

DEVIS D'ÉLECTRICITÉ

REMPLACEMENT DES SYSTÈMES DE RÉFRIGÉRATION

PÉPINIÈRE DE SAINTE-LUCE



POUR SOUMISSION

DÉCEMBRE 2022



Préparé par : R+O Énergie  
24 rue Saint-Joseph  
Rivière-du-Loup  
418 605-0802

## TABLE DES MATIÈRES

### Division 26 – Électricité

Section 26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 26 05 05	Démolition sélective de l'installation électrique
Section 26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1000V
Section 26 05 21	Fils et câbles
Section 26 05 28	Mise à la terre du secondaire
Section 26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques
Section 26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition
Section 26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires
Section 26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits
Section 26 05 48	Mesures de protection parasismiques
Section 26 12 16.01	Transformateurs secs – primaire jusqu'à 600 V
Section 26 24 01	Matériel de branchement
Section 26 24 16.01	Panneaux de distribution à disjoncteurs
Section 26 27 26	Dispositifs de câblage
Section 26 28 16 02	Disjoncteurs sous boîtier moulé
Section 26 28 23	Interrupteurs- à fusibles et sans fusibles
Section 26 50 00	Éclairage
Section 26 52 00	Éclairage de sécurité
Section 26 53 00	Indicateurs lumineux de sortie

**MRNF  
REEMPLACEMENT DES SYSTÈMES DE RÉFRIGÉRATION**

**PROJET N° RO2201  
CONTRAT N° PLU-2021-003C**

**DEVIS ÉLECTRICITÉ  
POUR SOUMISSION**

**DÉCEMBRE 2022**

R+O Énergie

24 rue Saint-Joseph  
Rivière-du-Loup, Québec  
G5R 1G1  
418 605-0802

**Préparé par :**

---

Luc Vaillancourt ing.

---

**Section 26 05 00      Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux**

**Partie 1      Généralités**

**1.1      SECTIONS CONNEXES**

Sans objet.

**1.2      RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.10 – Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.
  - .2 CAN3-C235-F83, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
  - .1 EEMAC 2Y-1, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
  - .1 IEEE SP1122, 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 français pour les dispositifs de commande/contrôle.

## **1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents requis conformément aux Conditions générales.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier de tous les nouveaux équipements à fournir et à installer.
- .3 Utiliser le document de l'annexe A de la présente section, intitulée Dessin d'atelier – Fiche d'identification à être complétée par l'entrepreneur.
- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit dans les Conditions générales.
  - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par l'Ingénieur qui conservera les copies finales.
- .5 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 aux autorités d'inspection aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
  - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés par écrit au surveillant.
  - .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 à l'Ingénieur le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 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.
- .2 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 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.

## 2.4 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 en mélamine de couleur blanche au fini mat 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 x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 x 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 l'Ingénieur avant fabrication.
- .4 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .5 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

DEVIS ÉLECTRICITÉ

- .7 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

## 2.5 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 C22.10.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

## 2.6 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 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.
- .3 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
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	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 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.10.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1.

#### **3.2 TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT**

- .1 Les travaux de démantèlement devront être effectués par les entrepreneurs concernés. Se coordonner avec l'entrepreneur en mécanique et se référer aux plans pour détails.

#### **3.3 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.

#### **3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour le découpage des ouvertures, le percement des trous et les autres travaux de charpente nécessaires à l'installation des conduits électriques, des câbles, des fils de tirage, des boîtes de tirage et des boîtes de sorties.

#### **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 Sauf indication contraire, installer les matériels à la hauteur indiquée ci-après.
  - .1 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou selon les indications.

### **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 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 :
  - .1 Réseau de production et 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 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 1000 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 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.

**FIN DE LA SECTION**

---

## Section 26 05 05 Démolition sélective de l'installation électrique

### Partie 1 Général

#### 1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section comprend des exigences pour la démolition sélective et l'enlèvement des installations électriques, des installations de communication et des composants reliés à la sécurité, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de connexion et des panneaux (circuits autonomes) ainsi que des accessoires requis pour terminer les travaux décrits dans la présente section et permettre le début des travaux de construction.

