

Partie 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 LA PRÉSENTE SECTION COMPREND DES PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX DIVERSES SECTIONS DE LA DIVISION 26. LA PRÉSENTE SECTION S'AJOUTE AUX PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES ÉNONCÉES À LA DIVISION 01.****1.2 Description des travaux**

- .1 Le service électrique existant de 400A, 120/240V, 1PH, 3 fils avec disjoncteur principale enfermé et service au enclos de panneau 'A' va avoir le panneau mis à niveau de 30 circuits à 42 circuits.
- .2 Fournir, installer et connecter les circuits dérivation dans du conduit PVC souterrain et dans le pont, de panneau 'A' à deux (2) modules de service électriques sur quai 406.
- .3 À chacun des deux (2) modules de service électrique, fournir, installer et connecter deux (2) réceptacles à verrou tournant 20A, 1-pôle, 120V, 1PH avec des modules de disjoncteur de fuite à la terre; deux (2) réceptacles à verrou tournant simple 30A, 120V, 1PH, 3 fils; et un (1) réceptacles à verrou tournant simple 50A, 120/240V, 1PH 4 fils.
- .4 Deux (2) des modules de service électrique va chacun avoir un poteau d'acier galvanisé avec deux (2) luminaires LED de 409W sur un des poteaux et trois (3) luminaires LED de 409W sur l'autre poteau.
- .5 Fournir des conduits de rechange venir de panneau 'A' souterrain et dans un canal en béton pour alimenter des services électriques de futur pour des quais adjacents et des charges divers. Effectuer des réparations mineures aux quais existants pour conformer aux normes du C.E.C.
- .6 Essais et mise en service de l'entrepreneur en électricité, dessin des ouvrages finis, et des manuels d'utilisation et d'entretien.
- .7 L'entrepreneur doit retourner toutes les luminaires et les poteaux existants à l'administration portuaire.

1.3 Codes et normes

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1:21.
- .2 Se conformer aux normes d'homologation et aux bulletins sur l'électricité de l'ACNOR en vigueur au moment de la présentation de la soumission.
- .3 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 n° 1-M.
- .4 Abréviations pour les termes électriques : selon la norme CSA Z85.

1.4 Entretien, mise en marche et exploitation

- .1 Instruire le représentant ministériel SPAC et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien des installations, de leurs équipements et de leurs composants.
- .2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en marche de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre l'installation en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de l'entretien et du fonctionnement de l'équipement.

1.5 Tensions nominales

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235-83.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande 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. Le matériel doit pouvoir fonctionner sans subir de dommages, dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.

1.6 Droits, permis et inspections

- .1 Soumettre au Service d'inspection des installations électriques et au distributeur d'électricité concerné le nombre voulu d'exemplaires des dessins et des devis pour leur permettre de les étudier et de les approuver avant le début des travaux.
- .2 Acquitter tous les frais connexes.
- .3 Les dessins et les devis requis par le Service d'inspection des installations électriques et au distributeur d'électricité seront fournis gratuitement par le représentant ministériel SPAC.
- .4 Informer le représentant ministériel SPAC des modifications exigées par le Service d'inspection des installations électriques, avant d'apporter un changement quelconque aux dessins ou aux devis.

1.7 Matériel et équipement

- .1 Fournir le matériel et l'équipement conformément à la division 01.
- .2 Les matériel et l'équipement doivent être homologués par la CSA. Dans les cas où il n'existe d'autre choix que de fournir de l'équipement non homologué par la CSA, obtenir l'approbation préalable du Service d'inspection des installations électriques.
- .3 Les tableaux de commande et les éléments constitutifs doivent être assemblés en usine.

1.8 Moteurs électriques, appareils et commandes

- .1 La responsabilité du fournisseur, de l'installateur et du poseur de câbles est indiquée sur les dessins électriques.
-

- .2 Coordonner la connexion finale à l'ensemble de l'équipement et des commandes.

1.9 Finition

- .1 Finir en atelier les surfaces des enveloppes métalliques; appliquer un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur et au moins deux couches de peinture-émail de finition.
- .1 Peinturer le matériel électrique destiné à l'extérieur en vert machine, selon la norme AMEEEC Y1-1.
- .2 Peinturer les armoires d'appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur, en gris pâle, selon la norme AMEEEC 2Y-1.
- .2 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .3 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et leur appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

1.10 Désignation du matériel

- .1 Pour désigner le matériel électrique, utiliser des plaques indicatrices conçues comme suit :
- .2 Plaques indicatrices :
- .1 Plaques à graver en plastique lamicoïde de 3 mm d'épaisseur à face blanche et âme noire, fixées mécaniquement au moyen de vis auto-taraudeuses.

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

- .3 Les inscriptions sur les plaques indicatrices doivent être approuvées par le représentant ministériel SPAC avant la fabrication des plaques.
- .4 Prévoir en moyenne vingt-cinq (25) lettres par langue par plaque.
- .5 Les inscriptions doivent être en anglais et en français.
- .6 Tous les tableaux de commutation, tous les tableaux, tous les disjoncteurs et tous les transformateurs, tableaux de commande, démarreurs magnétiques et minuteries devront être aménagés avec des plaques signalétiques « lamacoïdes ». Dans la mesure du possible, l'on se devra de riveter toutes ces plaques à des surfaces en métal, par l'emploi de rivets de sûreté.

- .7 La fixation des plaques signalétiques à d'autres surfaces devra se faire par l'emploi d'adhésif de contact. Cet adhésif devra être appliqué sur l'ensemble de la façade arrière de la plaque et non en plusieurs points ou en plusieurs endroits sur cette plaque.
- .8 Sauf stipulations contraires ailleurs, se servir de pièces rapportées en nylon et de vis à auto-taraudage pour fixer des plaques signalétiques à des surfaces extérieures de l'Immeuble.
- .9 Les plaques lamacoïdes montées sur des tableaux de distribution, des centres de commande de moteurs, des auges d'épaisseur et des transformateurs devront présenter les renseignements suivants :
- .1 La nomenclature désignée de l'appareillage;
 - .2 Le régime des dispositifs protecteurs de surtension;
 - .3 Les tensions et le nombre de phases et de fils;
 - .4 La désignation de la source de courant.

Exemple :

**TABLEAU N, DE 150 AMPÈRES
RÉGIME : 120/208 VOLTS, 3 PHASES ET 4 FILS
ALIMENTATION : PRINCIPAL TABLEAU DE
COMMUTATION CDP-A**

- .10 Toutes les boîtes de raccordement et (ou) de tirage devront être marquées par l'emploi d'un marqueur à l'encre ineffaçable, afin de désigner le numéro du circuit du câblage abrité, le nom du tableau désigné et les caractéristiques électriques des ensembles le cas échéant.
- .11 Fixer une plaque lamacoïde additionnelle à chaque pièce d'appareillage électrique ou à chaque appareil, comme dans le cas de l'appareillage principal de commutation, les tableaux CDP, les tableaux de distribution, les centres de commande de moteurs, les
- .12 interrupteurs à fusibles et les articles du genre, qui pourraient renfermer des dispositifs de surintensité comme des disjoncteurs de circuits et (ou) des fusibles qui ont été conçus pour et qui comprennent une capacité d'interruption de valeur supérieure à 10 kAIC.

