

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 26 09 24 - Commande d'éclairage basse tension.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI C82.1-04, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
- .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM F1137-00 (2006), Standard Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- .4 Groupe CSA (CSA).
- .5 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

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 et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire examiner par le Représentant du Ministère.
 - .3 Les fiches techniques et les données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu :
 - .1 Diagramme polaire de la répartition de l'intensité lumineuse;
 - .2 Rendement du luminaire;
 - .3 Coefficient d'utilisation;
 - .4 Type et fini des lentilles et des louveres;

- .5 Critères d'espacement des appareils;
- .6 Calcul photométrique effectué par un logiciel si requis.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation écrites fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.
- .5 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.

Partie 2 Produits

2.1 LAMPES

- .1 Lampes fluorescentes : T8, 32 W, culot moyen à deux broches, démarrage rapide, température de couleur de 4 100 K, flux lumineux initial de 3 100 lumens, indice de rendu des couleurs de 86, durée de vie de 24 000 heures, ou selon les indications.
- .2 Lampes aux diodes électroluminescentes (DEL) :
 - .1 Les composants d'éclairage au DEL doivent être conformes aux normes ANSI C78-377, NEMA SSL 3, IES LM 79 et LM 80.
 - .2 La lampe assemblée au DEL doit être remplaçable indépendamment du luminaire.
 - .3 Puissance : selon les indications.
 - .4 Flux lumineux initial : selon les indications.
 - .5 Indice de rendu des couleurs de 86.
 - .6 Température de couleurs de 4 000 K.
 - .7 Durée de vie minimale de 50 000 h.
 - .1 Flux lumineux après 50 000 heures : 70 % du flux lumineux initial.

- .8 Les lampes changeant de couleur doivent être en mesure de fournir un spectre complet au moyen de DEL de couleurs rouge, bleue, verte et blanche.
- .9 Unité de contrôle graduable.
- .10 Certification selon la UL1598 et UL2108.

2.2 BALLASTS

- .1 Ballasts de type électronique pour lampes fluorescentes, homologués CBM et CSA, à faible consommation d'énergie.
 - .1 Tension nominale : 120 V, 60 Hz; conçus pour deux lampes T-8, selon les indications.
 - .2 Plage de tensions d'alimentation : ± 10 % de la tension nominale.
 - .3 Ballasts entièrement fermés et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 °C.
 - .4 Température ambiante : le ballast doit démarrer les lampes jusqu'à une température ambiante minimale de 10 °C;
 - .5 Facteur de puissance d'au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .6 Facteur de crête de courant : au plus 1.7.
 - .7 Harmoniques : taux global de distorsion harmonique d'au plus 10 %.
 - .8 Fréquence de fonctionnement des ballasts électroniques : au moins 20 kHz.
 - .9 Niveau sonore : Classe A.
 - .10 Montage : intégré au luminaire.
 - .11 Émission électromagnétique : les émissions électromagnétiques ne doivent pas dépasser la Classe A, tel que défini par FCC, partie 18, 15C, quant aux parasites (EMI) et fréquences radio (RFI);
 - .12 Protection contre les fluctuations transitoires : le ballast doit soutenir les fluctuations de tensions transitoires et les bruits électriques, tel que décrit dans les normes de l'ANSI C62.41 et l'IEEE 587, avec et sans lampes dans le circuit secondaire;
 - .13 Protection thermique : le ballast doit avoir une protection thermique, tel que défini dans la norme CSA C22.2 n° 74-1969, article 1.6.7.3 ou se conformer à la lettre d'information technique (T.I.L.) n° 37 du 25 juillet 1988;
 - .14 Ballasts de type électronique avec gradation pour l'éclairage fluorescent, de type direct à deux conducteurs munis de filtres, selon les indications.

2.3 FINITION

- .1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiées CSA pour le type d'installation prévue.

2.4 DISPOSITIFS DE RÉPARTITION LUMINEUSE

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

2.5 LUMINAIRES

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires sur les plans.