#### 1.2 DÉFINITIONS

- .1 Démolir : Retirer des éléments des ouvrages existants et les éliminer du site conformément aux lois et aux règlements, à moins qu'ils ne soient destinés à être enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .2 Enlever : Déconstruction planifiée et démontage des éléments électriques faisant partie des ouvrages existants y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de jonction, du câblage et de la filerie à partir des composants électriques jusqu'aux panneaux en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent demeurer en place; éliminer les articles du site conformément aux lois et aux règlements, à moins d'indication contraire à l'effet qu'ils seront enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .3 Enlever et récupérer : Retirer des éléments des ouvrages existants et les livrer au Propriétaire prêts à l'emploi.
- .4 Enlever et réinstaller : Retirer les éléments des ouvrages existants, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Élément existant qui doit demeurer en place : Ouvrages existants qui doivent demeurer en place.
- .6 Matières dangereuses : substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, le mercure et le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être ou l'environnement, tel que défini par le gouvernement fédéral dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C (1985)), y compris les dernières modifications.

#### 1.3 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Coordonner les travaux prévus dans la présente section de manière à éviter tout conflit avec les travaux prévus dans d'autres sections.

## **1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Conditions existantes : Condition des matériaux à récupérer ou des matériaux de démolition, après observation au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.
- .2 Découverte de matières dangereuses : On ne prévoit pas que des matières dangereuses seront découvertes pendant les travaux; aviser immédiatement le Propriétaire si on découvre des matériaux susceptibles de contenir des matières dangereuses et accomplir les tâches suivantes :
  - .1 Les matières dangereuses sont définies dans Loi sur les produits dangereux.
  - .2 Cesser les travaux dans la zone où l'on soupçonne la présence de matières dangereuses.
  - .3 Prendre les mesures de prévention appropriées afin de limiter l'exposition des utilisateurs et des ouvriers. Mettre en place des barrières et autres dispositifs de sécurité et s'abstenir de déplacer les matières dangereuses.
  - .4 Poursuivre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Propriétaire.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de réparation et de ragréage de base : Se reporter à la [section 02 41 19.13 - Démolition sélective d'un bâtiment] [section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments] pour la liste des matériaux de réparation et de ragréage utilisés pour l'enlèvement ou la démolition des composants associés aux travaux décrits dans la présente section.
- .2 Réparation d'installations électriques : N'utiliser que des matériaux/matériels neufs homologués par le Groupe CSA ou par ULC, selon le cas, ainsi que des composants connexes pour les travaux associés à l'enlèvement ou à la démolition d'éléments.
- .3 Matériaux de réparation coupe-feu : Utiliser des matériaux compatibles avec les dispositifs coupe-feu existants lorsque les travaux d'enlèvement et de démolition touchent des éléments cotés pour leur résistance au feu; restaurer les éléments de manière à ce qu'ils fournissent la résistance au feu existante.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protection des systèmes existants qui doivent demeurer en place : Protéger les systèmes et les composants qui doivent demeurer en place pendant les opérations de démolition sélective.

### **3.2 EXÉCUTION**

- .1 Démolition et enlèvement: Coordonner les exigences avec les prescriptions suivantes :
  - .1 Débrancher les circuits électriques identifiés au plan; maintenir l'alimentation électrique et conserver le principal panneau de distribution en vue des travaux à exécuter.
  - .2 Enlever les appareils d'éclairage existants identifiés au plan, les appareils électriques et l'équipement, y compris les canalisations, les boîtes, le câblage et les articles similaires qui en font partie, à moins d'indication contraire.
  - .3 Débrancher les artères du panneau et identifier chaque disjoncteur avec le terme « en réserve ».
  - .4 Fixer des plaques étanches sur les boîtes à prises extérieures restées en place après les activités de démolition et de démontage.
  - .5 Enlever les canalisations existantes, les boîtes, le câblage et la filerie qui faisaient partie des appareils d'éclairage ainsi que des appareils et du matériel électrique qui ont été enlevés.
  - .6 Meuler les canalisations noyées dans le béton jusqu'à ce qu'elles affleurent la surface du béton; colmater en permanence les ouvertures des canalisations avec un produit d'étanchéité au silicone.
  - .7 Colmater en permanence, avec un produit d'étanchéité au silicone, les ouvertures des canalisations qui sont inaccessibles ou qui ne peuvent être enlevées sans endommager les ouvrages adjacents.