Exemples :

La capacité d'interruption des disjoncteurs installés dans ce tableau devra au moins correspondre à ce qui suit : 22 kAIC

La capacité d'interruption des fusibles installés dans le présent centre de commande de moteur devra au moins correspondre à ce qui suit : 100 kAIC.

1.11 Identification de la Filerie

- .1 À l'aide de marqueurs d'identification ineffaçables de la filerie et à caractère permanent, identifier le câblage des circuits d'alimentation et d'embranchement, y compris les conducteurs neutres et ce, aux deux extrémités des fils, y compris à l'emplacement de toutes les boîtes de raccordement et boîtes de prises électriques qui se trouvent entre deux extrémités quelconques, en donnant le numéro de tableau et de circuit (A1-25, par exemple).
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation. (Rouge, noir, bleu et blanc). Il n'est pas permis de couvrir les files de rubans de couleur.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1:21.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur et utilisant les mêmes couleurs pour tout le réseau

1.12 Identification des conduits et des câbles

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Utiliser du ruban de plastique ou de la peinture comme repères de couleur sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux pénétrations des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de large et celles des couleurs complémentaires doivent avoir 20 mm de large.

Couleur de base Couleur complémentaire

Jusqu'à 250V	jaune	
Jusqu'à 600V	jaune	vert
Téléphone	blanc	

1.13 Identification des dispositifs

- .1 Les prises, les poteaux d'éclairage, les soudeuses/treuil et prises de courant à terre devront avoir leurs tableaux et circuits identifiés par l'emploi d'une plaque lamacoïde. Inscriptions blanches sur une arrière-plan noire, 6mm de hauteur par 25mm de longueur (c.-à-d., A-3 ou A-2, 4, 6). Les plaques signalétiques devront être convenablement fixées à la boîte de prise avec des vis. Les numéros des prises, des poteaux d'éclairage, des prises de courant à terre et des soudeuses/treuil doivent être indiqués (c.-à-d., prise n° 1, éclairage n° 1, prise à terre n° 1, soudeuse/treuil n° 1).

1.14 Terminaisons de filerie

- .1 Les bornes, les cosses et les vis servant à la connexion des fils doivent convenir à des conducteurs en cuivre.

1.15 Étiquettes des fabricants et de la CSA

- .1 Une fois le matériel installé, les étiquettes des fabricants et de la CSA doivent être bien visibles et lisibles.

1.16 Écrêteaux avertisseurs

- .1 Les écrêteaux avertisseurs doivent être conformes aux exigences du Service d'inspection des installations électriques et à celles de la représentant ministériel SPAC.
- .2 Utiliser des décalcomanies d'au moins 175 mm sur 250 mm.
- .3 Des écrêteaux avec la mention "DANGER HAUT VOLTAGE" doivent être installés sur chacun des nouveaux emboîtements et sur la porte du bâtiment électrique.

1.17 Emplacement des sorties et des prises de courant

- .1 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 m et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .2 Monter les interrupteurs locaux d'éclairage du côté d'enclenchement des portes.

1.18 Hauteurs de montage

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, la hauteur de montage du matériel est mesurée de la surface du plancher fini jusqu'à l'axe de l'appareil.
- .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 l'équipement électrique à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs :
 - .1 En général : dans carénage come détailler.
 - .2 Panneaux de distribution : mettre dans le nouveau enclos.
- .4 De façon générale, les boîtes de sortie dans les ouvrages de maçonnerie devront être montées à même la partie inférieure des blocs en béton, aux hauteurs approximatives indiquées.
- .5 Se reporter à tous les dessins de détails et confirmer la hauteur des boîtes de sortie et ce, avant la mise en route des travaux de dégrossissage.

1.19 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 À l'achèvement des travaux, remettre un rapport indiquant les courants de régime sous charge normale 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 de la vérification.

1.20 Installation de conduits et des câbles

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton. Pour les manchons traversant le béton, utiliser du tuyau en tôle métallique, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant le béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts de plâtre en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment de manière à réduire au minimum l'épaisseur de la fourrure.

1.21 Contrôle de la qualité sur le chantier

- .1 Tous les travaux d'électricité devront être réalisés par des électriciens qualifiés et détenteurs de permis en bonne et due forme ou par des apprentis, dans la mesure où le tout est conforme aux conditions formulées à ce sujet dans la Loi provinciale régissant la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre. Dans la mesure où ils sont sous la surveillance directe d'un électricien qualifié et accrédité, les employés enregistrés dans un programme provincial de crédits d'apprentissage pourront entreprendre certaines tâches spécifiques (Les activités devront être déterminées en se fondant sur le niveau de formation obtenu et la démonstration des habiletés à entreprendre des fonctions précises.). Les travaux de la présente division devront relever d'un Entrepreneur qui détient une licence d'Entrepreneur électricien valide, telle qu'émise par la province du Nouveau-Brunswick.
- .2 Faire l'essai des systèmes suivants et en acquitter les frais :
 - .1 Le 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 Les circuits émanant des panneaux de dérivation;
 - .3 Le système d'éclairage et ses dispositifs de commande;
 - .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.
- .3 Fournir un certificat ou une lettre du fabricant attestant que toute l'installation de chaque réseau a été faite à son entière satisfaction.
- .4 Essais de résistance d'isolement :
 - .1 Mesurer la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et de l'équipement d'une tension nominale d'au plus 350 V, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 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.
- .5 Aviser le représentant ministériel SPAC trois (3) jours à l'avance, relativement à l'épreuve et à la vérification de l'appareillage et des systèmes. Effectuer les essais en présence de la représentant ministériel SPAC.

.6 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, l'équipement et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à leur achèvement.

.7 Soumettre le résultat des essais à la représentant ministériel SPAC.

1.22 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 réglés aux valeurs requises.

1.23 Visite des lieux

.1 L'Entrepreneur devra visiter le chantier et se familiariser avec les travaux et toutes les conditions qui pourraient affecter le prix coté. Le fait de ne pas connaître des conditions actuelles ne sera pas considéré comme fondement pour demander des argents additionnels aux fins d'exécution des présents travaux.

1.24 Documents d'après execution

.1 À la fin du projet et avant l'inspection finale, l'Entrepreneur en électricité doit marquer, à ses frais, tous les changements en rouge sur les bleus et soumettre la documentation d'après exécution au représentant SPAC.

1.25 Dessins d'atelier, fiches techniques et Échantillons

.1 Soumettre les dessins d'atelier, les données de produits et les échantillons en format électronique (PDF) conformément à la division 01 33 00.

.2 Donner les détails de construction, les dimensions, les capacités, les poids et les caractéristiques du rendement électrique de l'appareillage ou du matériel.

.3 Aux endroits pertinents, inclure les représentations schématiques du câblage, des lignes unifilaires et des ensembles du genre.

.4 Inclure des dessins ou des diagrammes (représentations schématiques) du câblage, montrant les détails d'interconnexion avec les travaux d'autres sections.

1.26 Données d'exploitation et d'entretien

.1 Produire des fiches techniques d'exploitation et pour les travaux d'électricité, à incorporer dans le manuel d'entretien prescrit à la section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Voici ce que doivent comprendre les fiches techniques d'exploitation et d'entretien :

.1 Les détails se rapportant à des éléments de conception, à des caractéristiques de construction, à la fonction de pièces composantes et à des exigences en matière d'entretien, afin d'assurer une mise en route, une exploitation, un entretien, des opérations de réparation, des modifications, des raccordements et des agrandissements de n'importe quelle portion ou de n'importe quelle caractéristique d'installation dès plus efficace.

