

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

## **SOUS-SECTION 6.52 CÂBLES ÉLECTRIQUES**

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>PAGE</b>
<b>SOUS-SECTION 6.52 CÂBLES ÉLECTRIQUES.....</b>	<b>1</b>
6.52.1 GÉNÉRALITÉS .....	1
6.52.2 NORMES DE RÉFÉRENCE .....	1
6.52.3 MATÉRIAUX.....	2
6.52.4 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE .....	3
6.52.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX .....	3
6.52.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	5

## SOUS-SECTION 6.52 CÂBLES ÉLECTRIQUES

### 6.52.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.52.1.1 La présente sous-section précise les exigences relatives à la fourniture et l'installation de câbles électriques prévus au présent Contrat.
- 6.52.1.2 Les exigences particulières, le cas échéant, concernant la fourniture et l'installation de câbles électriques prévus au présent Contrat sont données à la Section 4 *Conditions techniques particulières* et aux dessins.
- 6.52.1.3 Les exigences générales relatives aux travaux de fourniture et d'installation de conduits, boîtes de jonction et de tirage sont décrites à la sous-section 6.51 *Conduits, boîtes de jonction et de tirage*.

### 6.52.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 6.52.2.1 L'**Entrepreneur** doit exécuter tous les travaux de fourniture et d'installation de câbles électriques conformément aux exigences des normes et documents suivants auxquels s'ajoutent les prescriptions du Contrat :

6.52.2.1.1 (ACNOR(CSA)) Association canadienne de normalisation

- CAN/CSA-C22.2 NO. 0-FM91 (C2006) *Exigences générales - Code canadien de l'électricité, Deuxième partie*;
- CAN/CSA C22.2 NO. 0.3-01 (R2005) *Test Methods for Electrical Wires and Cables* ;
- CAN/CSA-C22.2 NO. 38-F05 *Fils et câbles à isolant thermodurci (norme trinationale avec UL 44 et ANCE NMX-J-451)*;
- CAN/CSA-C22.2 NO. 65-F03 *Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03)*;
- CAN/CSA C22.2 NO. 131-07 *Type TECK 90 Cable*;
- CSA C22.10-F07 *Code de construction du Québec, Chapitre V - Électricité – Code canadien de l'électricité, Première partie (Vingtième édition) et modifications du Québec*;

6.52.2.1.2 (EEMAC) Electrical Equipment Manufacturers Association of Canada

- 1Y-2 *CEMA Standard for Bushing Stud Connectors and Aluminium Adapters (1200 amp. max. rating)*.

#### 6.52.2.1.3 (NEMA) National Electrical Manufacturers Association

- WC7-1988 *Cross-Linked Thermosetting-Polyethylene Insulated Wire and Cable for the Transmission and Distribution of Electric Energy.*

#### 6.52.2.1.4 (MTQ) Ministère des Transports du Québec

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

### 6.52.3 MATÉRIAUX

#### 6.52.3.1 GÉNÉRALITÉS

6.52.3.1.1 Les câbles électriques doivent être homologués CSA.

#### 6.52.3.2 CÂBLES ÉLECTRIQUES À ÊTRE INSTALLÉS EN CONDUIT

6.52.3.2.1 Les câbles électriques à être installés en conduit doivent être constitués de conducteurs en cuivre avec brins toronnés, de nombre et calibre selon les exigences prescrites aux dessins et aux *Conditions techniques particulières*, sous un isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 1000 V, du type RWU90 - XLINK -40°C et conforme aux normes CAN/CSA C22.2 No. 38, CAN/CSA C22.2 No. 0, CAN/CSA C22.10 et NEMA WC7.

#### 6.52.3.3 CÂBLES ÉLECTRIQUES TECK

6.52.3.3.1 Les câbles électriques TECK doivent être conformes à la norme CAN/CSA C22.2 No. 131.

6.52.3.3.2 Les câbles TECK doivent être constitués de conducteurs en cuivre avec brins toronnés, de nombre et calibre selon les exigences prescrites aux dessins et aux *Conditions techniques particulières*, sous un isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 1000 V, du type RWU90 - XLINK -40°C et conformes aux normes CAN/CSA C22.2 No. 0, CAN/CSA C22.10 et NEMA WC7.

6.52.3.3.3 Les câbles TECK doivent être enrobés de gaines de protection intérieure et extérieure en polychlorure de vinyle renforcées par une armature métallique composée de feuillets d'aluminium agrafés.

#### 6.52.3.4 CONNECTEURS

6.52.3.4.1 Les connecteurs doivent être à pression pour câbles 0-1000V, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre utilisés, selon les exigences aux dessins et aux *Conditions techniques particulières* et conformes aux normes CAN/CSA C22.2 No. 65 et 1Y-2 CEMA.

6.52.3.4.2 Pour les câbles TECK, les connecteurs doivent être des modèles étanches approuvés par le fabricant et convenant aux câbles TECK.

