

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SECTIONS                      .1    Section 03 30 00, Béton coulé en place.  
CONNEXES
- 1.2 MESURAGE                    .1    Aucune mesure ne sera faite dans le cadre de  
la présente section. Inclure les coûts dans  
les articles d'ouvrage en béton pour lesquels  
il faut une armature.
- 1.3 RÉFÉRENCES                .1    Association canadienne de normalisation  
(CSA).  
      .1    CAN/CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton :  
      constituants et exécution des travaux.  
      .2    CAN/CSA-A23.3-14, Conception de  
      structure en béton.  
      .3    CAN/CSA-G30.18-09, Barres d'acier à  
      billettes pour l'armature du béton.  
      .4    CSA W186-M1990 (R2012), Soudage des  
      barres d'armature dans les constructions en  
      béton armé.  
      .5    ASTM A82-07, Spécification standard pour  
      fil d'acier, ordinaire, pour le béton armé.

## PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 MATÉRIAUX/                .1    Utiliser des barres de différents diamètres  
MATÉRIELS                    seulement si le Représentant du Ministère  
l'autorise par écrit.
- .2    Acier d'armature : acier à billettes, dont la  
      limite d'élasticité est de 400 MPa, barres  
      déformées conformément à la norme  
      CAN/CSA-G30.18-09, sauf indication contraire.
- .3    Ligatures en fil d'acier recuit étiré à froid  
      : conformément à la norme ASTM A82.
- .4    Chaises, traverses, appuie-barres, écarteurs  
      : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1. Les  
      blocs de mortier et les pavés de béton sont  
      interdits.

- 
- 2.2 FABRICATION .1 Assembler l'acier d'armature conformément à la norme CAN/CSA-A23.1 et au Manuel de pratiques normalisées pour l'acier d'armature de l'Institut d'acier d'armature du Canada.
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère au sujet de l'emplacement des ligatures d'armature autres que celles qui sont illustrées dans les dessins de disposition.
- .3 Expédier les lots de barres d'armature, clairement identifiés conformément aux détails et aux listes de cintrage des barres.
- 2.3 CONTROLE DE LA QUALITÉ A LA SOURCE .1 A sa demande, fournir au Représentant du Ministère une copie certifiée du rapport d'essai en usine de l'acier d'armature, indiquant les analyses physiques et chimiques.

### PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER .1 Ne pas plier ni souder les barres d'armature sur le chantier.
- 3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place révisés et conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .2 Avant de couler béton, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère en ce qui concerne les armatures et leur mise en place.
- .3 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant le coulage du béton.
- 3.3 ÉPISSAGE .1 Lorsque l'épissage des barres d'armature est permis, la longueur minimale d'épissage sera 40 fois le diamètre des barres.
-



## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 20 00, Armature pour béton.

### 1.2 MESURAGE

- .1 Bloc en béton pour feu de navigation: Le bloc d'encrage en béton armé coulé sur place conssttue un prix fixe. Les travaux tel qu'illustrés dans les dessins sont considérés comme faisant partie intégrante de l'ouvrage.
- .2 Aucune déduction n'est accordée pour le volume de béton déplacé par l'acier d'armature.
- .3 Les coffrages sont considérés comme faisant partie intégrante de l'ouvrage.
- .4 Chauffage de l'eau et d'agrégats et la protection contre le froid ne seront pas mesurés, mais considérés faisant partie intégrante des travaux.
- .5 Le béton utilisé dans les éprouvettes cylindriques d'essai et dans les divers autres ouvrages vides à remplir de béton ne sera pas mesuré aux fins de paiement, mais il sera considéré comme faisant partie intégrante de l'ouvrage.
- .6 Le refroidissement du béton et la protection contre les températures froides ne seront pas mesurés, mais considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
- .7 La fourniture et le mélange des additifs au béton, comme c'est recommandé par le fournisseur, ne seront pas mesurés, mais considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
- .8 L'acier d'armature ne sera pas mesuré mais considéré comme faisant partie intégrante des travaux.
-

### 1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA).
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A283-00(R2011), Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  - .3 CAN/CSA-A3000-08, Compendium des matériaux liants (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
- .2 American Society for testing and Materials (ASTM).
  - .1 ASTM C260/260M 10a, spécification pour adjuvants d'air-entraîné pour béton.
  - .2 ASTM C494/C494M 11, spécification standard pour adjuvants chimiques pour béton.
  - .3 ASTM C1116-03, spécification standard pour le béton renforcé avec des fibres synthétiques.

### 1.4 CERTIFICATS

- .1 Présenter des certificats conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Avant de commencer les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère les données et les attestations d'essais du fabricant effectués par le laboratoire indépendant d'inspection et de certification agréé indiquant que les matériaux suivants respectent les exigences stipulées :
  - .1 ciments hydrauliques avec ajouts;
  - .2 ajouts cimentaires;
  - .3 adjuvants;
  - .4 agrégats;
  - .5 eau;
  - .6 renforcement avec fibres synthétiques;
- .3 Présenter la conception du mélange et une attestation selon laquelle les proportions du mélange sélectionné permettront de produire un béton de qualité, qui possède une limite conventionnelle d'élasticité et une résistance conformément aux indications sur les mélanges de béton et sera conforme à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .4 Fournir une attestation selon laquelle les installations, le matériel et les matériaux

1.4 CERTIFICATS  
(Suite)

- .4 (Suite)  
utilisés pour fabriquer le béton sont  
conformes aux exigences de la norme  
CAN/CSA-A23.1.