- .2 Les fiches techniques et les données sur les produits, telles qu'accompagnées par des bulletins, des illustrations de pièces composantes, des vues éclatées, des descriptions techniques des articles et des listes de pièces composantes. Les documents à caractère promotionnel et les brochures et autres documents de vente ne sont pas acceptables.
- .3 Les tracés du câblage et les représentations schématiques ainsi que les courbes de rendement.
- .4 Les noms et adresses de fournisseurs locaux et ce, pour l'ensemble des articles compris dans le manuel d'entretien.

1.27 Matériaux d'entretien

- .1 Fournir des matériaux d'entretien, en conformité avec Division 01.

1.28 Protection

- .1 Protéger l'équipement sous tension exposé durant la construction pour la sécurité du personnel.
- .2 Protéger toutes les pièces sous tension et les marquer « SOUS TENSION 120 VOLTS » ou toute autre tension appropriée, en français et en anglais.

1.29 Nettoyage

- .1 Au moment du nettoyage définitif, nettoyer les réflecteurs d'éclairage, les lentilles et les autres surfaces d'éclairage qui auront été exposées à de la poussière de construction, à des saletés et à des empreintes digitales.

1.30 Coordination avec d'autres corps de métier

- .1 L'Entrepreneur en électricité devra examiner l'ensemble des devis et dessins d'architecture, de mécanique et de charpente, afin de coordonner le tout et de sorte à déterminer ou à identifier les travaux se rattachant aux travaux d'électricité et ce, avant de présenter un prix de cotation. En outre, l'Entrepreneur en télécommunications électriques devra examiner tous les addenda se rattachant à l'ensemble des corps de métier.
- .2 Après l'examen de tous les documents se rattachant à d'autres disciplines et corps de métier, l'on se devra de poser les questions nécessaires et de se procurer les réponses voulues avant de présenter sa cotation.
- .3 Le fait que l'Entrepreneur en électricité présente sa soumission sous-entend qu'il accuse réception de la coordination requise avec les autres corps de métier et qu'il se soumettra à cette exigence comme si elle faisait partie de ces documents contractuels.

1.31 Gestion des rebuts du projet

- .1 L'Entrepreneur devra respecter les lignes directrices détaillées dans la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction & démolition.

1.32 Documents constituent les archives du projet

- .1 Fournir les documents constituant les archives du projet à Division 01.

1.33 Calendrier

- .1 Les heures en surtemps et les heures en dehors des heures normales de travail qui pourraient s'avérer nécessaires pour respecter l'échéancier de construction établi relèvent de l'Entrepreneur et devront être conformes aux exigences du ministère de la Main-d'œuvre de la province. Tous les coûts résultant d'ouvrages en surtemps devront être interprétés comme étant déjà compris dans le prix total de soumission présenté par l'Entrepreneur.

1.34 Coordination par rapport à des ouvrages neufs et existants

- .1 De sorte à pouvoir monter de nouveaux services alors qu'il faut garder des services existants en circuit, l'on se devra de coordonner le tout entre les ouvrages neufs et existants. Cette mesure peut présenter des restrictions du point de vue du montage de services neufs ainsi que du point de vue de la façon dont seront réalisés certains travaux.
- .2 Tous les coûts se rapportant à une coordination de la sorte devront être interprétés comme étant déjà compris dans le prix total de la soumission.

1.35 Établissement des mesures de paiement

- .1 Les mesures de paiement pour les travaux de la Division 26 feront l'objet d'une somme globale établie à l'avance.

1.36 Représentations schématiques unifilaires des lignes de courant

- .1 Fournir un diagramme électrique des canalisations montantes à ligne unique dans un cadre en métal avec vitrage claire en polycarbonate comme suit :
 - .1 Systèmes de distribution du courant. À monter dans le principal local électrique.
- .2 Dessins : de format 600 mm sur 600 mm au moins.

1.37 Certification sceau rouge en construction électrique

- .1 L'entrepreneur électrique appliquant sur ce projet doit avoir de l'expérience au niveau électrique industriel sur au moins trois projets de quai antécédents et avoir au moins trois électriciens sous son emploi au cours des trois dernières années qui possèdent la certification CANB Sceau Rouge en construction électrique.
- .2 Pas plus d'un apprenti électricien ne doit travailler sur le site du projet pour chaque compagnon électricien travaillant sur le site du projet en tout temps.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description du système

- .1 En général, les travaux de la présente section consistent à enlever complètement tout l'équipement et les matériaux électriques qui se trouvent sur le quai à rénover qu'il faut rénover.

1.2 Travaux connexes

- .1 Électricité – Exigences générales : Section 26 05 00.
- .2 Dépose du quai.

1.3 Étude du chantier

- .1 Avant de présenter sa cotation, l'on se devra de visiter le chantier et d'étudier la portée des travaux d'enlèvement et (ou) de modification qui s'avèrent nécessaires pour réaliser le présent contrat; tous les coûts impliqués devront être compris dans le prix total de la soumission. Tous les renseignements sur les conditions actuelles du chantier qui sont présentés dans les dessins constituent des renseignements d'ordre général et sont présentés à titre de renvoi seulement.
- .2 Concurrément avec la visite des lieux, l'on se devra d'examiner les dessins de charpente, de mécanique et d'électricité et d'inclure, au prix total de la soumission, tous les coûts découlant de conditions existantes.

1.4 Normes de référence

- .1 Tout l'enlèvement ou les modifications aux travaux de construction électrique doivent être exécutés conformément aux normes de sécurité énoncées dans le Code canadien de l'électricité.

1.5 Protection

- .1 Responsable de tous les dommages à la structure existante à la suite des travaux.

1.6 Matériaux de récupération

- .1 Les matériaux et l'équipement indiqués dans le dessin comme matériau à réutiliser doivent être démontés, rangés, réinstallés, etc. selon les indications, afin de procéder à la nouvelle construction.
- .2 L'Entrepreneur doit déclarer tout l'équipement ou les matériaux endommagés qui étaient prévus aux fins de réutilisation avant de procéder à la démolition et indiquer toutes les défaillances à le représentant ministériel SPAC à ce moment précis.

1.7 Élimination

- .1 Avant la démolition, le représentant ministériel SPAC doit désigner tous les articles d'équipement électrique qui doivent être conservés selon les directives pour le représentant ministériel SPAC utilisation future (principalement le poteau et le luminaire existant sur le quai 406).

- .2 Tout autre matériel et équipement enlevé en fonction des travaux prévus dans la présente section deviennent la propriété de l'Entrepreneur aux fins d'élimination à l'extérieur de la propriété.
- .3 La suppression des rebuts devra être conforme aux normes et règlements pertinents des Autorités municipales, provinciales et fédérales en cause.