#### 6.52.3.5 MARQUAGE DES CÂBLES ÉLECTRIQUES

6.52.3.5.1 Les câbles électriques doivent être marqués de façon indélébile sur l'enveloppe, à un intervalle régulier ne dépassant pas un mètre. Les inscriptions doivent être les suivantes : sigle (CSA), nom du fabricant ou de sa marque de commerce, type de câbles RWU ou TECK, 90°C, -40°C, 1000 V, calibre et nombre de conducteurs.

### 6.52.4 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE

6.52.4.1 Lorsqu'un appareil de traction mécanique est nécessaire pour l'installation de câbles électriques en conduit, il doit être équipé d'un dynamomètre indicateur et d'un enregistreur de tension.

### 6.52.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

#### 6.52.5.1 PLANIFICATION

6.52.5.1.1 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux d'installation des câbles, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen et commentaires les fiches techniques des câbles électriques, des connecteurs et des supports.

6.52.5.1.2 Au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'installation des câbles, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen et commentaires la procédure d'installation des câbles en conduit ou des câbles TECK.

#### 6.52.5.2 INSTALLATION DES CÂBLES ÉLECTRIQUES EN CONDUIT

6.52.5.2.1 Avant l'installation des câbles électriques, les conduits doivent être nettoyés à l'aide d'une brosse.

6.52.5.2.2 En tout temps lors de l'installation, le rayon de courbure des câbles électriques ne doit pas excéder la valeur maximale recommandée par le fabricant de câbles. Si des poulies doivent être utilisées, le diamètre des poulies ainsi que le diamètre du "U" doivent être conformes aux recommandations du fabricant des câbles électriques.

6.52.5.2.3 Lorsqu'un appareil de traction mécanique est requis pour l'installation de câbles électriques en conduit, la tension de traction ne doit pas excéder la tension maximale recommandée par le fabricant de câbles. Au besoin, des points de traction intermédiaires doivent être prévus.

- 6.52.5.2.4 Il est interdit de tirer des câbles électriques avec épissures dans les conduits.
- 6.52.5.2.5 Tous les câbles électriques passant dans une même canalisation doivent être tirés simultanément.
- 6.52.5.2.6 Pour réduire la tension de tirage, l'**Entrepreneur** doit utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble électrique, en conformité avec les recommandations du fabricant de câbles.
- 6.52.5.2.7 Une corde de tirage en nylon torsadée de 6 mm ayant une résistance à la traction de 5 kN, doit être laissée dans chaque conduit après les travaux d'installation de câbles électriques.
- 6.52.5.3 INSTALLATION DE CÂBLES ÉLECTRIQUES TECK
- 6.52.5.3.1 L'**Entrepreneur** doit fixer les câbles TECK solidement à la structure avec un système de fixation tel que spécifié aux dessins et aux *Conditions techniques particulières*.
- 6.52.5.4 IDENTIFICATION DES CÂBLES ÉLECTRIQUES
- 6.52.5.4.1 L'**Entrepreneur** doit identifier les extrémités des conducteurs correspondant à la distribution des circuits dans les boîtes de jonction et de tirage. À cet effet, les extrémités des conducteurs doivent être identifiées à l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré, marqué de façon permanente et indélébile pour chaque artère et pour chaque circuit de dérivation.
- 6.52.5.4.2 Le code de couleurs à utiliser pour l'identification des conducteurs doit être le suivant :
- 6.52.5.4.2.1 vert pour le câble de mise à la terre;
- 6.52.5.4.2.2 blanc ou gris pour le câble neutre;
- 6.52.5.4.2.3 noir pour L1 et rouge pour L2 lorsque la tension est 120/240 V;
- 6.52.5.4.2.4 rouge pour la phase A, noir pour la phase B et bleu pour la phase C lorsque la tension est de 347/600 V.
- 6.52.5.5 CONNECTEURS
- 6.52.5.5.1 Les extrémités des conducteurs doivent être soigneusement dénudées et, selon le cas, des connecteurs à pression doivent être installés. À cet effet, l'**Entrepreneur** doit serrer les vis des connecteurs au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant des connecteurs. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA C22.2 No. 65.

## **6.52.6    CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

### **6.52.6.1    GÉNÉRALITÉS**

6.52.6.1.1    Tout travail qui n'est pas exécuté selon les exigences des dessins et devis doit être corrigé par l'**Entrepreneur** à ses frais, et à la satisfaction de l'Ingénieur.

### **6.52.6.2    MESURE DE TENSION DE TIRAGE**

6.52.6.2.1    Lorsqu'un appareil de traction mécanique est requis pour l'installation de câbles électriques en conduit, l'**Entrepreneur** doit remettre à l'Ingénieur une copie de l'enregistrement des mesures de tension relevé à l'aide d'un dynamomètre indicateur et d'un enregistreur de tension à la fin de chaque journée de travail durant laquelle il y a eu installation de câblage.

---

**FIN DE LA SOUS-SECTION**