

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Les sections de la Division 01.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.1-12, Code canadien de l'électricité, Première partie (20<sup>e</sup> édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
  - .2 « Ontario Electrical Safety Code », selon sa 25<sup>e</sup> édition, en 2012.
  - .3 CAN3-C235-83(C2006), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
  - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

**1.4 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
  - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour chaque langue.

**1.5 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 Dessins d'atelier :
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
  - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
  - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
  - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.

- .3 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés à l'autorité compétente, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
  - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
  - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
  - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
  - .6 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère et au Consultant le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés ou par des apprentis conformément aux autorités compétentes, selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'oeuvre.
  - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.

## 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## 1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.

## 1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
  - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
  - .3 Mesures de sécurité.
  - .4 Procédures à observer en cas de panne.

- .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

### **2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES**

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

### **2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT**

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente et du Représentant du Ministère.

### **2.4 TERMINAISONS DU CÂBLAGE**

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

### **2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS**

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
  - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face de couleur noire et âme de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.

.2 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

**FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES**

Format 1	10 sur 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 sur 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 sur 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 sur 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 sur 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 sur 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 sur 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les appareils doivent porter une étiquette à gravures et de format 3. Numéroté et ce, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .10 Prise de courant : indiquer le numéro du circuit et du panneau.
- .11 Interrupteurs de lumière et gradateurs : indiquer le numéro du circuit et du panneau.

## 2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau. IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES
- .5 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .6 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.

- .7 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	jaune	
Jusqu'à 600 V	jaune	vert
Autres réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune

## 2.7 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
- .1 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSTALLATION

- .1 Réaliser l'ensemble de l'installation conformément aux exigences de l'« Ontario Electrical Safety Code ».

### 3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

### 3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
- .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

### 3.4 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.

### 3.5 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.

- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.

### 3.6 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

### 3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges
  - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
  - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
  - .3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
  - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
  - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
  - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
  - .5 Système d'alarme incendie et réseau de communication.
  - .6 Mesure de la résistance d'isolement
    - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
    - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
    - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
  - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

- .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

**3.8 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA InternationalCAN/CSA-C22.2 n° 18, boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
  - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 65-13, connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

**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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable :
  - .1 Gestion des déchets de construction :
    - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets et le plan de réduction des déchets établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

**1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des connecteurs pour câbles et boîtes, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

**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 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un Plan de gestion des déchets de construction, qui se rapporte spécifiquement aux travaux de la présente section.



- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre ou en alliage de cuivre ou en aluminium ou en alliage d'aluminium, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou en aluminium, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre ou en alliage de cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles TECK sous gaine d'aluminium, conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs pour câbles et boîtes, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis, selon le cas :
  - .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
  - .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis [au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 numéro 65.
  - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer selon la norme CAN/CSA-C22.2 No.65. Remettre en place le capuchon isolant.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 FICHES TECHNIQUES**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé, pour tension de 600, et de type RW90 XLPE
- .3 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant thermoplastique de type T90 Nylon, pour tension nominale de 600 V.
- .4 Câbles à neutre porteur : comportant 1, 2 ou 3 conducteurs de phase en cuivre, isolés, et un conducteur neutre en cuivre renforcé d'acier, de la grosseur indiquée, et de types NS75 et NS90. Isolant de type NS-1, pour tension nominale de 300 V et (ou) de type NSF-2, ignifugé, pour tension nominale de 600 V.

**2.2 CÂBLES ARMÉS**

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre, de la grosseur indiquée.
- .2 Câbles de type AC90.
- .3 Armure métallique : feuillard d'aluminium.
- .4 Connecteurs : connecteurs anticourt-circuit.

**Partie 3 Exécution****3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

**3.2 INSTALLATION DES CÂBLES – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 – 1 000 V.
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .4 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.

**3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Poser la filerie :
  - .1 dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

**3.4 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS**

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

**Partie 2 Produits****2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U**

- .1 Supports profilés en U, 41 mm sur 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie et pose suspendue.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .2 Attacher l'équipement monté en saillie aux profilés en T de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer l'équipement prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en T est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.
- .3 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .4 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
  - .1 Feuillards à un trou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
  - .2 Feuillards à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
  - .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.

- .5      Systèmes de supports suspendus.
  - .1      Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
  - .2      Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .6      Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1,5 m d'entraxe.
- .7      Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .8      Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .9      Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .10     Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du Représentant du Ministère.
- .11     Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 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 concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.
- .3 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles à bord retourné, à visser.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de l'« Ontario Electrical Safety Code ».