1.8 Calendrier

- .1 L'Entrepreneur doit prendre bonne note que le représentant ministériel SPAC a l'intention de poursuivre ses activités comme à l'ordinaire et à cette fin, les travaux doivent être coordonnés pour maintenir les services électriques dans les zones occupées. Procéder à tous les travaux temporaires requis.
- .2 Le temps supplémentaire et les travaux effectués en dehors des heures normales de travail qui sont jugés nécessaires afin de respecter le calendrier, relèvent de l'Entrepreneur et doivent respecter les exigences du ministère du travail. Tous les coûts qui découlent du temps supplémentaire effectué doivent être inclus dans le prix total estimatif de la soumission de l'Entrepreneur.
- .3 Coordonner avec Énergie NB pour la dépose de l'équipement, des poteaux, des lignes électriques, des services, etc. des lieux.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Sans objet.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Enlèvement général

- .1 Enlever tous les services électriques existants, y compris le câblage et les conduits exposés, sauf ce qui doit être réutilisé.
- .2 Enlever les services électriques reliés aux systèmes électriques existants.
- .3 Coordonner des travaux de la présente section avec ceux des autres corps de métier.
- .4 Ordonnancer tous les travaux d'enlèvement avec le représentant ministériel SPAC. Éviter de nuire aux opérations sauf en fonction de ce qui est permis dans le calendrier.

3.2 Découpage

- .1 Tout le découpage requis pour l'enlèvement et les modifications doit être approuvé par le représentant ministériel SPAC et exécuté à l'aide des outils électriques adaptés à cette fin.

3.3 Nettoyage

- .1 L'équipement existant qui doit être réutilisé doit être nettoyé conformément à la section 26 05 00.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Sans objet.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Connecteurs à pression, pour câbles, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences. Utiliser des connecteurs à torsion pour les fils n° 14 et de moindre grandeur.
- .2 Connecteurs à comprimer isolés et en ligne pour les fils #12 ou plus gros.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs : pour conduits flexibles, selon les besoins.
- .4 Connecteurs de fils à crampons, en nylon et de type isolé, avec pièces composantes de transport de courant en alliage de cuivre, pour le raccordement de conducteurs à brin simple à des conducteurs torsadés.
- .5 Gaine thermo rétractable à paroi épaisse avec isolation de 600V : "Cold Shrink Splice" ou équivalent approuvé sur toutes les épissures et enveloppé avec du ruban électrique étanche à l'eau.
- .6 Utiliser des connecteurs à compression isolés en ligne pour les épissures dans les boîtes de jonction et les panneaux de distribution afin de réduire les conducteurs surdimensionnés (en raison de la chute de tension) à des conducteurs plus petits qui s'adapteront aux disjoncteurs.
- .7 Utiliser du ruban isolant électrique étanche à l'eau sur toutes les connections si des gaines thermo rétractables ne sont pas utilisées.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et, selon le cas :
 - .1 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 n° 65.
 - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer.
 - .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1Y-2.

3.2 Restriction

- .1 À moins d'indications contraires, ne pratiquer aucune épissure le long de câbles souterrains ni à l'intérieur de tableaux de distribution (tableaux de distribution, d'éclairage et de courant) ni dans des boîtiers d'appareillage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises, conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Fils de construction

- .1 Conducteurs : grosseurs minimales : 12 AWG (plein) pour le courant et l'éclairage; de type torsadé lorsque les grosseurs correspondent au moins au calibre 8 AWG sauf indication contraire.
- .2 Conducteurs en cuivre, de grosseur selon les indications, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable et réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 600 V et des types RW90 pour tous les travaux.

2.2 Câbles TECK

- .1 Conducteurs :
 - .1 Conducteur de mise à la terre : en cuivre.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de grosseur selon les indications.
- .2 Isolant :
 - .1 Polyéthylène thermodurcissable, réticulé chimiquement, type RW90, conçu pour une tension de 1000V.
- .3 Gaine de protection intérieure : en polychlorure de vinyle.
- .4 Armure métallique : feuillard d'aluminium plat.
- .5 Gaine extérieure : en polychlorure de vinyle, matériau thermoplastique, à régime nominal FT4.
- .6 Attaches :
 - .1 Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
- .7 Connecteurs :
 - .1 Modèles étanches, approuvés et convenant aux câbles de fabrication TECK.

2.3 Câblage des luminaires

- .1 La plage de températures du câblage à luminaire entrant dans le compartiment à ballast des luminaires « HID » devra être conforme aux recommandations du fabricant, comme suit :
 - .1 Pour 90 °C, utiliser du câblage R90.

.2 Pour 105 °C, utiliser du câblage TEW.

.3 Pour 125 °C, utiliser du câblage GTF.

2.4 Code de couleurs

- .1 Assujettir tous les conducteurs à l'emploi d'un code de couleurs et ce, en conformité avec les indications pertinentes de la section 26 05 00.1.11.

2.5 Câblage de poteau

- .1 Le câblage de la connexion de la trappe d'accès au sommet du poteau d'éclairage doit être un cordon de service intense 5 # 12 + MISE À LA TERRE en cuivre de type SOW.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation de la filerie du bâtiment

- .1 Poser la filerie comme suit :
- .1 Dans des conduits, conformément à la section 26 05 34.
 - .2 Dans des canalisations enfouies, conformément à la section 26 05 44.
 - .3 Dans des tranchées, conformément à la section 26 05 41.
 - .4 Dans des canalisations en saillie et des chemins de câbles d'appareils d'éclairage, conformément à la section 26 50 00.
 - .5 Dans des caniveaux auxiliaires et des goulottes guide fils, conformément à la section 26 50 00.

3.2 Installation des câbles TECK 0 – 1 000V

- .1 Poser les câbles selon les indications.
- .2 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .3 Poser les câbles dans des tranchées conformément à la section 26 05 41.
- .4 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20.

3.3 Méthodes de câblage et de conduits

- .1 Utiliser des câbles de construction standard et des conduits PVC ou des câbles TECK pour tous les circuits secondaires.
- .2 Tous les fils doivent être de calibre 12 au minimum à partir du panneau.

3.4 Éclairage du chantier

- .1 Installer les conducteurs dans les poteaux d'éclairage dans des conduits en PVC, depuis la partie inférieure jusqu'en haut de chaque poteau.

- .2 À attacher à la partie supérieure du Poteau en se servant d'agrafes à fil appropriées.
- .3 Installer les conducteurs entre la boîte de raccordement et le luminaire, en conformité avec les indications. Utiliser des connecteurs appropriés et les immobiliser en place.

3.5 Installation du câblage à luminaires

- .1 À moins d'indications contraires, monter le câblage à luminaires à l'emplacement des compartiments à ballasts, et en se servant de fils présentant la cote de résistance requise par rapport à la chaleur projetée.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Normes

- .1 Toutes les exigences concernant la mise à la terre et la métallisation doivent être conformes au code canadien de l'électricité, partie 1.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Matériel

- .1 Conducteurs des systèmes, des circuits, de l'équipement et de mise à la terre : cuivre nu, toronné étamé recuit, de grosseur conforme aux indications.
- .2 Conducteurs de terre sous isolant vert, conformément à la section 26 05 21.
- .3 Accessoires en acier inoxydable de classe 316 non corrosifs nécessaires au système de mise à la terre, type, taille, matériau comme indiqué, y compris, mais sans s'y limiter nécessairement :
 - .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.
- .4 Pincettes pour la mise à la terre du conducteur, de la taille requise pour l'épaulement en aluminium électro-conducteur ou en acier galvanisé.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation - Généralités

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires conformément aux indications inscrites dans les exigences de la représentant ministériel SPAC et de l'autorité compétente locale responsable des installations.
- .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 les connexions de soudage en cuivre qui sont enfouies et celles aux électrodes et à une conduite d'eau souterraine qui présentent 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.
- .8 Installez un conducteur de mise à la terre séparé aux luminaires extérieurs, aux épaulements et aux treuils.
- .9 Mettre à la terre l'acier structurel des bâtiments, en soudant le cuivre à l'acier.
- .10 Disposer les conducteurs de terre en forme radiale et acheminer tous les raccordements directement à un seul point commun de mise à la terre. Éviter les connexions en boucle.
- .11 Relier un bout de l'armure métallique des câbles monoconducteurs au coffret de la source d'alimentation et l'autre bout, au coffret du côté charge.

