

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 260502 - Matériel électrique de base et méthodes
- .2 Section 260534 - Conduits, fixations et raccords de conduits
- .3 Section 260555 – Installation de câbles dans le conduit
- .4 Section 265619 – Éclairage routier

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA C22.1-06, Canadian Electrical Code, Part 1 (20th Edition), Safety Standard for Electrical Installations.
 - .2 CAN/CSA-C22.3 NO 1-06, Overhead Systems.
 - .3 CAN3-C235, Preferred Voltage Levels for AC Systems, 0 to 50 000 V
 - .4 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.
- .2 Ontario provincial Standard Specifications:
 - .1 OPSS 106 – General Specification for Electrical Work
 - .2 OPSS 602 – Construction Specification for Installation of Electrical Chambers
 - .3 OPSS 603 - Construction Specification for Installation of Duct
 - .4 OPSS 604 - Construction Specification for Installation of Cable
 - .5 OPSS 609 – Construction Specification for Grounding
 - .6 OPSS 615 – Construction Specification for Erection of Poles.
 - .7 OPSS 616 – Construction Specification for Footings & Pads for Electrical Equipment.
 - .8 OPSS 617 – Construction Specification for Roadway Luminaires.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Les termes électriques et électroniques utilisés dans les spécifications et les dessins sont ceux définis par IEEE SP1122, sauf avis contraire ou indication.

1.4 EXIGENCES DU PROJET

- .1 Tensions de service: CAN3-C235.
- .2 Les appareils électriques et les équipements doivent opérer normalement à 60 Hz dans les limites habituelles établies par les standards.
 - .1 Les équipements devant fonctionner dans des conditions extrêmes doivent répondre aux standards définis, sans dommages aux équipements.
- .3 Exigences linguistiques : Fournir des étiquettes d'identification pour contrôle dans les deux langues officielles.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Les documents et échantillons sont à soumettre selon la section 013300 – Document et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de qualité : en accord avec la section 014500 – Contrôle de la qualité
 - .1 Fournir du matériel et de l'équipement certifié CSA.
 - .2 Lorsque le matériel et l'équipement certifié CSA n'est pas disponible, soumettre le matériel et l'équipement au Représentant du Ministère pour approbation avant la livraison sur le site.
 - .3 Soumettre les résultats des tests des systèmes électriques et de l'instrumentation installés.
 - .4 Permis et frais : Selon les termes du contrat.
 - .5 Soumettre le certificat d'acceptation des travaux de l'autorité ayant juridiction au Représentant du Ministère à la complétion des travaux.

1.6 CONTRÔLE DE QUALITÉ

- .1 Contrôle de qualité : conformément à l'OPSS 106

1.7 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANIPULATION

- .1 Horaire de livraison des matériaux : Fournir au Représentant du Ministère l'horaire dans les deux (2) semaines après l'attribution du contrat
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition : séparer les matière résiduelles pour réutilisation et recyclage conformément avec la section 017421 – Gestion et élimination des déchets de construction – démolition.

1.8 DÉMARRAGE DE SYSTÈME

- .1 Instruire la main d'œuvre sur les manipulations, l'entretien, la nature et les composantes des systèmes et des équipements.

1.9 BASE POUR PAIEMENT

- .1 Trous de main électriques – 600mm x 600mm - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de trous de main électriques tel qu'indiqué. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : l'excavation, l'installation du trou de main préfabriqué, châssis et couvercle, le remblais et la compaction. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation totale pour tout travail, équipement et matériel nécessaire pour compléter l'installation, incluant l'enlèvement hors du site des matériaux en surplus.
- .2 Item E-001: Conduits rigides, enterrés directement, de 50mm - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de conduits rigides, directement enterrés, de la taille et du nombre de conduits comme indiqué ainsi que les connexions tubulaires non-métalliques d'électricité entre les conduits enfouis et les bases de béton. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : excavation et remblai des tranchées, compaction des tranchées, le perçage à travers des murs existants, la cimentation et l'imperméabilisation des points d'entrée des conduits, la pose des conduits et tous travaux ou ajustements associés. Les mesures pour paiement sont faites en mètres, le long de l'axe horizontal du conduit. Le mesurage est effectué d'une extrémité à l'autre lorsque les conduits ne se terminent pas dans une structure (poteau, fondation, chambre électrique ou semelle) ou du centre d'une structure à l'autre. Le prix unitaire contractuel inclut la compensation totale pour tout travail, équipement et matériaux nécessaire pour compléter l'installation, les tests et la mise en service des travaux, incluant l'enlèvement des matériaux supplémentaires hors du site.
- .3 Item E-002: Câbles de bas voltage #2 AWG , dans les conduits - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de câbles de type et de calibre tel qu'indiqué. Le travail inclut mais n'est pas limité aux items suivants : parcours vertical des câble, bobines de câbles, mous de câbles, câbles d'excès, les épissures lorsque applicables, et connexions. Le mesurage pour paiement sera effectué en longueur horizontales de mètres pour chaque câble, le long de l'axe horizontal du conduit. Le mesurage est effectué d'une extrémité à l'autre lorsque les conduits ne se terminent pas dans une structure (poteau, fondation, chambre électrique ou semelle) ou du centre d'une structure à l'autre. Le prix unitaire contractuel (mètre) inclut la compensation totale pour tout travail, équipement et matériaux nécessaire