**FIN DE LA SECTION**

## Section 26 05 20      Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1000V

### Partie 1      Généralités

#### 1.1      CONTENU DE LA SECTION

- .1      Connecteurs pour câbles et boîtes, matériaux et matériels connexes, ainsi que leur installation.

#### 1.2      RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)

- .1      Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1      CAN/CSA-C22.2 numéro 18.1, Boîtes de sortie métalliques.
  - .2      CSA C22.2 numéro 65, Connecteurs de fils.
- .2      Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
  - .3      EEMAC 1Y-2, Connecteurs pour bornes de traversée et adapteurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3      National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

### Partie 2      Produits

#### 2.1      MATÉRIELS :

- .1      Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, 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, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3      Connecteurs pour bornes de traversée conformes constitués des éléments suivants:
  - .4      Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur rond en cuivre.
  - .5      Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
  - .6      Boulons de brides de serrage.
  - .7      Boulons pour conducteur en cuivre
  - .8      Calibre approprié aux conducteurs selon les indications

- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA\_C22.2 numéro 18.1.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION :**

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis, selon le cas :
- .2 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
- .3 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.
- .4 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer. Remettre en place le capuchon isolant.
- .5 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1y\_2 et aux normes NEMA pertinentes.

**FIN DE LA SECTION**

**Section 26 05 21      Fils et câbles**

**Partie 1      Généralités**

**1.1      EXIGENCES CONNEXES**

Sans objet.

**1.2      RÉFÉRENCES**

Sans objet.

**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 (en aluminium lorsqu'indiqué seulement): de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 600 et 1000V (selon indications), et de type RW90 XLPE ou RWU90 XLPE sans enveloppe.
- .3 Câbles à neutre porteur : comportant 3 conducteurs de phase en cuivre (en aluminium lorsqu'indiqué seulement), isolés, et un conducteur neutre en cuivre renforcé d'acier, de la grosseur indiquée, et de type NS75 ou NS90. Isolant de type NSF-2, ignifugé, pour tension nominale de 600 V.
- .4 Chaque conduit doit posséder un fil de continuité des masses (fil vert). Les conduits ne peuvent servir de continuité des masses.

**2.2      CÂBLES TECK 90**

- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Conducteurs
  - .1 Conducteur de mise à la terre : cuivre.
  - .2 Conducteurs d'alimentation : cuivre (en aluminium lorsqu'indiqué seulement), de la grosseur indiquée.
- .3 Isolant
  - .1 Caoutchouc éthylène-propylène (EP).

- .2 Polyéthylène réticulé (XLPE).
- .3 Tension nominale : 600 et 1000V (selon indications).
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard d'aluminium agrafé.
- .6 Fixations
  - .1 Brides de fixation à un trou, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
  - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles.
  - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .7 Connecteurs
  - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

### **2.3 CÂBLES ARMÉS**

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre (en aluminium lorsqu'indiqué seulement), de la grosseur indiquée.
- .2 Câbles de type AC90.
  - .1 Câbles de type ACWU90, avec enveloppe PVC recouvrant l'armure thermoplastique, conformes aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet, dans le cas des câbles posés dans un endroit humide.
- .3 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé ou d'aluminium.
- .4 Connecteurs : connecteurs anti court-circuit.

