

Partie 1 Généralités**1.1 SECTIONS ASSOCIÉES**

- .1 Section 21 05 00 Exigences générales concernant les résultats de travaux
- .2 Section 23 25 00 Systèmes de traitement des eaux usées

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA C22.1-06, Code canadien de l'électricité, 1re partie, (20e édition), Norme de sécurité pour les installations électriques.
 - .2 CSA C22.2.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 .1 Termes électriques et électroniques : sauf indication ou prescription contraire, les termes utilisés aux présentes spécifications, et sur les dessins, sont ceux définis 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 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 étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une étiquette pour les deux langues.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Données des produits: soumettre les FTSS du SIMDUT.
- .3 Certificats :
 - .1 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.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.

- .4 Soumettre deux exemplaires des dessins aux autorités compétentes.
- .5 Si des changements sont requis, en informer le représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4 Contrôle qualité :
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel homologués CSA.
 - .2 .2 Dans les cas où des appareils ou du matériel homologués CSA ne sont pas disponibles, soumettre les appareils ou le matériel proposé 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.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

1.6 CONTRÔLE QUALITÉ

- .1 Qualifications : les travaux d'électricité devront être effectués par des électriciens qualifiés titulaires d'une licence de maître-électricien ou leurs apprentis conformément à la réglementation en vigueur selon les clauses de la loi provinciale sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre.
 - .1 Les employés enregistrés dans un programme d'apprentissage provincial sont autorisés à réaliser des tâches spécifiques, sous la supervision d'un électricien qualifié titulaire d'une licence.
- .2 Exigences en matière de santé et de sécurité : effectuer les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Exigences en matière de santé et de sécurité.

1.7 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison du matériel : fournir au représentant du Ministère un calendrier de livraison du matériel dans les deux semaines après l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : séparer les déchets en vue de leur réutilisation et de leur recyclage.

1.8 DÉMARRAGE DU SYSTÈME

- .1 Former le représentant du Ministère et le personnel travaillant sur le projet à l'utilisation et l'entretien des systèmes, des équipements et des composants des systèmes.
- .2 Organiser et financer l'intervention du spécialiste de l'entretien du fabricant afin de superviser le démarrage de l'installation, vérifier, ajuster, équilibrer et calibrer les composants et former le personnel qui travaille sur le projet.
- .3 Fournir les services susmentionnés pendant la période donnée, et toute visite ultérieure telle que nécessaire à la mise en service des équipements, et s'assurer que le personnel connaisse les aspects d'utilisation et d'entretien des équipements.

1.9 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

- .1 Fournir les instructions d'utilisation pour chaque système et appareil principaux, tel qu'indiqué dans les sections techniques afin qu'ils soient utilisés par le personnel en charge de l'utilisation et de l'entretien.
- .2 Les instructions d'utilisation doivent contenir les éléments suivants :

- .1 Schémas de câblage, diagrammes de contrôle et séquences de contrôle pour chaque système et appareil principaux.
- .2 Procédures de démarrage, d'ajustement, d'utilisation, de lubrification et d'arrêt.
- .3 Mesures de sécurité.
- .4 Procédures à suivre en cas de défaillance des équipements.
- .5 Toute autre instruction recommandée par le fabricant de chacun des systèmes et appareils.
- .3 Afficher les instructions le cas échéant.
- .4 S'assurer que les instructions d'utilisation ne s'effaceront pas en cas d'exposition au soleil et sont correctement fixées afin d'éviter un retrait ou un arrachage facile.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être homologués CSA. Dans les cas où des appareils ou du matériel homologués CSA ne sont pas disponibles, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS 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 DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices conformes aux prescriptions suivantes :
 - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd 1,5 mm d'épaisseur, les marques doivent être de couleur blanc sur fond noire, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau suivant :

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 mm x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 mm x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 mm x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 mm x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 5	20 mm x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 mm x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 mm 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 le représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau ou de la tension.
- .6 Identifier les équipements avec une étiquette de format 3 gravée avec la mention « INVENTAIRE N° [...] » tel qu'indiqué par le 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.

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 CSA C22.1.
- .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 gaines métalliques.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 3 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, les marques doivent être de couleur noire sur fond orange.

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 pâle.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 S'assurer que tous les fils et les conduites destinés à la réutilisation sont conformes au Code de la sécurité électrique de l'Ontario en matière de chute de tension.
- .3 Tous les fils doivent être installés dans des conduites en métal.
- .4 L'entrepreneur doit fournir et installer tous les supports d'équipements nécessaires.

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 le matériel installé.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les câbles tel qu'indiqué sur les dessins.

3.4 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indications ou prescriptions contraires, mesurer la hauteur de montage du matériel 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 le matériel à la hauteur indiquée ci-après :
 - .1 Panneaux de distribution : conformément au Code ou tel qu'indiqué.

3.5 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.

3.6 CONTRÔLE QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais en présence du représentant du Ministère.
- .2 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.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces des équipements peints éraflés ou entachés pendant le transport ou l'installation, afin de s'approcher de la couleur d'origine.
- .2 Nettoyer et apprêter les suspentes, les supports et les fixations en acier non galvanisé afin d'empêcher la formation de rouille.

FIN DE LA SECTION