pour compléter l'installation, les tests et la mise en service des travaux, incluant l'enlèvement des matériaux supplémentaires hors du site.

- .4 Item E-003: Câbles de bas voltage #6 AWG, dans les conduits. - Le travail inclut l'approvisionnement et l'installation de câblage, de type et de gabarit spécifié. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : courses verticales de câbles, les bobines de câble, les brins mous, des déchets de câble, les épissures lorsque applicables et des connexions. Le mesurage pour paiement est effectué en mètres horizontaux pour chaque câble, le long de l'axe horizontal du conduit. Le mesurage est fait de centre à centre de chaque structure (poteau, fondation, chambre électrique ou semelles). Le prix unitaire doit inclure la compensation totale pour tous travaux, équipements et matériaux nécessaires pour compléter l'installation, le testage et la mise en service de l'ouvrage.
- .5 Item E-004: fil de mise à terre #6 AWG isolé. - Le travail inclut l'approvisionnement et l'installation de câblage, de type et de gabarit spécifié. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : courses verticales de câbles, les bobines de câble, les brins mous, des déchets de câble, les épissures lorsque applicables et des connexions. Le mesurage pour paiement est effectué en mètres horizontaux pour chaque câble, le long de l'axe horizontal du conduit. Le mesurage est fait de centre à centre de chaque structure (poteau, fondation, chambre électrique ou semelles). Le prix unitaire doit inclure la compensation totale pour tous travaux, équipements et matériaux nécessaires pour compléter l'installation, le testage et la mise en service de l'ouvrage.
- .6 Fil de mise à terre #6 AWG nu. - Le travail inclut l'approvisionnement et l'installation de câblage, de type et de gabarit spécifié. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : courses verticales de câbles, les bobines de câble, les brins mous, des déchets de câble, les épissures lorsque applicables et des connexions.. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation totale pour tous travaux, équipements et matériaux nécessaires pour compléter l'installation, le testage et la mise en service de l'ouvrage.
- .7 Kit d'épissure imperméabilisé - Le travail inclut l'approvisionnement et l'installation de kit d'épissure imperméabilisé tel qu'indiqué. Les travaux de l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : installation des kits d'épissure imperméabilisés pour chaque câble épissé à l'intérieur des tour d'accès. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation totale pour tous travaux, équipements et matériaux nécessaires pour compléter l'installation, le testage et la mise en service de l'ouvrage

- .8 Prises de terre. - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de prises de terre (tiges) comme spécifié. Les travaux sous l'item incluent mais ne sont pas limité aux suivants : excavation, remblai et compaction du remblai et pose des tiges de prises de terre. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation pour tout travail, équipement et matériel nécessaire pour l'installation complète, le testage et la mise en service de l'ouvrage.
- .9 Fût et luminaire récupérés - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation d'un fût et d'un luminaire tel que spécifié. Les travaux sous l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : installation du fût et du luminaire incluant la pose de nouvelles ampoules d'éclairage, fil montant et connections, prise de terre du luminaire et connections, ensemble-porteur et fusibles, luminaire, assemblage des supports et assemblage général du fût. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation pour tout travail, équipement et matériel nécessaire à l'installation complète, au testage et à la mise en service.
- .10 Bases de béton récupérée dans le sol - Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de fondations de béton récupérées, dans le sol, tel qu'indiqué. Les travaux sous l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : excavation et remblai, compaction, bétonnage, armature, coffrage, dispositifs d'ancrage et manchons. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation pour tout travail, équipement et matériel nécessaire à l'installation complète, au testage et à la mise en service.
- .11 Panneau électrique récupéré Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation d'un panneau électrique récupéré tel qu'indiqué. Les travaux sous l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : courses verticales de câbles et de conduits, connections et fixtures, moulure de protection, courses verticales de fils de mise à terre et toutes les connections et tous les équipements requis. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation totale pour tous travaux, équipements et matériaux nécessaires pour compléter l'installation, le testage et la mise en service de l'ouvrage.
- .12 Base de béton dans le sol pour le panneau électrique récupéré Les travaux incluent l'approvisionnement et l'installation de la base de béton pour le panneau électrique récupéré tel qu'indiqué. Les travaux sous l'item incluent mais ne sont pas limités aux suivants : excavation et remblai, compaction, bétonnage, armature, coffrage, dispositifs d'ancrage et manchons. La soumission du prix contractuel forfaitaire doit inclure la compensation pour tout travail, équipement et matériel nécessaire à l'installation complète, au testage et à la mise en service.