3.2 Mise à la terre du réseaux et des circuits

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau primaire de 600 V, secondaire de 208 V.

3.3 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, appareillage de commutation, tableaux de commande, charpente en acier, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

3.4 Contrôle de la qualité sur place

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le représentant ministériel SPAC et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Sans objet.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Supports profilés en u

- .1 Supports profilés en U, 41 mm sur 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, en acier inoxydable, pour pose en saillie ou pour pose suspendue, selon les exigences.

2.2 Fini des supports

- .1 Tous les dispositifs de support et d'attache devront être en acier inoxydable de catégorie 316.

2.3 Supports prescrits, à vocation spéciale

- .1 Dispositifs d'attache prescrits, en acier inoxydable et à facteur de ressort. Dispositifs à utiliser pour le support intérieur des boîtes, conduits et câbles des canaux et structures principaux.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
 - .2 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
 - .3 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 inoxydable pour fixer en saillie les conduits et câbles de 53 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Feuillards à deux trous en acier inoxydable pour fixer les conduits et câbles de plus de 53 mm de diamètre.
 - .4 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports en acier inoxydable aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
 - .5 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
 - .6 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 la représentant ministériel SPAC.
-

- .7 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.
- .8 Dans le cas d'un montage en surface d'au moins deux conduits, l'on se devra alors d'utiliser des profilés, à espacer en fonction d'un intervalle d'entre axes de 1,5 mètre.
- .9 Aux endroits où il n'existe aucun support mural, s'assurer de prévoir des supports adéquats pour les acheminements de conduits pour fils et pour les câbles descendant à la verticale jusqu'à de l'appareillage en dessous.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Dessins d'atelier et fiches techniques

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis et les fiches techniques conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Boîtes de jonction et de tirage

- .1 Construction en PVC imperméable avec couvercles recouvrant à vis, avec joints pour le montage en surface. Utiliser des écrous et boulons en acier inoxydable pour le montage.
- .2 Boîte de raccordement en acier inoxydable de type 316 tel qu'indiqué incluant écrous et boulons en acier inoxydable pour le montage.

2.2 Carénages électriques au poteau d'éclairage

- .1 Épaulement en aluminium de 6 mm d'épaisseur à l'avant et à l'arrière, de 9 mm d'épaisseur sur les côtés et sur le dessus et de 13 mm d'épaisseur sur le dessous, dont les dimensions sont indiquées sur le dessin. Elle est fabriquée à partir d'aluminium de qualité marine ASTM 6061-T6, toutes les coutures étant entièrement scellées et soudées avec des soudures d'angle de 4 mm sur les coins intérieurs et des soudures de joint de 4 mm sur les coins extérieurs. Un tapis en caoutchouc de 13 mm (type SBR-60) doit être installé entre le tablier en béton et l'épaulement et un coussin en caoutchouc de 2 x 13 mm d'épaisseur (type SBR-60) doit être installé entre l'épaulement et la base du poteau en béton. Utilisez un adhésif de liaison étanche à l'eau à haute résistance pour fixer le coussin au béton et à l'aluminium. Prévoir des ancrages en acier galvanisé de 16 mm de diamètre, encastrées à 200 mm dans des trous de 19 mm percés dans le béton et remplis de coulis époxy. Installez avec un joint en néoprène, des rondelles galvanisées de 6 mm et des écrous galvanisés.

2.3 Bollards

- .1 Les bollards doivent avoir un diamètre intérieur de 178 mm et un diamètre extérieur de 194 mm. Tuyau en acier de série 40 de 1435 mm de long soudé avec une soudure d'angle de 6 mm à des plaques de base carrées en acier de 19 mm d'épaisseur et de 350 mm de côté. La plaque de base doit comporter 4 trous de boulons de 22 mm de diamètre, comme indiqué sur le dessin.
- .2 Le bollard et la plaque de base doivent être galvanisés après la fabrication.
- .3 Le bollard doit être remplie de béton après l'installation avec le dessus en béton bombé. Prévoir un couvercle en PVC jaune de 6 mm d'épaisseur sur toute la longueur du bollard à sommet bombé.
- .4 La bollard doit être fixée au tablier en béton à l'aide de 4 tiges d'ancrage galvanisées d'un diamètre 19 mm, d'une longueur de 200 mm avec une rondelle de 6 mm d'épaisseur et un écrou. Percer un trou de 22 mm de diamètre dans le tablier en béton, remplir de coulis époxy et insérer le boulon d'ancrage.

2.4 Fabricants

- .1 Les épaulements et les bollards doivent être fabriqués par des entreprises de fabrication métallique ayant une expérience de 10 ans dans la construction de composants similaires.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Pose des boîtes de jonction et de tirage et installation des armoires

- .1 Poser les boîtes de tirage dans des endroits de dissimulés mais faciles d'accès. L'emplacement doit être coordonné avec les autres corps de métier.
- .2 Dimensionner et poser les armoires conformément aux exigences du CCE.
- .3 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser suffisamment de boîtes de tirage pour que la longueur des conduits entre chaque boîte ne dépasse pas 30 m.

3.2 Étiquettes d'identification

- .1 Fournir et poser les étiquettes d'identification des pièces d'équipement conformément à la section 26 05 00.
- .2 Poser des étiquettes de format 2, indiquant le nom du réseau, la tension et le nombre de phases.

3.3 Épaulements et bollards

- .1 Installer les épaulements électriques comme indiqué sur les dessins.
- .2 Installer les bollards comme indiqué sur les dessins.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Fiches Techniques

- .1 .1 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Boîtes de sortie et de dérivation - généralités

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1:21.
- .2 Boîtes de sortie en PVC (150 sur 150 sur 100) mm et (200 sur 200 sur 100) mm et (300 sur 300 sur 200) mm ou dimensionnées selon les besoins, pour dispositifs spéciaux.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans dispositifs de filerie.
- .5 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

2.2 Boîtes de dérivation (pour conduits)

- .1 Boîtes thermoplastique moulées de type FD résistant aux chocs, avec moyeux filetés en usine et pattes de fixation pour le montage en saillie d'interrupteur et de prises de courant.
- .2 Les réceptacles 20A 1P, 30A 2P, et 50A 2P doivent être installés dans des boîtes de dérivation FD, jaune, et de qualité marine fait de matériau thermoplastique résistant aux chocs avec des options de moyeu fileté 19mm NPT et 25mm NPT respectivement, pattes de fixation montée à l'extérieur pour vis en acier inoxydable #10, et support de montage/mise à la terre en acier inoxydable.

