'acier pour clôtures grillagées : conforme à la norme CAN/CGSB-138.1.
  - .1 Type 1, catégorie A, (zingué **avant** tissage, galvanisé par immersion à chaud), diamètre minimal du fil : 4,8 mm
  - .2 Taille des mailles : 50,8 mm



- .3 Hauteur du grillage pour clôture : 3,6 m.
- .4 La masse surfacique moyenne de revêtement de zinc ne doit pas être inférieure à 610 g/m<sup>2</sup> de fil métallique non revêtu.
- .5 Résistance minimale à la rupture en traction : 10 000 N.
- .3 Poteaux, traverses et contreventement : tuyaux en acier galvanisé, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, de type 2 (limite élastique minimale de 344 MPa), de dimensions indiquées.
  - .1 Poteau d'angle : diamètre extérieur de 168,3 mm, densité linéaire de 28,2 kg/m.
  - .2 Poteau de tension : diamètre extérieur de 114,3 mm, densité linéaire de 15,9 kg/m.
  - .3 Poteau intermédiaire : diamètre extérieur de 73 mm, densité linéaire de 8,6 kg/m.
  - .4 Traverses inférieures et supérieures : diamètre extérieur de 42,2 mm, densité linéaire de 3,4 kg/m.
  - .5 Barre de contreventement : diamètre extérieur de 42,2 mm, densité linéaire de 3,4 kg/m.
- .4 Fil d'attache : en acier galvanisé de 3,7 mm (calibre 9) de diamètre.
- .5 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A 653/A 653M, d'au moins 5 mm x 20 mm pour une hauteur de 3600 mm.
- .6 Barrières : conforme à la norme CAN/CGSB-138.4.
- .7 Cadres de barrières : selon la Section 08 42 29 – *Portes d'entrée automatiques*.
- .8 Pièces d'assemblage et de quincaillerie conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, en acier galvanisé.
  - .1 Barres de bande de tension en acier galvanisé, d'au moins 3 mm x 20 mm.
  - .2 Capuchons de poteaux en acier galvanisé assurant l'étanchéité à l'eau, fixés solidement sur les poteaux et portant la traverse supérieure.
  - .3 Raccords en surplomb assurant l'étanchéité à l'eau et servant à assujettir les traverses supérieures et les bavolets en saillie destinées à soutenir le fil barbelé en surplomb.
  - .4 Bavolets mesurant 625 mm de longueur et formant un angle de 45 Degrés par rapport à l'horizontale munis d'attaches ou de niches à 450 mm d'intervalle, permettant de maintenir 2 rangs de fil barbelé.
  - .5 Tendeurs forgés à la presse.
- .9 Enduit organique riche en zinc : conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .10 Fil barbelé de 2,5 mm de diamètre en acier galvanisé revêtu de zinc conforme à la norme CAN/CGSB-138.2, avec 4 pointes à tous les 150 mm.

- .11 Ruban barbelé composé d'un ruban en acier galvanisé de 20 mm x 0,5 mm placé autour d'une âme en acier à ressort galvanisé de 2,5 mm de diamètre pour former un concertina de diamètre nominal de 710mm. Lorsque posé, le diamètre du concertina tendu doit être de 630 mm et l'espace entre les boucles ne doit pas dépasser 230 mm. Les lames doivent mesurer 20 mm d'une extrémité à l'autre et les grappes de barbelés doivent être espacées d'environ 45 mm de centre à centre.
- .12 Tiges de mise à la terre : conformes à la Section 26 05 28 - *Mise à la terre du secondaire*.

## **2.2 FINIS**

- .1 Galvanisation
  - .1 Grillages à mailles losangées : selon la norme CAN/CGSB-138.1.
  - .2 Tuyaux : zingage d'au moins 610 g/m<sup>2</sup>, selon la norme ASTM A 90.
  - .3 Fil barbelé : selon la norme CAN/CGSB-138.2.
  - .4 Autres pièces d'assemblage : selon la norme CAN/CSA-G164.

## **Partie 3 EXÉCUTION**

### **3.1 NIVELLEMENT**

- .1 Enlever les débris et niveler le terrain le long du tracé de la clôture à installer pour obtenir une pente douce et uniforme entre les poteaux.
  - .1 Prévoir un dégagement de 30 mm à 50 mm entre le bas de la clôture et la surface du sol.