### **2.4 CÂBLES SOUS GAINE D'ALUMINIUM**

- .1 Conducteurs : en cuivre (en aluminium lorsqu'indiqué seulement), de la grosseur indiquée.
  - .1 Isolant : en polyéthylène réticulé, pour tension nominale de 600 V et 1000V (selon indications).
- .2 Gaine : continue, en aluminium, ondulée sur toute sa longueur.
- .3 Enveloppe extérieure : aucune.
- .4 Fixations pour câbles sous gaine d'aluminium
  - .1 Brides de fixation à un trou, dans le cas des câbles apparents de 25 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous dans le cas des câbles de plus de

25 mm. Brides de fixation en aluminium seulement dans le cas des câbles monoconducteurs.

- .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles.
- .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.

## **2.5 CÂBLES DE COMMANDE**

- .1 Câbles de type LVT : 2 conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
  - .1 Isolant : thermoplastique.
  - .2 Gaine : enveloppe thermoplastique.
- .2 Câbles de commande basse énergie, pour tension de 300 V, conducteurs en cuivre recuit toronnés, de la grosseur indiquée.

## **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 l'Ingénieur et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- .4 Remettre les documents au surveillant.

### **3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .3 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .4 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.
- .5 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.

- .6 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

### **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 TECK90 (0 - 1000 V)**

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles apparents en les fixant solidement.

### **3.5 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS**

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

### **3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE**

- .1 Poser les câbles de commande dans des conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

**FIN DE LA SECTION**

## Section 26 05 28 Mise à la terre du secondaire

### Partie 1 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)

- .1 American national standards institute (ANSI)/institute of electrical and electronics engineers (IEEE)
  - .1 ANSI/IEEE 837, Qualifying permanent connections used in substation grounding.

### Partie 2 MATÉRIEL

- .1 Colliers de mise à la terre : grandeur appropriée, pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.
- .2 Tiges électrodes : acier cuivré, de 19 mm de diamètre sur 3 m de longueur.
- .3 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné étamé recuit, de grosseur indiquée.
- .4 Conducteurs de terre de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène therm durcissable réticulé de type RW90 XLPE ou RWU90 XLPE.
- .5 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.
- .6 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment :
  - .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
  - .2 Brides de protection.
  - .3 Connecteurs boulonnés.
  - .4 Connecteurs à souder par aluminothermie.
  - .5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
  - .6 Connecteurs serre-fils.

### Partie 3 Installation

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires. Lorsque sont utilisés des tubes électriques métalliques (type EMT), passer le conducteur de mise à la terre dans les tubes.
- .2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.

- .4 Réaliser par soudage aluminothermique ou à l'aide de connecteurs mécaniques permanents ou de connecteurs à compression en cuivre ouvré, contrôlables, conformes à la norme ANSI/IEEE 837, les connexions enfouies, les connexions aux électrodes et les connexions à une conduite d'eau souterraine présentant une bonne conductivité.
- .5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .6 Les joints soudés sont interdits.
- .7 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle Belleville.
- .8 Poser des tresses de liaison flexibles aux joints des barres blindées, lorsque le liaisonnement n'est pas assuré par le matériel lui-même.
- .9 Mise à la terre du réseau et des circuits
  - .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau primaire et secondaire.
- .10 Mise à la terre de l'appareillage
  - .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, bâtis de moteurs, centres de commande de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, charpente en acier, génératrices, alternateurs, ascenseurs et escaliers mécaniques, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.
- .11 Barres omnibus de mise à terre
  - .1 Monter les barres omnibus en cuivre sur des supports isolés fixés au mur du local des installations électriques.
  - .2 Relier l'appareillage du local des installations électriques à la barre omnibus de mise à la terre, à l'aide de conducteurs individuels en cuivre nu, toronné, de grosseur 2/0 AWG.
- .12 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 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales.
  - .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

**FIN DE LA SECTION**

## Section 26 05 29      Supports et suspensions pour installations électriques

### Partie 1      Généralités

#### 1.1      SECTIONS CONNEXES

Sans objet.

### Partie 2      Produits

#### 2.1      SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1      Supports profilés en U, 4 mm x 41 mm, 2.5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie ou pose suspendue.

### Partie 3      Exécution

#### 3.1      INSTALLATION

- .1      Assujettir l'équipement aux surfaces, à l'aide d'ancrages en plomb ou de chevilles en nylon.
- .2      Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé à l'aide de chevilles à expansion.
- .3      Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .4      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.
- .5      Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .6      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 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.