- .13 Enlèvements et récupération de l'équipement électrique Les travaux de l'item consistent en l'enlèvement de poteaux, de supports, de luminaires, de fondations, le câblage dans les conduits souterrains (conduits à être abandonnés), le panneau électrique (fondation à réutiliser si possible durant l'enlèvement). La soumission du prix contractuel forfaitaire doit couvrir l'ensemble des travaux, des matériaux et des équipements pour effectuer le travail.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Le matériel et l'équipement doit être certifié CSA. Lorsque la certification pour le matériel et l'équipement n'est pas disponible, obtenir l'acceptation du Représentant du Ministère avant la livraison au site et soumettre l'acceptation décrit dans la partie 1 – Documents et échantillons à soumettre.

2.2 TERMINAISONS DU FILAGE

- .1 S'assurer que les mises à terre, les terminaisons et les vis utilisées pour les terminaisons du filage sont appropriées pour les conducteurs d'aluminium et de cuivre.

2.3 IDENTIFICATION DU FILAGE

- .1 Identifier le filage avec des marquages numérotés permanents et indélébiles, des rubans de plastique colorés sur chaque bout des fils conducteurs de phase des câbles d'alimentation et branche de circuit.
- .2 Maintenir la séquence de phasage existante et poursuivre les codes de couleur existants dans les travaux.
- .3 Les codes de couleur se réfèrent au CSA C22.1.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Compléter l'installation en accord avec la norme CSA-C22.1 sauf si indication contraire.
- .2 Effectuer les travaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 No.1 sauf si indication contraire.

3.2 PLAQUES ET ÉTIQUETTES

- .1 S'assurer que les plaques du manufacturiers, les étiquettes CSA et les plaques d'identifications sont visibles et lisibles après que l'équipement soit installé.

3.3 INSTALLATION DES CÂBLES ET DES CONDUITS

- .1 Installer le conduit, les gaines et les manchons préalablement à la coulée de béton.

3.4 NIVEAUX DE MONTAGE

- .1 Le niveau de montage des équipements est calculé à partir du niveau fini et de la ligne de centre des équipements à moins d'indication contraire.
- .2 Si le niveau de montage de l'équipement n'est pas spécifié ou indiqué, confirmer avant de procéder à l'installation.

3.5 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les disjoncteurs, les relais et les fusibles sont installés conformément aux valeurs et paramètres exigés.

3.6 CONTRÔLE DE QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Mener les tests suivants conformément à la section 014500 – Contrôle de qualité.
 - .1 Les systèmes électriques incluant le phasage, le voltage, la mise à terre et l'équilibrage des charges.
 - .2 Les circuits provenant d'un panneau de distribution
 - .3 L'éclairage et son contrôle.
 - .4 Tests de résistance d'isolement :
 - .1 Mesure des circuits et de l'alimentation des équipements de 350V et moins avec mégohmmètre 500V
 - .2 Mesure des circuits et de l'alimentation des équipements de 350 à 600V avec mégohmmètre 1000V
 - .3 Vérifier la résistance à la mise à terre avant de mettre sous tension.
- .2 Mener les tests en présence du Représentant du Ministère.
- .3 Fournir les instruments de mesure, les équipements et le personnel requis pour mener les tests durant et au terme du projet.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les équipements aux surfaces galvanisées et revêtus à la poudre avec une peinture galvanisante riche en zinc correspondant au fini original.

***** FIN DE LA SECTION *****