### **3.2 INSTALLATION DE LA CLÔTURE**

- .1 Ériger la clôture le long du tracé indiqué et conformément à la norme CAN/CGSB-138.3.
- .2 Pour les poteaux, creuser des trous de 1,5 fois le diamètre du sonotube à installer, tel que demandé aux plans. Le sonotube doit être relevé de 300 mm au moment de couler le béton des bases de poteaux.
- .3 Poser les poteaux intermédiaires à intervalle de 2.5 m, mesuré parallèlement au sol.
- .4 Placer les poteaux de tension à intervalles égaux d'au plus 30 m si la distance entre les poteaux d'extrémité ou les poteaux d'angle est supérieure à 30 m, dans le cas de toutes les sections de clôture droites et continues posées sur un sol de niveau raisonnablement uniforme.
- .5 Poser des poteaux de tension supplémentaires aux dénivellations appréciables et aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
- .6 Poser un poteau d'angle aux changements de direction de 45 degrés.
- .7 Poser des poteaux d'angle à l'extrémité de la clôture et près des bâtiments.
  - .1 Poser des poteaux d'angle de part et d'autre des ouvertures destinées à recevoir des barrières.
- .8 Couler du béton dans les trous pour poteaux, puis y enfoncer ces derniers à la profondeur indiquée.



- .1 Amener le béton au niveau proposé du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux.
- .2 Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb, dans l'alignement et au niveau prescrits, jusqu'à la prise du béton.
- .9 Laisser mûrir le béton au moins 5 jours avant de poser le grillage de la clôture.
- .10 Installer des contreventements entre les poteaux d'angle et de barrière et le poteau intermédiaire le plus rapproché, et les placer selon l'inclinaison indiquée. **Les contreventements doivent être soudés aux poteaux.**
  - .1 Poser les contreventements de façon identique de chaque côté des poteaux d'angle et de renfort.
- .11 Poser les raccords en surplomb et les bras en acier sur les poteaux.
- .12 Poser les traverses supérieures et inférieures entre les poteaux et les assujettir solidement à ces derniers; fixer les raccords en surplomb et les bras en acier.
- .13 Déployer le grillage de la clôture, le tendre fortement à la tension recommandée par le fabricant et l'attacher aux poteaux d'angle et de tension, avec une barre de tension fixée à chaque poteau au moyen de brides posées à 300 mm d'intervalle.
  - .1 La bordure repliée doit être en bas;
  - .2 la bordure torsadée en haut.
- .14 Fixer le grillage aux traverses supérieures et inférieures ainsi qu'aux poteaux intermédiaires avec du fil d'attache posé à intervalles de 300 mm.
  - .1 Le fil d'attache doit être vrillé sur au moins deux tours.
- .15 Une fois le grillage posé, la tension doit être vérifiée par des essais de traction. Lorsqu'une traction de 12 kg est appliquée perpendiculairement au milieu d'un panneau grillagé (entre les poteaux et les traverses), le déplacement de la clôture par rapport à sa position de repos ne doit pas dépasser 30 mm.
- .16 Poser le fil barbelé et le fixer solidement sur chaque bras de poteau en acier.
- .17 Poser le concertina à ruban barbelé, fixé sur les fils barbelés droit, de façon à obtenir un diamètre de 630 mm une fois installé.
- .18 Poser des tiges de mise à la terre selon les indications.

### 3.3 INSTALLATION DES BARRIÈRES

- .1 Installer les barrières aux endroits indiqués et tels que montré aux plans et selon la section 08 42 29 – *Portes d'entrée automatiques*.
- .2 Nivelier le terrain entre les poteaux de barrière et placer l'extrémité inférieure de la barrière à environ 50 mm du sol.

### 3.4 RETOUCHES

- .1 Nettoyer les surfaces endommagées à l'aide d'une brosse métallique afin d'enlever les couches de revêtement qui sont détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux couches de peinture organique riche en zinc.

- .1 Avant de peindre les surfaces endommagées, les traiter conformément aux instructions du fabricant relatives à l'application de la peinture riche en zinc.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer et régaler les surfaces où le sol a été remué au cours des travaux.
- .1 Se débarrasser des matériaux de surplus, selon les directives du Représentant du Ministère.

### **FIN DE SECTION**