- .7 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.
- .8 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U.
- .9 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.
- .10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .12 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 de l'Ingénieur.
- .13 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**

---

**Section 26 05 31 Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

Sans objet.

**1.2 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.10 – Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.

**Partie 2 Produits**

**2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION**

- .1 Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
- .2 Terminaisons : les cosses du secteur et des dérivations et les blocs de connexion doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
- .3 Bornes de réserve : fournir au moins trois (3) bornes ou cosses de réserve pour chaque bloc de connexion ou bloc à bornes conçu pour une intensité nominale inférieure à 400 A.

**2.2 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 plats à bord retourné, à visser.

**2.3 ARMOIRES**

- .1 Construction : armoires soudées, munies d'une porte sur charnières, d'une serrure fournie avec deux (2) clés et d'une gâche.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE RÉPARTITION**

- .1 Installer les boîtes de répartition selon les indications, d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes du bâtiment.
- .2 Sauf indication contraire, prolonger les boîtes de répartition sur toute la longueur de l'équipement desservi.

**3.2 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 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.10.

**3.3 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, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

**FIN DE LA SECTION**

**Section 26 05 32 Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

Sans objet.

**1.2 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.10 – Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.

**Partie 2 Produits**

**2.1 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.10.
- .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 combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

**2.2 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ**

- .1 Boîtes monopiece en acier électrozingué.
- .2 Boîtes d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications, pour montage en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .3 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- .4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.

**2.3 BOÎTES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)**

- .1 Boîtes moulées de type FS ou FD en alliage de fer, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie.

**2.4 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**

Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

---

## Section 26 05 34 Conduits, fixations et raccords de conduits

### Partie 1 Généralités

#### 1.1 SECTIONS CONNEXES

Sans objet.

#### 1.2 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18.1, Boîtes de sortie métalliques.
  - .1 CSA C22.2 numéro 45.1, Conduits métalliques rigides.
  - .2 CSA C22.2 numéro 56, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - .3 CSA C22.2 numéro 83, Tubes électriques métalliques.
  - .4 CSA C22.2 numéro 211.2, Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
  - .5 CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

### Partie 2 Produits

#### 2.1 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45.1, en acier galvanisé, à visser.
- .2 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83.
- .3 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56.
- .4 Conduits rigides en PVC : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.

#### 2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, 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.

- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

### **2.3 RACCORDS DE CONDUIT**

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18.1, 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 DN 1 et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
  - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

## **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 et des locaux non finis.
- .3 Sauf indication contraire, utiliser des conduits rigides à visser en acier galvanisé.
- .4 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) lorsque les conduits sont situés à plus de 2.4 m au-dessus du sol et qu'ils ne risquent pas d'être endommagés.
- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs.
- .6 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.
- .7 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .8 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.
- .9 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .10 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .11 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .12 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
  - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .13 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- .14 Installer des raccords de dilatation permettant la contraction et la dilatation des conduits.

### **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 en U.
- .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 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 05 48      Mesures de protection parasismiques**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1      SOMMAIRE**

##### **.1      Contenu de la section**

- .1      Pour la réalisation et la conception du système de protection parasismique et l'acceptation des travaux, l'entrepreneur devra engager à ses frais un ingénieur ayant une expertise reconnue en matière de protection parasismique des installations électromécaniques.
- .2      Rapport de conception: avant le début des travaux, fournir un rapport de conception du système de protection parasismique réalisé par l'ingénieur spécialisé en matière de protection parasismique.
- .3      Rapport de conformité : à la fin des travaux, pourvoir une visite d'inspection du système de protection parasismique par un ingénieur spécialisé en matière de protection parasismique. Le rapport de conformité, devra être signé et scellé par l'ingénieur spécialisé en matière de protection parasismique et confirmer que le système tel qu'installé est conforme aux plus récentes exigences du Code national du bâtiment et du Code électrique pour la région concernée.
- .4      L'ingénieur de conception parasismique doit s'assurer que les composants du système de protection parasismique fournis par l'entrepreneur respectent les exigences de son rapport de conception.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 12 16.01 Transformateurs secs – primaire jusqu'à 600 V**

