

# **DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES**

## **SOUS-SECTION 6.32**

### **COFFRAGES**

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>PAGE</b>
<b>SOUS-SECTION 6.32 COFFRAGES .....</b>	<b>1</b>
6.32.1 GÉNÉRALITÉS.....	1
6.32.2 NORMES DE RÉFÉRENCE.....	1
6.32.3 MATÉRIAUX .....	2
6.32.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	3

## SOUS-SECTION 6.32 COFFRAGES

### 6.32.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.32.1.1 La présente sous-section précise les exigences relatives aux travaux de coffrages prévus au présent Contrat.
- 6.32.1.2 Les exigences particulières, le cas échéant, concernant les travaux de coffrages prévus au présent Contrat sont données à la Section 4 *Conditions techniques particulières* et aux dessins.
- 6.32.1.3 Les exigences relatives aux aciers d'armature sont décrites à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.
- 6.32.1.4 Les exigences relatives au béton coulé en place et aux réparations sous-marines sont décrites à la sous-section 6.33 *Béton coulé en place*.

### 6.32.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

6.32.2.1 L'**Entrepreneur** doit exécuter tous les travaux de coffrages conformément aux exigences des normes et documents suivants, auxquels s'ajoutent les prescriptions du Contrat :

6.32.2.1.1 (ASTM) ASTM International :

- ASTM A325-07a *Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.*

6.32.2.1.2 (ACNOR(CSA)) Association canadienne de normalisation :

- CAN/CSA-A23.1-F04/A23.2-F04 *Béton: Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton;*
- CAN/CSA-A23.3-F04 *Calcul des ouvrages en béton;*
- CAN/CSA G40.20-F04/G40.21-F04 *Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction;*
- CAN/CSA O121-F08 *Contre-plaqué en sapin de Douglas;*
- CAN/CSA-S269.3-FM92 (C2008) *Coffrages;*
- CAN/CSA S6-F06 *Code canadien sur le calcul des ponts routiers;*
- CAN/CSA W47.1-F03 *Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier;*
- CAN/CSA W59-F03 *Construction soudée en acier (soudage à l'arc).*

6.32.2.1.3 (MTQ) Ministère des Transports du Québec :

- MTQ – *Cahier des charges et devis généraux (CCDG).*

### 6.32.3 MATÉRIAUX

#### 6.32.3.1 COFFRAGES

- 6.32.3.1.1 L'**Entrepreneur** doit utiliser des coffrages métalliques ou en bois pour les diverses réparations, conformes à la norme S269.3.
- 6.32.3.1.2 Le bois de construction et les contre-plaqués en bois doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.
- 6.32.3.1.3 Les boulons, écrous et rondelles doivent être en acier haute résistance en conformité avec la norme ASTM A325 pour les coffrages en acier.
- 6.32.3.1.4 L'acier doit être conforme à la norme CAN/CSA G40.20/G40.21, de nuance 300W.
- 6.32.3.1.5 Les soudures doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA W59.
- 6.32.3.1.6 L'**Entrepreneur** ou son sous-traitant qui exécute les travaux de soudage doit être certifié par le Bureau canadien de Soudage selon les exigences de la norme CAN/CSA W47.1, division 3. L'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur, avant la fabrication, un document attestant sa qualification ou celle de son sous-traitant.
- 6.32.3.1.7 Les bords coupés de plaques et membrures d'acier doivent être lisses et exempts de fissures, de creux et de cassures. Les bords et les trous ne doivent pas être coupés ou percés manuellement au chalumeau. Les trous doivent être forés ou réalisés par procédé de cisaillement.

#### 6.32.3.2 TIRANTS DE COFFRAGE

- 6.32.3.2.1 Les tirants de coffrage doivent être des barres d'acier dont le diamètre est supérieur à 6 mm et doivent rencontrer les spécifications des *Conditions techniques particulières*, le cas échéant.

#### 6.32.3.3 ATTACHES DES COFFRAGES

- 6.32.3.3.1 Les parois verticales des coffrages doivent être reliées l'une à l'autre au moyen d'attaches métalliques pourvues d'un cône en plastique à leurs extrémités.

#### 6.32.3.4 CHANFREINS

- 6.32.3.4.1 Les bandes de chanfreins en bois ne doivent pas présenter de gauchissements, de nœuds ou d'éclats qui pourraient altérer l'apparence de la surface du béton.

## 6.32.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX

### 6.32.4.1 PLANIFICATION

- 6.32.4.1.1 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de coffrage, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur, les dessins des coffrages signés et scellés par un ingénieur membre ou détenteur d'un permis de l'Ordre des ingénieurs du Québec, et possédant un minimum de cinq (5) années d'expérience pertinente.
- 6.32.4.1.2 Les coffrages doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA S269.3 ainsi qu'aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1.
- 6.32.4.1.3 Avant la fabrication des coffrages, l'**Entrepreneur** doit vérifier sur place, toutes les dimensions des éléments de l'ouvrage et les interférences possibles entre le coffrage, incluant les supports et les poutres et tout autre obstacle pouvant nuire à l'installation des coffrages et de ses supports.