**3.2 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION**

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

- .2      Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Généralités****1.1 SECTION CONNEXE**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Boîtes de dimensions conformes aux exigences de l'« Ontario Safety code ».
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
- .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
- .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

**2.2 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.

- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .6 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTION CONNEXE**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA C22.2 n° 18, boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
  - .2 CSA C22.2 n° 56-04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - .3 CSA C22.2 n° 83, tubes électriques métalliques.

**1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
  - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité
  - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
  - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

**1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

**Partie 2 Produits****2.1 Câbles et tourets**

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets.
  - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.
- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.

**2.2 CONDUITS**

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords.
- .2 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, étanches aux liquides ou en aluminium.

**2.3 FIXATIONS DE CONDUITS**

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
  - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1,5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

**2.4 RACCORDS DE CONDUIT**

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.

**2.5 FILS DE TIRAGE**

- .1 En polypropylène.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques.
- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT).
- .4 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs; connexions à des travaux et appareils de montage en surface ou encastré et ce, dans des cloisons métalliques mobiles.
- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.

- .6 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'amenée de courant des systèmes de communication.
- .7 Cintrer les conduits à froid.
  - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .8 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .9 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .10 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
  - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .11 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

### 3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1,5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U ou montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

### 3.4 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA C22.1 n° 126.1-02, Systèmes de chemins de câbles métalliques.
  - .2 CAN/CSA C22.1 n° 126.2-02, Systèmes de chemins de câbles non métalliques.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
  - .1 NEMA FG 1-1993, Fibreglass and Cable Tray Systems.
  - .2 NEMA VE 1-2002, Metal Cable Tray Systems.
  - .3 NEMA VE 2-2001, Cable Tray Installation Guidelines.

**1.2 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 Soumettre les fiches techniques requises visant les chemins de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les dimensions, les matériaux, les matériels et les finis, de même que la classification et la certification.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis. Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux, les matériels, les finis, les dimensions, les accessoires, le tracé ainsi que les détails de l'installation.
- .4 Les dessins doivent indiquer les types de chemins de câbles utilisés.
- .5 Les dessins doivent indiquer les détails du système de chemins de câbles et des suspentes qui seront effectivement installés.

**1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 CHEMINS DE CÂBLES**

- .1 Chemins de câbles, raccords et accessoires : conformes aux normes NEMA, CAN/CSA C22.1 n° 126.1 et n° 126.2.
- .2 À treillis en fil métallique : de la classe indiquée dans les dessins et selon les normes suivantes : CAN/CSA C22.2 n° 126.1 et n° 126.2.
- .3 Chemins de câbles : en aluminium extrudé ou en tôle d'aluminium ou en acier galvanisé, mesurant 750 mm de largeur sur 100 mm de profondeur.
- .4 Raccords et accessoires : coudes à l'horizontale, plaques d'embout, sorties, colonnes montantes et caniveaux de descente, raccords en T et en Y, joints de dilatation et raccords de réduction selon les besoins. Les raccords et les accessoires doivent être conçus pour être utilisés avec les chemins de câbles fournis.
  - .1 Les raccords doivent avoir un rayon de courbure d'au moins 300 mm.
- .5 Couvercles pleins pour tout le système de chemins de câbles, y compris aux raccords.
- .6 Des séparateurs doivent être posés entre les câbles de tensions différentes placés dans un même chemin de câbles.
- .7 Chaque section de chemin de câble doit être reliée à la terre au moyen d'un conducteur en cuivre nu de grosseur 2 AWG, connecté selon les exigences du Code canadien de l'électricité.

- .8 Un matériau coupe-feu doit être posé aux traversées des murs coupe-feu.

## **2.2 SUPPORTS**

- .1 Fournir et installer les raccords et les supports nécessaires pour assurer la continuité de la mise à la terre du système.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer un système complet de chemins de câbles conformément à la norme NEMA VE 2.
- .2 Supporter les chemins de câbles des deux côtés.
- .3 Éliminer les arêtes vives et les saillies afin d'éviter que les câbles soient endommagés et que des personnes soient blessées.