### **Partie 1 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA international
- .2 CAN/CSA\_C22.2 no.47, Air-cooled transformers (dry type).
  - .1 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
  - .2 Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada
- .3 Transformateurs
  - .1 Tous les transformateurs prescrits doivent provenir d'un seul et même fabricant.
  - .2 Tous les transformateurs prescrits doivent rencontrer les normes d'efficacité énergétique minimale pour les transformateurs à sec monophasés, prescrits par le règlement sur l'efficacité énergétique du Canada.

### **Partie 2 INSTALLATION**

- .1 Installer au mur les transformateurs secs de puissance jusqu'à 75 kVA.
- .2 Installer au sol les transformateurs secs de puissance supérieure à 75 kVA.
- .3 Laisser, autour des transformateurs, un espace libre suffisant pour permettre la circulation d'air
- .4 Installer les transformateurs de niveau, debout.
- .5 Enlever les supports de protection utilisés durant le transport seulement après l'installation du transformateur mais juste avant sa mise en service.
- .6 Desserrer les boulons des supports antivibratiles jusqu'à ce que ces derniers ne montrent plus aucun signe de compression.
- .7 Effectuer les connexions au primaire et au secondaire selon les indications du schéma de câblage.
- .8 Si possible, mettre les transformateurs sous tension immédiatement après que leur installation soit terminée

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 24 01      Matériel de branchement**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1      CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Matériel de branchement et son installation.

#### **1.2      MATÉRIEL FOURNI EN VERTU DES AUTRES DIVISIONS**

- .1 Tous les dispositifs de protection, les démarreurs, les contacteurs pour moteurs et les systèmes de la division 23 sont fournis, installés et raccordés par la présente section.
- .2 Tous les moteurs de la division 23 sont installés par leur division, mais alimentés et raccordés par la présente section.

#### **1.3      SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 26 05 31 - Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.

#### **1.4      DESCRIPTION DE L'INSTALLATION**

- .1 La présente section pourvoit aux travaux de raccordement électrique relatifs à l'installation du matériel prescrit dans les autres divisions, sauf indications contraires.
- .2 La pose des canalisations, des boîtes, de la filerie, ainsi que les connexions, permettant l'alimentation du matériel mécanique et autres, relèvent de la présente section, sauf indications contraires.
- .3 La fourniture et l'installation des dispositifs de protection des démarreurs et contacteurs, relèvent de la présente section, sauf indications contraires.
- .4 Déterminer l'emplacement de chaque type de moteur, appareillage mécanique et autres, par consultation avec les membres du corps de métier responsable de l'installation du matériel prescrit avant d'entreprendre les travaux de raccordement. Signaler immédiatement à l'Ingénieur tout différent ou incompatibilité.

### **Partie 2      Produits**

#### **2.1      MATÉRIEL**

- .1 Consulter les autres divisions pour prendre connaissance des caractéristiques du matériel et des ses éléments constitutifs.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer le matériel de branchement.
- .2 Faire les raccordements à l'arrivée de l'alimentation électrique.
- .3 Faire les raccordements aux circuits de charge émanant du tableau de distribution.
- .4 Poser le matériel de protection contre les fuites à la terre.
- .5 Consulter les autres divisions pour prendre connaissance des précisions quant à l'exécution des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

---

## Section 26 24 16.01 Panneaux de distribution à disjoncteurs

### Partie 1 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA international
  - .1 CSA C22.2 numéro 29, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

### Partie 2 PANNEAUX DE DISTRIBUTION

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
  - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
  - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
  - .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
  - .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications aux plans.
  - .5 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux clés pour chaque panneau.
  - .6 Barres omnibus en cuivre : barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
  - .7 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
  - .8 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.
  - .9 Porte et cadre de porte revêtus de peinture émail grise cuite au four, selon les indications aux plans et selon les indications de l'architectes pour les panneaux installés hors de la salle mécanique.
- .2 Disjoncteurs
  - .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 21 Disjoncteurs sous boîtier moulé.
  - .2 Sauf indications contraires, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.

- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'ouverture du circuit doit être réalisée par abaissement de la manette.
- .4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs des circuits d'alarme incendie, d'éclairage d'urgence.
  
- .3 Identification du matériel
- .4 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .5 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription indiquée.
- .6 Plaques indicatrices de format 2 pour chaque circuit des panneaux de distribution, portant l'inscription indiquée.
- .7 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit.

### **Partie 3      INSTALLATION**

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie sur des profilés en U de type « cantrust », tel qu'indiqué aux plans.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur indiquée.
- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.

**FIN DE LA SECTION**

## Section 26 27 26 Dispositifs de câblage

### Partie 1 Généralités

#### 1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Interrupteurs, prises de courant, plaques couvercles et autres dispositifs de câblage, et leur installation.

#### 1.2 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-C22.2 numéro 42, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
  - .2 CSA-C22.2 numéro 42.1, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
  - .3 CSA-C22.2 numéro 55, Interrupteurs spéciaux.
  - .4 CSA-C22.2 No.111, General-Use Snap Switches (Bi-national standard, with UL 20, twelfth edition).

### Partie 2 Produits

#### 2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs: conformes à la norme CSA-C22.2
- .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.
- .3 Interrupteurs : à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage au DEL, et correspondant à 120 % de la charge, dans le cas de moteurs.
- .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 blanche.
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 awg.
  - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
  - .4 Huit orifices de raccordement arrière, quatre bornes à vis pour raccordement latéral.
  - .5 Triple contact par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
- .2 Prises de courant simples, du type CSA 5\_15 r, 125 v, 15 a, alvéole de mise à la terre en u, présentant les caractéristiques suivantes :
  - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée de couleur blanche.
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 awg.
  - .3 Quatre orifices de raccordement arrière, deux bornes à vis pour raccordement latéral.
- .3 Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications.
- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.

## **2.3 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE SPÉCIAUX**

- .1 Dispositifs de câblage spéciaux
  - .4 Prises de courant à crochet pour horloge, 15 a, 125 v, 3 fils, avec mise à la terre, convenable au raccordement de fils de grosseur 10 awg, dans une boîte de sortie encastrée.

## **2.4 PLAQUES - COUVERCLES**

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque couvercle conforme à la norme CSA\_C22.2.
- .2 Pour l'ensemble de l'installation n'utiliser que des plaques couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

- .3 Plaques couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .4 Plaques couvercles en acier inoxydable de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .5 Plaques couvercles : en tôle pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .6 Plaques couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .7 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.

### **Partie 3 Installation**

- .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
  - .1 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
- .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 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.
- .3 Plaques couvercles :
  - .1 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.
  - .2 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque couvercle commune appropriée.
  - .3 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 28 16.02 DISJONCTEURS SOUS BOÎTIER MOULÉ**

### **Partie 1 Généralités**

#### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Matériaux et matériels des disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs et dispositifs de protection contre les fuites à la terre et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés.

#### **1.2 RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA-C22.2 numéro 5, Disjoncteurs à boîtier moulé et enveloppe de disjoncteur.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs, et dispositifs de protection contre les fuites à la terre, protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés : 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 manœuvre manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure selon les indications aux plans.

#### **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 THERMOMAGNÉTIQUES LIMITEURS DE COURANT, ET POUR INSTALLATION EN SÉRIE**

- .1 Disjoncteurs thermomagnétiques avec limiteurs de courant.

- .1 Caractéristiques temps-courant coordonnées avec celles des déclencheurs.
- .2 La coordination doit être établie de sorte que le disjoncteur puisse couper les courants de défaut jusqu'à la valeur maximale de son pouvoir de coupure.
- .2 Les disjoncteurs pour installation en série doivent avoir été vérifiés par le fabricant et ils doivent être homologués. L'installation et l'emploi de ces disjoncteurs doivent être conformes aux lignes directrices du fabricant et aux méthodes reconnues.
  - .1 L'emploi des disjoncteurs doit être conforme aux lignes directrices du fabricant et aux méthodes reconnues.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 28 23      Interrupteurs à fusibles et sans fusibles**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1            CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Matériaux et matériels des interrupteurs à fusibles et sans fusibles, et leur installation.