2.6 POTEAU D'ACIER

- .1 Données de base.
 - .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme BNQ 4943-130 et de l'American Association of State Highway and Transportation Officials (ASSHTO), intitulée « Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals », et aux conditions requises des charges statiques, en raison du poids et des charges dynamiques ainsi que la pression du vent aussi bien que la friabilité sécuritaire de ses supports. Vitesse du vent à 140 km/h.
- .2 Fûts.
 - .1 Semelle d'ancrage pour les fûts.
 - .1 Les semelles montrées aux plans sont pourvues de quatre trous oblongs selon les dimensions fournis aux plans.
 - .2 Matériel des fûts.
 - .1 Les fûts sont fabriqués à partir d'un tube d'acier haute tension avec soudure longitudinale. La forme extérieure est ronde conique. Le fût est soudé à la semelle d'ancrage. Le fût doit être galvanisé à chaud après fabrication et assemblage (soudure) des composants.
 - .2 Les parois des fûts ont l'épaisseur requise pour résister à des vents de 140 km/h avec des rafales de 30 % supérieures. Les calculs doivent être effectués en tenant compte des appareils d'éclairage et des caméras.
 - .3 Ouverture pour raccord électrique.
 - .1 Du côté droit, en regard du sens de projection de la potence à 450 mm au-dessus de la base de béton, on pratiquera par procédé d'emboutissage une ouverture rectangulaire de 150 mm de hauteur sur 75 mm de largeur.
 - .2 Cette ouverture est fermée par un couvercle moulé en acier de même couleur que le fût et maintenu en place à l'aide de deux vis antivandales.
 - .4 Plaque de montage de la borne de raccord.
 - .1 Un boulon de 6 mm de diamètre 16 NC, de 25 mm de longueur, en acier inoxydable, est vissé à l'extrémité droite de la plaque de montage, au moyen d'un écrou et d'une rondelle à ressort en acier inoxydable. Deux écrous additionnels en acier inoxydable sont vissés au boulon pour retenir le câble de mise à la terre.
 - .2 La plaque de montage, aux dimensions données sur les plans, est soudée à l'intérieur du fût, vis-à-vis l'ouverture de raccordement.



- .5 Soudure.
 - .1 Tous les cordons de soudure doivent être effectués par des soudeurs qualifiés par le « Canadian Welding Bureau », suivant les normes W47.2 et W59-1 de la CSA. De plus, le manufacturier de lampadaires doit se conformer aux exigences du « Canadian Welding Bureau » quant aux procédures de soudage et aux méthodes de contrôle.
- .6 Caméras.
 - .1 Certains poteaux d'éclairage sont utilisés pour supporter des caméras. Se reporter aux plans pour identifier ces poteaux. Un conduit flexible à l'intérieur du fût doit être installé pour isoler les deux sources différentes de tension.
- .7 Finition.
 - .1 Les surfaces des fûts devront être de couleur grise ou équivalent, et appliquée à la poudre de polyester cuite. Le fini sera lisse.
- .8 Quincaillerie.
 - .1 Les boulons, les écrous, les rondelles ou autres pièces nécessaires à l'assemblage du lampadaire sont en acier inoxydable, alliage n° 304, ASTM A 276.
 - .2 Les boulons servant à l'ancrage du fût sur la base de béton sont en acier galvanisé à chaud selon les prescriptions établies par l'Association canadienne de normalisation (n° G-164).
 - .3 Fournir les cercles de boulonnage à la Division « Civil » pour la fabrication des bases en béton, s'il y a lieu.
- .9 Luminaires.
 - .1 Tel que décrit à la liste des appareils d'éclairage aux plans.

2.7

POTEAUX EN BÉTON

- .1 Données de base.
 - .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme BNQ 4943-130 et de l'American Association of State Highway and Transportation Officials (ASSHTO), intitulée « Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals », et aux conditions requises des charges statiques, en raison du poids et des charges dynamiques ainsi que de la pression du vent aussi bien que la friabilité sécuritaire de ses supports. Vitesse du vent à 140 km/h.
- .2 Fût.
 - .1 Basse de béton coulé sur place pour les fûts.
 - .1 Les bases de béton sont pourvues d'un collet de mortier suivant les dimensions indiquées aux plans. La hauteur d'enfouissement est indiquée aux plans et doit être respecter les détails d'installation des poteaux de béton.