### **3.2 POSE DES CÂBLES**

- .1 Poser les câbles séparément.
- .2 Déposer les câbles dans les chemins de câbles. Utiliser des rouleaux s'il faut tirer les câbles.
- .3 Assujettir les câbles dans les chemins à l'aide d'attaches en nylon posées à tous les 6 m.
- .4 Repérer les câbles à intervalles de 30 m à l'aide de plaques indicatrices de format 2.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SOMMAIRE****.1 Contenu de la section**

- .1 Matériaux/matériels du système de commande basse tension, à distance, des charges d'éclairage, et installation de ceux-ci. Le système comprend les dispositifs suivants :
  - .1 interrupteurs basse tension à contact momentané.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION****.1 Fiches techniques**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
  - .1 Soumettre des exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

**.2 Dessins d'atelier**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.

**.3 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux**

- .1 Soumettre les fiches d'entretien conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

**.4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.**

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .3 Contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION****.1 Emballage, expédition, manutention et déchargement**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

**.2 Gestion et élimination des déchets : gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.**



**Partie 2 Produits****2.1 APPAREILLAGE**

- .1 Système de commande : constitué d'éléments compatibles fournis par un seul et même fabricant.

**2.2 INTERRUPTEURS DE COMMANDE À DISTANCE**

- .1 Interrupteurs unipolaires, à deux voies, à contact momentané, pour service régulier et ce, selon les indications dans les dessins.

**2.3 RELAIS BASSE TENSION**

- .1 Relais actionnés électriquement par impulsions momentanées, à verrouillage mécanique jusqu'à excitation de la bobine.
- .2 Solénoïde à deux bobines dont l'une sert à fermer les contacts et l'autre à les ouvrir.
- .3 Tension nominale de fonctionnement : 24 V en c.a. ou en c.a. redressé.
- .4 Contacts de charge : 20 A sous 347 V c.a.
- .5 Contacts auxiliaires pour lampe témoin.
- .6 Conducteurs avec repérage couleur, dénudés à l'avance.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Placer et installer les pièces d'équipement conformément aux recommandations du fabricant et selon les indications.

**3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais sur place
  - .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Actionner chacun des éléments de commande en présence du Représentant du Ministère, afin de démontrer que les circuits d'éclairage sont assujettis au système de commande de la manière prévue.
- .3 Inspections effectuées sur place par le fabricant.
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
  - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

- .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
- .2 CSA International
  - .1 CSA C22.2 No.42-10, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
  - .2 CAN/CSA C22.2 n° 42.1-13, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
  - .3 CSA C22.2 n° 55-M1986(C2012), Interrupteurs spéciaux.
  - .4 CSA C22.2 n° 111-10, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

**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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs de câblage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable :
  - .1 Gestion des déchets de construction :
    - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

**1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des dispositifs de câblage, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

**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 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les dispositifs de câblage de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction et du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs : unipolaires ou bipolaires, 20 A ou 347 V, , à trois (3) ou quatre (4) voies : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 55 et à la norme CSA C22.2 numéro 111. Interrupteurs sous basse tension, selon les indications du dessin.
- .2 Interrupteurs : à commande manuelle, d'usage universel, c.a., présentant les caractéristiques suivantes :
  - .1 Orifices de raccordement : pour fils de grosseur 10 AWG.
  - .2 Contacts : en alliage d'argent.
  - .3 Éléments moulés en matière à base de résines d'urée ou de mélamine pour contrer les effets des dépôts de carbone.
  - .4 Raccordement : latéral ou arrière.
  - .5 Bascule : de couleur blanche; de couleur brune dans des locaux non finis.
- .3 Interrupteurs : à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescents et à incandescence, et correspondant à 80 % de la charge, dans le cas de moteurs de chauffage.
- .4 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.

### **2.2 PRISES DE COURANT**

- .1 Prises de courant doubles, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 42, présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur ivoire.
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
  - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
  - .4 Huit (8) orifices de raccordement arrière, quatre (4) bornes à vis pour raccordement latéral.
- .2 Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications.
- .3 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.

### **2.3 PLAQUES-COUVERCLES**

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 numéro 42.1.
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles en acier inoxydable, d'un (1) mm d'épaisseur; de 2,5 mm d'épaisseur lorsqu'il s'agit de dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie de montage affleuré.

- .4 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux (2) battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .5 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.