### 6.32.4.2 TIRANTS

- 6.32.4.2.1 Dans le cas de travaux de réparations, les coffrages peuvent être maintenus en place au moyen de tirants préfabriqués, fixés au béton existant et rencontrant les exigences suivantes :
  - 6.32.4.2.1.1 profondeur d'ancrage : 200 mm minimum dans le béton sain;
  - 6.32.4.2.1.2 diamètre des tirants : 12 mm;
  - 6.32.4.2.1.3 espacement des tirants : 600 mm c/c.
- 6.32.4.2.2 L'**Entrepreneur** doit toutefois vérifier si ces espacements minimaux sont suffisants en fonction de la hauteur de coulée, du type de mélange ou des efforts non prévus et de la qualité du béton dans lequel sont fixés les tirants.

### 6.32.4.3 ATTACHES DES COFFRAGES

- 6.32.4.3.1 Les attaches doivent être disposées de manière à ne pas nuire à la mise en place du béton. Elles doivent être placées en plans verticaux à une distance horizontale calculée par l'ingénieur de l'**Entrepreneur**. Les extrémités doivent être coupées à l'intérieur du béton et à 40 mm de la surface.

### 6.32.4.4 CHANFREINS

- 6.32.4.4.1 À moins d'indication contraire sur les dessins, toutes les arêtes vives des surfaces apparentes ou non doivent être chanfreinées à 40 mm.

- 6.32.4.4.2 Les bandes de chanfrein doivent être placées de manière à laisser dans le béton une rainure nette et régulière le long des arêtes vives.
- 6.32.4.4.3 Lorsque des bandes de chanfrein sont préparées, l'**Entrepreneur** doit veiller à ce qu'elles soient toutes de section égale de manière à ce que leurs extrémités soient aboutées avec précision au moment de la mise en place.
- 6.32.4.4.4 Les bandes de chanfreins doivent être placées de niveau et bien alignées.
- 6.32.4.4.5 Les bandes de chanfreins doivent être enduites d'un agent de décoffrage.
- 6.32.4.5 INSTALLATION DES COFFRAGES
- 6.32.4.5.1 Les coffrages d'acier doivent être assemblés et installés par des ouvriers possédant des cartes de compétences de la Commission de la construction du Québec (CCQ) comme « compagnon monteur d'acier de structure » et possédant au moins cinq (5) années d'expérience dans le domaine d'érection de structures d'acier.
- 6.32.4.5.2 Les coffrages doivent être solidement fixés en place, contreventés et supportés pour soutenir les charges auxquelles ils sont soumis, en considérant les vibrations causées par la circulation, tout en conservant leurs alignements et contours jusqu'à la prise du béton.
- 6.32.4.5.3 Les coffrages doivent répondre aux profils, alignements et dimensions de l'ouvrage qui sont indiqués aux dessins.
- 6.32.4.5.4 Les coffrages utilisés pour effectuer les coulées adjacentes dans les parties continues de l'ouvrage doivent être ajustés de manière à donner des surfaces de béton dont le fini et les lignes sont régulières, uniformes et harmonieuses.
- 6.32.4.5.5 Les coffrages doivent être étanches et ne laisser couler aucun mortier ni aucune laitance.
- 6.32.4.5.6 L'**Entrepreneur** doit prévoir des ouvertures dans les coffrages de bois afin de vibrer convenablement le béton lors de sa mise en place. Les ouvertures sont toutefois facultatives dans les coffrages en acier.
- 6.32.4.5.7 Les ouvertures dans les coffrages doivent être espacées de façon à prévenir la ségrégation du béton, mais pas plus de 2,5 mètres centre à centre.
- 6.32.4.5.8 Dans le cas des travaux de réparations en surplomb, l'**Entrepreneur** doit réaliser des trous d'évent dans les coffrages afin d'assurer l'évacuation complète de l'air à l'intérieur des volumes à bétonner.

- 6.32.4.5.9 Avant le bétonnage, l'ingénieur-concepteur de l'**Entrepreneur** doit effectuer une inspection de tous les coffrages en présence de l'Ingénieur. L'ingénieur-concepteur doit fournir et signer un certificat de conformité écrit attestant son acceptation de l'installation complète des coffrages, incluant le nettoyage des fonds de coffrages.
- 6.32.4.6 DÉCOFFRAGE
- 6.32.4.6.1 L'**Entrepreneur** ne doit pas enlever les coffrages ni leurs supports et contreventements avant d'avoir obtenu l'autorisation de l'Ingénieur.
- 6.32.4.6.2 Après avoir coulé le béton et suite à l'autorisation de l'Ingénieur, l'**Entrepreneur** pourra enlever les coffrages lorsque les exigences minimales suivantes auront été rencontrées, à moins de prescription contraire aux *Conditions techniques particulières* :
- 6.32.4.6.2.1 soffite de tout élément : les coffrages doivent être laissés en place un minimum de sept (7) jours. De plus, la résistance à la compression du béton neuf doit avoir atteint au moins 75% de la résistance spécifiée à vingt-huit (28) jours;
- 6.32.4.6.2.2 faces verticales de tout élément : les coffrages doivent être laissés en place un minimum de trois (3) jours. De plus, la résistance à la compression du béton neuf doit avoir atteint au moins 60% de la résistance spécifiée à vingt-huit (28) jours.
- 6.32.4.6.3 Ces délais doivent être prolongés tant que les résultats des essais sur les échantillons mûris au chantier sont inférieurs aux résistances requises ci-dessus ou prescrites aux *Conditions techniques particulières*, le cas échéant.

---

**FIN DE LA SOUS-SECTION**