2.3 Accessoires - généralités

- .1 Manchons et connecteurs en PVC (étanches).
- .2 Bouchon défonçable pour empêcher l'entrée de corps étrangers ou d'eau.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 32 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.
- .5 À moins d'indications contraires, utiliser des connecteurs et des manchons en acier et à vis de réglage assorties pour les raccords de tubes électro-métalliques. Utiliser des collets isolés en nylon dans le cas de conduits dont le format est d'au moins 25 mm.

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'éponges, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer au cours des travaux de construction. Enlever ces obturations une fois les travaux terminés.
- .3 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Emplacement des conduits

- .1 Les dessins montrent tous les conduits sous forme schématique uniquement.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Conduits

- .1 Conduits rigides en pvc : dimensions, selon les indications.
- .2 Conduits rigides métalliques : en acier galvanisé par immersion à chaud après la fabrication.
- .3 Conduit FRE, conduit standard basé sur un diamètre intérieur de 63 mm pour les travaux en surface. Champion Fibre de Verre # de Cat. 25CSW201 ou FRE Fibre de Verre, ou United Fibre de Verre.
- .4 Tubes électro-métalliques (tubes EMT), avec connecteurs et ensembles d'accouplement en acier et à vis de réglage assorties.
- .5 Conduits métalliques flexibles : étanches aux liquids.

2.2 Fixations de conduits

- .1 Sangles rigides en PVC à un trou pour fixer les conduits de surface de 50 mm ou moins. Sangles rigides en PVC à deux trous pour conduits de plus de 50 mm. Utilisez des vis / boulons en acier inoxydable pour le matériel de montage.
- .2 Supports de type canal pour deux ou plusieurs conduits à 1,2 mètre de centre à centre.
- .3 Tiges filetées de 13 mm de diamètre pour soutenir les canaux suspendus. Percer un trou de 3 mm plus grand dans le béton jusqu'à une profondeur de 200 mm et remplir avec un coulis époxy approuvé.

2.3 Raccords de conduits

- .1 Raccords fabriqués pour une utilisation avec le conduit spécifié. Revêtement: identique au conduit. Joints de dilatation à joint torique et adaptateurs / raccords de boîte de jonction étanches. Prévoir des joints de dilatation en PVC rigides à tous les endroits où les conduits en PVC sortent de terre, dimensionné pour s'adapter au conduit.
 - .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 40 mm et plus.
 - .3 À moins d'indications contraires, connecteurs et ensembles d'accouplement en acier et à vis de réglage assorties pour les tubes électro-métalliques.
 - .4 Aux endroits indiqués, connecteurs et ensembles d'accouplement en acier et de type hydrofuge pour tubes électro-métalliques.
-

2.4 Cordes de tirage

- .1 6mm de diamètre avec une résistance à la traction de 5 kN.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 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 Utiliser des conduits en PVC rigides sous la dalle de plancher et dans le béton coulé, sauf indication contraire. Installer un fil de mise à la terre intégré dans tous les conduits en PVC rigide.
 - .3 À moins d'indications contraires, utiliser des conduits métalliques souples et étanches aux liquides dans le cas de connexions de matériel situés dans des locaux humides ou mouillés ainsi que dans le cas de connexions à des appareils se trouvant dans des milieux humides ou mouillés.
 - .4 Installer dans chaque conduite vide, une corde de traction de 6 mm en nylon toronné avec force de tension de 5 kN continue à travers chaque longueur de canalisation avec 3 m de rechange à chaque bout.
 - .5 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchés.
 - .6 Assécher les conduits avant d'y passer les fils.
 - .7 Le dimensionnement des conduits, là où c'est indiqué, est basé sur des conducteurs en cuivre et un conduit en PVC rigide. NUAL ne doit pas être utilisé.
 - .8 Utiliser des conduits en acier rigide dans le cas d'ouvrages d'extérieur apparents au-dessus du niveau du sol.
 - .9 À moins d'indications contraires et sauf dans le cas de béton coulé, de services souterrains et d'ouvrages qui pourraient être assujettis à des avaries mécaniques, utiliser des tubes électro-métalliques dans le cas d'artères d'intérieur et de travaux à circuits d'embranchement d'intérieur. Lorsqu'il s'agit d'ensembles servant d'artères à tableaux, il faudra prévoir un fil distinct et intégral de mise au sol, dont la grosseur doit être établie en se fondant sur les stipulations pertinentes du Code canadien de l'électricité.
 - .10 Utiliser des conduits métalliques souples dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs et à l'intérieur de luminaires.
 - .11 Cintrer les conduits à froid. 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.
 - .12 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
 - .13 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
-

3.2 Conduits apparents

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation des constructions.
- .2 Faire passer les conduits dans la partie centrale du quai de béton.
- .3 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits.
- .4 Les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.

3.3 Conduits noyés dans des ouvrages en béton coulé en place

- .1 Installer les conduits dans le tiers central des dalles, en tenant compte de la disposition des barres d'armature en acier.
- .2 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
- .3 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.
- .4 Avant de recouvrir un ouvrage en béton d'une membrane hydrofuge, installer des manchons sur dimensionnés aux endroits où les conduits doivent traverser cette dernière. Appliquer du mastic (à froid) entre les manchons et les conduits.
- .5 Noyer entièrement les conduits sous une couche de béton.

3.4 Conduits noyés dans des dalles au sol en béton coulé en place

- .1 Faire passer les conduits de 25 mm et plus sous les dalles. Placer une couche de sable de 50 mm d'épaisseur sur l'enveloppe de béton, sous la dalle du plancher.

3.5 Conduits souterrains

- .1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.
- .2 Les conduits ressortant d'un niveau inférieur à celui du terrassement devront passer dans les planchers et (ou) le quai, selon un plan perpendiculaire aux planchers et (ou) au quai en cause. Il sera interdit de monter des conduits en biais à ces endroits.

3.6 Scellement de conduits

- .1 Toutes les extrémités de conduits entrant dans des bâtiments ou des abris devront être scellées et imperméabilisées, afin d'empêcher l'entrée de l'eau et de sorte à protéger le tout contre la condensation.
- .2 Le produit de scellement à conduits devra être un composé de scellement à deux parties de polyuréthane, dont la pose doit être conforme aux instructions du fabricant.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description des travaux

- .1 Les travaux prévus aux termes de la présente section comprennent l'excavation, le remblayage et le creusage de tranchées nécessaires aux fins d'installation des câbles et des conduits, à réaliser par l'entrepreneur général, ainsi que la fourniture et la pose des conduits, des pièces d'écartement et du ruban d'identification, à réaliser par les responsables de la division 26.

1.2 Travaux connexes

- .1 Conduit de bancs de câbles souterrains enrobé de béton : Section 26 05 41.

1.3 Protection

- .1 À l'aide d'une méthode approuvée, protéger contre le gel les fonds de fouille en terre qui sont à réutiliser.
- .2 Nivelier le terrain autour des excavations afin de s'assurer que les eaux de ruissellement ne sont pas évacuées vers la zone excavée.

1.4 Inspection et essai

- .1 Les essais de matériaux et de damage du sol seront exécutés par le laboratoire d'essai désigné par le représentant ministériel SPAC.
- .2 Le coût de l'inspection et des essais sera payé par le représentant ministériel SPAC.