## 2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

## 2.5 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE

- .1 Caractéristiques techniques :
  - .1 Technologie combiné infrarouge et ultrasonique;
  - .2 120 V (sans dispositif auxiliaire) ou 24 V (avec dispositif auxiliaire tel « *power pack* »);
  - .3 un (1) relais auxiliaire pour interface avec CVAC, contact sec 1 A à 24/40 V;
  - .4 couverture 360° avec rayon de détection 20 pi lorsque installé à 15 pi de hauteur, 12 pi lorsqu'installé à 9 pi de hauteur;
  - .5 délai de changement d'état : ajustable de 5 minutes à 30 minutes;
  - .6 aucune charge minimale, charge maximale de 800 W ou plus;
  - .7 montage sur boîte électrique double standard;
  - .8 garantie 5 ans;
  - .9 couleur : blanc.
- .2 Fonctionnement de l'interrupteur de ligne: Opération Auto-ON / Auto-OFF :
  - .1 Le capteur doit allumer tous les appareils d'éclairage associés lors de la détection d'occupation de son rayon;
  - .2 Si aucune occupation est détectée après une période continue et de temps prédéfinie (réglable), tous les luminaires associés doivent éteindre automatiquement et sans condition;
  - .3 Si le capteur est également muni d'un capteur de lumière du jour, cette fonction doit être remplacé (ou contourné par le réglage du point de sa valeur de consigne maximale de illumination).
- .3 Operation de l'interrupteur bas voltage : Manual-ON / Auto-OFF:
  - .1 Le capteur doit allumer tous les appareils d'éclairage associés lors de l'activation par l'utilisateur;
  - .2 Si aucune occupation est détectée après une période continue et de temps prédéfinie (réglable), tous les luminaires associés doivent éteindre automatiquement et sans condition;
  - .3 Si le capteur est également muni d'un capteur de lumière du jour, cette fonction doit être remplacé (ou contourné par le réglage du point de sa valeur de consigne maximale de illumination).
- .4 Lors de l'installation, configurer le capteur d'occupation afin que sa couverture soit limitée à la pièce contrôlée ou à l'espace. Réglez la temporisation à 15 minutes.
- .5 Le produit doit être livré avec le matériel et les périphériques auxiliaires nécessaires à son bon fonctionnement.

- .6 Produits acceptables;
  - .1 Reportez-vous aux dessins;
  - .2 Produits équivalents des fabricants suivants:
    - .1 SensorSwitch;
    - .2 WattStopper;
    - .3 Crestron;
    - .4 Lutron;
    - .5 Cooper Controls

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Interrupteurs
  - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
  - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
  - .3 Poser les interrupteurs à bascule à la hauteur indiquée.
- .2 Prises de courant
  - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
  - .2 Poser les prises de courant à la hauteur indiquée.
  - .3 Lorsqu'il s'agit de prises doubles converties en prises séparées dont l'une est raccordée à un interrupteur, poser celle-ci dans le haut de la boîte montée à la verticale.
  - .4 Installer des prises à disjoncteur différentiel selon les indications.
- .3 Plaques-couvercles
  - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
  - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

#### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

#### **3.3 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.

- .2 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des dispositifs de câblage.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA-C22.2 n° 5-13, Disjoncteurs à boîtier moulé et enveloppe de disjoncteur (norme trinationale avec UL 489, dixième édition, et NMX-J-266-ANCE, deuxième édition).

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Inclure les courbes des caractéristiques temps-courant dans le cas des disjoncteurs [avec pouvoir de coupure de 22 000 A symétriques efficaces et plus.

**1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manoeuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.
- .3 Disjoncteurs sous boîtier moulé : enfichables, du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manoeuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.
- .4 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .5 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage.
  - .1 Disjoncteurs munis de déclencheurs pouvant être réglés entre 3 et 8 fois l'intensité nominale.
- .6 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables, selon les indications.
- .7 La valeur en kA des disjoncteurs de circuits devra au moins correspondre à 10 kA lorsque le tout est soumis à un régime de 120/208 volts et à 14 kA en rapport avec une valeur efficace ou une capacité d'interruption (« rms » = valeur efficace) symétrique de 347/600 volts; alternativement, selon les indications pertinentes.

**2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.



---

**2.3 DISJONCTEURS MAGNÉTIQUES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par des déclencheurs magnétiques à action instantanée assurant une protection contre les courts-circuits.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.
- .2 Le montage de tout disjoncteur à monter dans des tableaux existants devra être approuvé par les Autorités compétentes; en outre, tout disjoncteur de la sorte devra à tout le moins présenter une capacité d'interruption symétrique ou une valeur efficace (« rms » = valeur efficace) identique à celle des disjoncteurs existants.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 RÉFÉRENCES**

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

**1.2 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 approuver par le Représentant du Ministère et le Consultant.
  - .3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu : tableau illustrant le taux de CVP et critères d'espacement des appareils.
- .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 oeuvre et de nettoyage.