1.5 GESTION ET  
ÉLIMINATION DES  
DÉCHETS

- .1 Désigner un endroit pour nettoyer les  
bétonnières qui se trouvent à l'extérieur du  
chantier, sur un site appartenant à  
l'entreprise destiné à cette fin (qui respecte  
toutes les exigences fédérales et  
provinciales).
- .2 Utiliser des pistolets de distribution pour  
les boyaux d'arrosage.
- .3 Prévoyez un endroit pour nettoyer les outils  
qui permet de limiter l'utilisation et  
l'écoulement de l'eau.
- .4 Coordonner avec soin les travaux de bétonnage  
en fonction des conditions atmosphériques.
- .5 Empêcher les plastifiants, les réducteurs  
d'eau et les produits entraîneurs d'air de  
s'écouler dans les réserves d'eau potable ou  
les cours d'eau. En prenant les bonnes mesures  
de sécurité, recueillir ou solidifier les  
liquides à l'aide de matériaux inertes  
incombustibles et les retirer aux fins  
d'élimination.
- .6 Choisir les méthodes de nettoyage les  
meilleures et les moins dommageables qui  
permettront de donner un rendement adéquat.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/  
MATÉRIEL

- .1 Ciment hydraulique avec ajouts : de type  
GUb-F/SF, conforme à la norme CAN/CSA-A3001.
- .2 Ajouts cimentaires : conformes à la norme  
CAN/CSA-A3001.
- .3 Eau : conforme à la norme CAN/CSA-A23.1.

2.1 MATÉRIAUX/  
MATÉRIEL  
(Suite)

- .4 Granulats : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2. Les gros granulats doivent être de densité normale.
- .5 Entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .6 Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C494/C494M. Le représentant du ministère doit approuver les adjuvants accélérateurs ou retardateurs de prise pendant la mise en place par temps froid ou par temps chaud.
- .7 Retardateurs de prise de béton : conformes à la norme ASTM C494/C494M, à base d'eau, à faible teneur en COV, sans solvant. Empêcher qu'une humidité quelconque entre en contact avec la pellicule du produit retardateur.

2.2 MÉLANGES

- .1 Mélanger le béton de densité normale conformément à la norme CAN/CSA-A23.1, Variante 1.
  - .1 Ciment : GUb-F/SF.
  - .2 Résistance minimale à la compression après 28 jours : 35 MPa.
  - .3 Contenu minimal en ciment : 385 kg/m<sup>3</sup> de béton.
  - .4 Rapport maximal eau/ciment : 0,4.
  - .5 Classe d'exposition : C1.
  - .6 Dimensions nominales des gros granulats : 5 à 20 mm.
  - .7 Affaïssement au moment et au point de mise en place : 50 à 100 mm.
  - .8 Teneur en air : 5 à 8 %.

2.3 Fibres  
Synthétiques

- .1 Mailles en fibres 150, 100% homopolymère polypropylène de fibres multifilamentaires.
- .2 Conforme à la norme ASTM C1116, type 3.
- .3 Coupes en longueur simples.
- .4 Résistance à l'alcalin.
- .5 Zéro absorption.
- .6 Densité. 0.91.

2.3 Fibres  
Synthétiques  
(Suite)

.7 Point de fusion, 162 degrés C.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton. Avertir 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Le pompage du béton est permis uniquement après approbation du matériel et du mélange.
- .3 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .4 Avant de couler le béton, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère en ce qui concerne la méthode proposée de protection du béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
- .5 Tenir des registres exacts des travaux de bétonnage en y indiquant la date, l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température de l'air et les échantillons prélevés.
- .6 Ne pas exercer de charge sur le béton neuf tant que le représentant du ministère ne l'aura pas autorisé.

3.2 CONSTRUCTION

- .1 Effectuer les travaux de béton coulé en place conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.

3.3 FINITION

- .1 Effectuer la finition du béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.
  - .1 Lisser les surfaces à l'aide de taloches en bois ou en métal ou à l'aide de talocheuses à moteur afin d'amener les surfaces aux bonnes hauteur et dimensions.
  - .2 Utiliser des produits de cure compatibles avec la finition appliquée aux surfaces de béton. Fournir une attestation



- 
- |   |    |  |
|---|----|--|
| <u>3.3 FINITION</u><br><u>(Suite)</u>             | .1 | (Suite)  |
|   | .2 | (Suite)  |
|   |    | écrite selon laquelle les produits sont effectivement compatibles.   |
| <br>  |    |  |
| <u>3.4 TOLÉRANCES DU BÉTON</u>                    | .1 | Les tolérances de mise en oeuvre des surfaces du béton doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.  |
| <br>  |    |  |
| <u>3.5 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER</u> | .1 | L'inspection et les essais du béton et de ses constituants doivent être exécutés par un laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère conformément à la norme CAN/CSA-A23.1 et à la section 01 45 00.                                   |
|   | .2 | Le Représentant du Ministère prélèvera d'autres éprouvettes pendant la mise en place du béton par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire sur le chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites. |
|   | .3 | Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CAN/CSA-A23.2.   |
| <br>  |    |  |
| <u>3.6 Fibres Synthétiques</u>                    | .1 | Ajouter les fibres synthétiques au béton conformément aux instructions du fabricant.   |
|   | .2 | Ajouter les fibres synthétiques au taux standard de 1.0 kg/m3 de béton.  |