- .2 Construction des fûts.
 - .1 Les fûts sont fabriqués par centrifugation à partir de béton précontraint, placé dans un moule d'acier tubulaire. La forme extérieure est ronde conique à tête plate. La résistance minimale à la compression du béton est de 65 MPa. Les fûts sont de classe F minimum et conforme à la norme CSA A14-07 (R2012).
 - .2 Hauteur et accessoires de fixation selon les indications aux plans.
- .3 Ouverture pour raccord électrique.
 - .1 Du côté droit, en regard du sens de projection de la potence à 450 mm au-dessus du sol, l'ouverture doit être rectangulaire de 150 mm de hauteur sur 75 mm de largeur.
 - .2 Cette ouverture est constituée d'une boîte d'accès en zinc et aluminium avec raccord de mise à la terre, boulons antivandales en acier inoxydable et fermée par un couvercle en aluminium.
- .4 Entrées des câbles.
 - .1 Dans la partie inférieure du fût, les entrées des câbles doivent être de 75 mm de largeur sur 300 mm de hauteur pour l'insertion des conduits.
- .5 Finition.
 - .1 Les surfaces des fûts doivent être de couleur gris béton avec scellant acrylique mâtt. Le fini doit être lisse sans aspérités.

2.8 FUSIBLES

- .1 Chaque luminaire extérieur est protégé par un ou deux fusibles selon la tension d'opération. Ces fusibles sont installés dans les réceptacles de caoutchouc. Les fusibles sont du type « Midget », de dimensions de 18 mm x 37 mm, et selon la tension d'opération. Les fusibles sont installés sur les conducteurs sous tension, reliant les conducteurs souterrains aux luminaires, le tout tel qu'indiqué aux plans.

2.9 ACCESSOIRES DE MONTAGE

- .1 Fournir les accessoires de montage nécessaires à l'installation des luminaires, y compris crochets, chaînes, tiges, poteaux, et matériel divers appropriés pour la méthode de montage spécifiée. Les luminaires suspendus doivent être munis de supports parasismiques.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les luminaires aux endroits prévus, selon les indications.
- .2 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.

3.2 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage.
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides ou flexibles, selon les indications.

3.3 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond par l'ossature du plafond, conformément aux exigences de l'organisme d'inspection local.
- .2 Pour l'installation des luminaires de type surface à des plafonds suspendus en tuile, prévoir une barre métallique spécialement conçue pour cet usage, à placer au-dessus de la suspension pour visser le luminaire avec des vis à bois de longueur appropriée.
- .3 Dans les salles de mécanique, la suspension des luminaires doit être effectuée à l'aide de chaînes de suspension et l'emplacement exact doit être déterminé sur les lieux.

3.4 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.
- .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

3.5 ÉRECTION DES LAMPADAIRES

- .1 Après avoir reçu l'approbation du Représentant du Ministère pour l'installation des bases de béton, l'Entrepreneur peut installer les lampadaires sur ces bases, parfaitement nettoyées au préalable. L'axe des poteaux est bien vertical; on utilisera, au besoin, des rondelles et des cales galvanisées. Les boulons et les écrous d'ancrage doivent être enduits d'une graisse fibreuse et serrés à fond, de façon à ne laisser aucun jeu.
- .2 Pour les poteaux d'éclairage en acier, installer un conduit flexible à l'intérieur du fût pour séparer les câbles de communication des caméras du circuit d'alimentation des luminaires. Le conduit flexible pour les caméras est seulement requis lorsque les poteaux d'éclairage sont utilisés aussi pour supporter des caméras.
- .3 Pour les poteaux en béton centrifugé, les fûts doivent être installés selon les détails sur les plans. Installer un scellant dans l'ouverture prévue pour les conduits pour éviter que les sols de remblayage pénètrent dans le poteau en béton.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

FIN DE LA SECTION