**1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels 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 aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes et des caisses conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.

**Partie 2 Produits****2.1 LAMPES**

- .1 Lampes fluorescentes : T5 ou T8; wattage, selon les indications; culot moyen à deux (2) broches, démarrage rapide, température de couleur de 4 100 K, flux lumineux initial de 2 950 lumens, indice de rendu des couleurs de 80, durée de vie de 30 000 heures, ou selon les indications.
- .2 Voir la nomenclature des luminaires des dessins.

**2.2 BALLASTS**

- .1 Ballasts pour lampes fluorescentes : homologués CBM et CSA, à faible consommation d'énergie, à circuit intégré.
  - .1 Tension nominale : 347 V, 60 Hz; lampes à démarrage programmé.
  - .2 Ballasts entièrement fermés et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 degrés Celsius.
  - .3 Facteur de puissance d'au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
  - .4 Facteur de crête de courant : au plus 1,7.
  - .5 Harmoniques : taux global de distorsion harmonique d'au plus 10 %.
  - .6 Fréquence de fonctionnement des ballasts électroniques : au moins 20 kHz.
  - .7 Puissance totale du circuit : 62 W.
  - .8 Facteur de puissance du ballast : supérieur à 0,90.
  - .9 Niveau sonore : Classe A.
  - .10 Montage : intégré au luminaire.

**2.3 DISPOSITIFS DIODIQUES À ÉMISSION DE LUMIÈRE**

- .1 Normes de renvoi – Dispositifs.
  - .1 Essais photométriques, selon la méthode approuvée de la norme IES LM-79 : établissement de mesures électriques et photométriques de produits d'éclairage transistorisés.
    - .1 Dépréciation de l'éclairage, telle que déterminée selon la méthode approuvée de la norme IES LM-80 : mesurage du maintien de luminosité à partir de sources d'éclairage diodiques.
    - .2 Dépréciation de l'éclairage à long terme, telle que déterminée en vertu de la norme IES TM-21, relativement à ce qui suit : maintien de la luminosité et de projection à long terme et ce, à partir de sources d'éclairage diodiques.
- .2 Normes de renvoi – Sources d'amenée de courant
  - .1 Éléments d'amenée de courant de classe 2 et conformes à la norme UL 1310; alternativement, tout produit d'équivalence et conforme aux normes pertinentes de la CSA.
  - .2 Norme américaine suivante : « ANSI C62.41 Category A IEEE Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits ».
- .3 À tout le moins, tous les dispositifs diodiques et leurs pièces composantes doivent être conformes à toutes les normes citées en renvoi ci-avant.
- .4 Aménager chaque luminaire avec un bloc d'amenée de courant compatible et de montage en usine. Chaque article à monter dans un plénum devra être approuvé et ce, fonction d'une telle application.
- .5 Les éléments d'amenée de courant devront être aménagés avec des connecteurs en couleurs, les couleurs proprement dites devant être déterminées en conformité avec les exigences pertinentes de la norme ANSI C82.11.

- .6 Fiches techniques relatives à la source d'amenée de courant :
  - .1 Facteur d'énergie : 90 p. 100 au moins.
  - .2 Distorsions harmoniques totales : 20 p. 100 au plus.
  - .3 Volume nominal de son, de classe A.
  - .4 Températures ambiantes d'exploitation : entre 10 et 40 degrés C et ce, sous une humidité relative à 90 p. 100.
  - .5 La température du boîtier : entre 0 et 62 degrés C et ce, sous une humidité relative à 90 p. 100.
  - .6 Cette source doit être en mesure de tolérer une condition de circuit ouvert ou de court-circuit et ce, sans devenir endommagée et sans l'apport de n'importe quel fusible ou de tout autre dispositif protecteur externe.
  - .7 Ne doit pas renfermer de bpc.
- .7 Lorsqu'il s'agit d'applications de diminution de l'intensité d'éclairage des tensions de lignes, l'Entrepreneur devra s'assurer de la compatibilité entre les installations d'amenée de courant et les gradateurs.
- .8 Dispositif : à garantir pendant au moins 10 ans et ce, pour couvrir et les pièces et la main d'oeuvre. Sans pour autant se limiter à ce qui suit, cette garantie couvre les éléments suivants : diodes, connecteurs, installation d'amenée de courant et toute autre pièce composante s'avérant nécessaire pour assurer le fonctionnement approprié du dispositif.