1.5 Canalisations d'utilités publiques

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, déterminer l'emplacement et les délimitations des canalisations souterraines d'utilités publiques dans la zone d'excavation. Avertir le représentant ministériel SPAC des résultats de la vérification.
- .2 Remettre à neuf les canalisations existantes d'utilités publiques endommagées par suite des travaux.

1.6 Permis, redevances et inspections

- .1 Advenant la nécessité de pratiquer des coupes dans le pavé, obtenir l'autorisation préalable de l'autorité compétente de la Municipalité et (ou) du le représentant ministériel SPAC. Payer toutes les redevances requises.
- .2 Les travaux de réparation doivent satisfaire aux normes de l'autorité compétente de la Municipalité et (ou) du le représentant ministériel SPAC et être soumis à leur approbation.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Matériaux de remblai

- .1 Matériaux de remblayage à la section 31 23 10 pour les graviers de Type 1 et de Type 2.

2.2 Feuille d'identification des câbles

- .1 Feuille en polyéthylène d'identification des câbles : doit être d'une largeur de 150 mm, pour enfouissement dans une profondeur de 300 mm au-dessous du niveau du sol et posée directement sur le câble souterrain.
- .2 Feuille d'identification, de couleur orange et portant l'inscription suivante, écrite en caractères d'imprimerie de couleur noire et de grand format : « ATTENTION, ATTENTION, ATTENTION : CÂBLES ÉLECTRIQUES SOUTERRAINS À CET ENDROIT ».
- .3 Le message décrit ci-haut doit être imprimé à intervalles d'au moins 914 mm de la feuille d'identification.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Excavations

- .1 Effectuer les travaux d'excavation selon les canalisations, les niveaux du terrassement, les élévations et les dimensions indiqués dans les dessins ou en conformité avec les directives à ce sujet.
 - .2 Couper les bordures du revêtement en asphalte à l'aide d'une tête de foration ou d'un marteau perforateur approprié et couper à la scie le tablier en béton armé avant de procéder aux travaux d'excavation. Ne couper que jusqu'à une largeur nécessaire aux fins d'installation des services.
 - .3 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, le tout en fonction d'une délimitation et jusqu'à une profondeur conforme aux directives de le représentant ministériel SPAC.
 - .4 Empiler les déblais adéquats et nécessaires aux fins de remblayage de la tranchée dans un endroit approuvé.
 - .5 Évacuer les déblais de surplus et impropres hors du chantier.
 - .6 Se servir de matériau de remblai ordinaire afin d'amener le fond de l'excavation jusqu'au niveau établi, aux endroits requis où il faut enlever du matériau impropre ou lorsque le matériau est non autorisé sur l'excavation.
 - .7 Damer le fond de la tranchée de sorte à obtenir une densité qui est au moins égale à la densité du sol environnant et adjacent.
 - .8 Faire inspecter les ouvrages d'excavation et les faire approuver avant de procéder aux opérations d'installation.
-

3.2 Pose du matériau d'assise

- .1 Placer l'assise en sable dans les tranchées, aux endroits où les conduits à câbles sont d'enfouissement direct.
- .2 Voir à ce que la tranchée soit excavée jusqu'à la profondeur indiquée, selon les exigences.
- .3 Recouvrir le fond de la tranchée avec 75 mm de sable.
- .4 Poser les conduits à câbles dans la tranchée, conformément aux exigences pertinentes de la section 26 05 41.

3.3 Remblai et damage

- .1 Il est interdit de procéder aux travaux définitifs de remblai de tranchée avant que la pose des conduits à câbles soit terminée, suivi de l'inspection des ouvrages par le représentant ministériel SPAC.
- .2 Se servir de matériau de remblai ordinaire et approuvé, en conformité avec les indications ou les directives à ce sujet.
- .3 Remblayer autour des ouvrages, selon les indications.
- .4 Épandre le matériau de remblai en couches uniformes vers le haut, ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après le damage et ce, jusqu'au niveau d'élévation du sous-sol ou de la partie supérieure de la tranchée. Damer chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Damer le matériau de remblai de type ordinaire en procédant de la façon suivante :
 - .1 Dans les zones sans revêtement, damer jusqu'à une masse volumique dont la densité est au moins équivalente à celle du sol non modifié adjacent.
 - .2 Dans les zones avec revêtement et les zones gazonnées, damer chaque couche jusqu'à au moins 95 p. 100 de la masse volumique maximale déterminée selon la norme ASTM D698-78.
- .6 Enlever le remblai de surplus et l'évacuer hors de la propriété une fois que les travaux de remblai sont terminés.

3.4 Ruban d'identification de câble

- .1 Installer un ruban d'identification en polyéthylène dans les tranchées, aux endroits où les câbles sont posés dans des conduits à câbles.
- .2 Placer le ruban d'identification à une distance de 300 mm au-dessous du niveau du sol fini et ce, en continu dans la pleine longueur de parcours du câble.

3.5 Remise en état des surfaces existantes et ayant été altérées par suite des travaux

- .1 Le rétablissement complet de toutes les surfaces existantes et ayant été altérées par suite des travaux d'excavation exécutés aux termes de la présente section est prévu aux paragraphes suivants.

- .2 Advenant que l'on rencontre des zones gazonnées existantes au cours des travaux d'excavation, il faut mettre en tas les matériaux destinés à être réutilisés aux fins de remplacement une fois les travaux d'installation de conduits de câbles ainsi que le remblayage terminé.
- .3 Advenant que l'on rencontre du revêtement en asphalte existant au cours des travaux d'excavation, il faut enlever du chantier tous les débris asphaltiques, puis une fois les travaux d'installation de conduits à câbles ainsi que le remblayage réalisés, prévoir une couche de base ainsi qu'un revêtement en asphalte neufs afin d'assortir le tout aux ouvrages existants.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Travaux connexes

- .1 Creusage de tranchées pour la pose de câbles et de conduits: 26 05 40.
- .2 Coffrage de béton: Section 03 10 00.
- .3 Armatures pour béton : Section 03 20 00 (dans le pont).
- .4 Béton coulé en place : Section 03 30 00 (dans le pont).

Partie 2 PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Conduits à câbles de télécommunications en PVC souterrains, selon la norme CSA B196.3.
- .2 Conduits à câbles d'alimentation en plastique souterrains, selon la norme CSA B196.1.

2.2 Conduits en PVC rigide

- .1 Conduits en PVC rigide, enrobés de béton armé, de la dimension indiquée pour l'alimentation en électricité et le téléphone.

2.3 Raccords de conduits en PVC

- .1 Accouplements rigides en PVC et à solvant mat, de type soudés, raccords munis d'extrémités de type ballon, bouchons, capuchons, adaptateurs, le tout selon les exigences aux fins de réalisation de l'installation complète.
- .2 Joints de dilatation, selon les indications.
- .3 Accouplements en PVC rigide et à angle de 5 degrés, selon les indications.
- .4 Pièces d'écartement de base ou intermédiaire, en plastique, selon les exigences.
- .5 Coudes rigides en pvc et de 90 et 45 degrés, selon les exigences.

2.4 Appareillage de tirage de câbles

- .1 Corde de tirage toronnée, non garnie, en polypropylène et de 6 mm, présentant une résistance à la traction de 5 kN en continu dans chaque conduit et dépassant de 3 m les deux extrémités du conduit.