#### **1.2            RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CAN/CSA C22.2 numéro 4, Interrupteurs sous boîtier.
  - .2 CSA C22.2 numéro 39, Porte-fusible.

#### **1.3            INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret NEMA 1 pour usage intérieur.
- .2 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret NEMA 3R pour usage extérieur.
- .3 Possibilité de verrouillage en position ouverte, par trois cadenas.
- .4 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .5 Fusibles : calibre selon les indications aux plans.
- .6 Porte-fusibles : convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .7 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .8 Indication des positions ouvert et fermé sur le couvercle du coffret.
- .9 Désignation du matériel
  - .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 \_ électricité \_ exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

### **Partie 2      Installation**

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 50 00      Éclairage**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1      RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1      Association Canadienne de Normalisation (CSA)/CSA international
- .2      Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .3      Design Lightning consortium (DLC)
- .4      Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)

### **Partie 2      Produits**

#### **2.1      LUMINAIRES**

- .1      Fournir les appareils selon les indications au tableau des luminaires.
- .2      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.
- .3      Soumettre les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant.

### **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 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES**

- .1 Selon les détails montrés aux plans d'éclairage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 52 00      Éclairage de sécurité**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1      RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1      Association Canadienne de Normalisation (CSA)/CSA International
- .1      CSA C22.2 numéro 141, Appareils autonomes d'éclairage de secours.

### **Partie 2      Produits**

#### **2.1      MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1      Matériel d'éclairage de sécurité : conforme à la norme CSA C22.2 numéro 141.
- .2      Selon les indications aux plans.

### **Partie 3      Exécution**

#### **3.1      INSTALLATION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **Section 26 53 00      Indicateurs lumineux de sortie**

### **Partie 1      Généralités**

#### **1.1      RÉFÉRENCES (LES PLUS RÉCENTES VERSIONS EN VIGUEUR)**

- .1 Association Canadienne de Normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.2 numéro 141, Appareils autonomes d'éclairage de secours.
  - .2 CSA C860, Performances des enseignes de sortie à éclairage interne.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA 101, Life Safety Code.

#### **1.2      APPAREILS STANDARDS**

- .1 Indicateurs lumineux de sortie : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 141 et à la norme CSA C860.
- .2 Produits, selon les indications aux plans.

#### **1.3      INSTALLATION**

- .1 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.
- .2 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.
- .3 Raccorder les indicateurs de sortie au circuit d'éclairage selon les indications aux plans.
- .4 S'assurer que le disjoncteur du circuit des indicateurs de sortie est verrouillé en position fermée (sous tension).

**FIN DE LA SECTION**

**ANNEXE A - DESSINS D'ATELIER – FICHE D'IDENTIFICATION**

Projet	
Propriétaire (client)	
<input type="checkbox"/> Sous-Traitant <input type="checkbox"/> Fournisseur <input type="checkbox"/> Fabricant	Nom :
	Spécialité :
	Adresse :
	Responsable :
	Téléphone
	Télécopieur :
Entrepreneur général	Nom :
	Adresse :
	Responsable
	Téléphone
	Télécopieur :

Dessin d'atelier #		Approbation de l'entrepreneur (sceau)
Nombre de pages		
Délai de livraison		
Description		
Référence au plan		
Référence au devis	Division :	
	Section :	
	Page :	
Émis par :		
Date d'émission :		
Produit soumis :	Tel quel <input type="checkbox"/> Équivalent <input type="checkbox"/> Substitution <input type="checkbox"/>	
Dessin émis pour :	Vérification <input type="checkbox"/> Information <input type="checkbox"/> Coordination <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/> _____	
Vérification de l'ingénieur (sceau)		