## 2.4 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.

## 2.5 DISPOSITIFS DE RÉPARTITION LUMINEUSE

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

## 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. À monter dans le système de quadrillage du plafond et ce, en conformité avec les exigences locales d'inspection ainsi qu'avec les exigences pertinentes de la section 23 05 49.01 - . Systèmes de protection parasismique - Bâtiments de type P2.

### 3.4 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

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

**3.5**

**NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International
  - .1 CSA C22.2 n° 141-10, Appareils autonomes d'éclairage de secours.

**1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les appareils d'éclairage de sécurité. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des appareils d'éclairage de sécurité, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

**1.4 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 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les appareils d'éclairage de sécurité de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes et des caisses par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**1.5 GARANTIE**

- .1 Pour les batteries faisant l'objet de la présente section 26 52 00 - Éclairage de sécurité, la période de garantie d'une durée de 12 mois est prolongée à 120 mois.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériel d'éclairage de sécurité : conforme à la norme CSA C22.2 numéro 141.
- .2 Tension d'alimentation : 120 V, c.a.

- .3 Tension de sortie : 12 V, c.c.
- .4 Durée de fonctionnement : 30 minutes.
- .5 Batterie : scellée, sans entretien.
- .6 Chargeur : à semiconducteurs; régimes de charge multiples; régulation de tension/courant; compensation inverse de température; protection contre les courts-circuits; tension de sortie régulée avec une précision de +/- 0,01 V, pour une variation de 10 % de la tension à l'entrée.
- .7 Circuit de commutation à semiconducteurs.
- .8 Interrupteur basse tension : à semiconducteurs, modulaire, fonctionnant à 80 % de la tension de sortie des accumulateurs.
- .9 Voyants lumineux : à semiconducteurs, fournissant les indications « Alimentation en c.a ».
- .10 Projecteurs : montés à distance, munis de lampes à DEL, selon les indications.
- .11 Accessoires :
  - .1 Commutateur d'essai.
  - .2 Interrupteur de batterie.
  - .3 Connexion à cordon et à fiche simple de blocage par torsion et ce, pour du courant alternatif.
  - .4 Dispositifs antiparasitage.

## 2.2 RACCORDEMENT DES PROJECTEURS MONTÉS À DISTANCE

- .1 Conduits : de type, conformes à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .2 Conducteurs : de type conforme à la section 26 05 21 - Fils et câbles (0 – 1 000 V); de grosseur conforme aux recommandations du fabricant.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des appareils d'éclairage de sécurité, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables [et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer selon les indications les blocs autonomes d'éclairage ainsi que les projecteurs montés à distance.
- .2 Orienter les projecteurs ou les ensembles encastrés selon les indications.
- .3 Raccorder les indicateurs de sortie lumineux aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des appareils d'éclairage de sécurité.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Généralités****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.2 n° 141-02, Appareils autonomes d'éclairage de secours.
  - .2 CSA C860-01(décembre 2002), Performances des enseignes de sortie à éclairage interne.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA 101-2006, Life Safety Code.

**1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .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 contraintes et la finition.
- .3 Soumettre les fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément aux prescriptions de la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant et indiquer les méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre et de nettoyage.

**1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits****2.1 APPAREILS STANDARD**

- .1 Indicateurs lumineux de sortie : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 141 et à la norme CSA C860.
- .2 Boîtier : selon les indications des dessins.
- .3 Lampes : selon les indications des dessins.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2            INSTALLATION**

- .1        Installer les indicateurs lumineux de sortie conformément aux instructions du fabricant, aux exigences d'homologation, à la norme NFPA et aux exigences des organismes de réglementation locaux.
- .2        Raccorder les indicateurs de sortie au circuit d'éclairage qui leur est destiné.
- .3        Raccorder les douilles des lampes d'éclairage de sécurité au circuit d'éclairage de sécurité.
- .4        S'assurer que le disjoncteur du circuit des indicateurs de sortie est verrouillé en position fermée (« sous tension »).

### **3.3            NETTOYAGE**

- .1        Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2        Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils ainsi que l'équipement utilisé.

**FIN DE LA SECTION**