2.5 Identification des conduits

- .1 Poser en continu et à une distance de 300 mm au-dessous du niveau du sol, sur toute la longueur de conduits et de tuyauterie souterrains, un ruban d'identification de conduits d'électricité souterrains, en
-

polyéthylène, d'une largeur de 75 mm et portant l'avertissement suivant : « ATTENTION, ATTENTION, ATTENTION : CANALISATIONS SOUTERRAINES À CET ENDROIT ».

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation - généralités

- .1 Installer les regroupements de conduits souterrains noyés dans du béton armé, y compris les coffrages.
- .2 Construire le regroupement de conduits sur un sol non modifié ou sur un remblai granulaire bien compacté, d'au moins 150 mm et damé jusqu'à concurrence d'une densité correspondant à 95 p.100 de la densité sèche Proctor maximale.
- .3 Avant de commencer la pose des conduits, creuser la tranchée sur toute la distance et s'assurer qu'il n'existe aucun obstacle pouvant entraîner un changement de niveau des conduits.
- .4 Installer les conduits selon les pentes et les niveaux indiqués; la pente ne doit pas être inférieure à 1:400.
- .5 Installer les pièces d'écartement de base à des intervalles d'au plus 1,5 m et les placer aux niveaux indiqués pour le rang inférieur de conduits.
- .6 Disposez les conduits rigides en PVC avec la configuration et le renforcement indiqués avec des espaceurs intermédiaires imbriqués en plastique rigide préformés de manière à maintenir un espacement minimum de 75 mm horizontalement et verticalement entre les conduits. Faire des joints étanches et les décaler d'au moins 150 mm dans les rangs adjacents. Encastrer le regroupement de conduits dans le béton en le recouvrant d'une couche de 75 mm d'épaisseur. Utiliser des conduits en acier galvanisé pour les tronçons de canalisations se prolongeant au dessus du niveau définitif du sol.
- .7 Dans les ponts de quai en béton, posez des conduits en pvc rigides avec la configuration et le renforcement indiqués pour maintenir l'espacement entre les conduits d'au moins 75 mm horizontalement et verticalement.
- .8 Faire les transpositions, déviations et changements de direction en utilisant des coudes de 5 degrés; la déviation totale ne doit pas excéder 20 degrés.
- .9 Terminer l'extrémité de chaque tronçon de conduits par un manchon d'accouplement posé d'affleurement avec l'extrémité du massif de béton, en prévision d'un prolongement éventuel.
- .10 Couper, aléser et dresser l'extrémité des conduits sur le chantier suivant les recommandations du fabricant, de sorte que les bouts soient identiques aux bouts dressés en usine.
- .11 Utiliser des adaptateurs de conduits à tuyaux pour raccorder les ensembles à des conduits
- .12 Utiliser les ancrages, les attaches et les vérins de tranchée nécessaires pour retenir les conduits et les empêcher de se déplacer au moment du coulage du béton. Fixer les conduits aux pièces d'écartement avec de la ficelle ou un autre type d'attache non métallique. Enlever les poids ou les étrépillons en bois avant la prise du béton, et remplir les vides.

- .13 Nettoyer les conduits avant de les poser. En obturer les bouts pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer pendant et après l'installation.
- .14 Immédiatement après le coulage du béton, faire passer dans chaque conduit un mandrin, suivi d'un écouvillon (brosse) à crins raides pour enlever le sable, la terre ou toute autre matière étrangère. Éviter de déplacer ou d'endommager les conduits aux endroits où la prise du béton n'est pas complète. Passer l'écouvillon dans chaque conduit, immédiatement avant d'y tirer les câbles.
- .15 Aux points de jonction avec les bâtiments, insérer le long du regroupement de conduits, quatre barres d'armature 15M de 3 m de longueur, soit une à chaque coin.

3.2 Inspections

- .1 Aviser le représentant ministériel SPAC afin qu'il puisse effectuer l'inspection des conduits avant le coulage du béton. Le coulage du béton et le nettoyage des conduits devront être effectués en présence de l'Ingénieur.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Sans objet

Partie 2 PRODUITS

2.1 Sans objet

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Pose de câbles en conduits

- .1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
- .2 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .3 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
- .4 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .5 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.
- .6 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
- .7 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.
- .8 Installer dans chaque conduite vide, une corde de traction de 6 mm en nylon toronné avec force de tension de 5 kN continue à travers chaque longueur de canalisation avec 3 m de rechange à chaque bout.

3.2 Contrôle de la qualité sur place

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00.
 - .2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent et fournir les instruments et le matériel nécessaires.
 - .3 Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.
 - .4 Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation; s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts circuits et de fuites à la terre, et que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.
-

- .5 Essais préalables à la réception :
 - .1 Après la pose des câbles mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V.
 - .2 Après l'exécution de chaque épissure et (ou) raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles n'a moins de 50 mégohms.
- .6 Fournir à la représentant ministériel SPAC une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
- .7 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Dessins d'atelier

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, conformément à la section 26 05 00.
- .2 Les dessins doivent indiquer les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

1.2 Assemblage en usine

- .1 Installer les disjoncteurs de circuits dans des tableaux de distribution et ce, avant leur expédition de l'usine.
- .2 Outre les exigences de la CSA, la plaque signalétique du fabricant devra indiquer le courant de dérèglement que le tableau et ses disjoncteurs peuvent supporter.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Panneaux de distribution

- .1 Panneaux de distribution : selon la norme CSA C22.2 numéro 29.
- .2 Panneaux de distribution provenant d'un seul et même fabricant.
- .3 Panneaux de distribution de 250 et 600 volts. À ensembles omnibus et à disjoncteurs, calibrés en fonction d'une capacité d'interruption symétrique de 22 000 ampères. Alternativement, le tout devra être conforme aux indications.
- .4 Raccordement aux barres omnibus : côté gauche pour les circuits à numéro impair; côté droit pour les circuits à numéro pair. Chaque bloc doit être marqué en permanence du numéro de circuit et de phase.
- .5 Tableaux de distribution, avec des artères principales et le nombre de circuits et le nombre et la capacité des disjoncteurs de circuit d'embranchement devront être conformes aux indications pertinentes des dessins.
- .6 Deux (2) clés pour chaque panneau de distribution et panneaux de distribution assortis de clés semblables.
- .7 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
- .8 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
- .9 Porte et cadre de porte revêtus de peinture émail grise cuite au four.
- .10 Sauf indications contraires, la capacité de réserve des panneaux de distribution devra au moins correspondre à 33 p. 100.

2.2 Disjoncteurs

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 21.
- .2 Sauf indications contraires, les tableaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Dispositifs à capacité de verrouillage, en fonction d'un pourcentage correspondant à 10 p. 100 dans le cas de disjoncteurs à ampérage entre 15 et 30 A et de montage conforme aux indications. Remettre au le représentant ministériel SPAC les dispositifs à capacité de verrouillage non utilisés.

2.3 Identification du matériel

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription indiquée.
- .3 Doter chaque circuit des panneaux de distribution d'une plaque indicatrice de format 2, portant la désignation de la charge, selon les indications.
- .4 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, et les monter solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces adjacentes.
- .2 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prescrite dans la section 26 05 00 ou à la hauteur indiquée.
- .3 Raccorder tous les éléments de charge aux circuits.
- .4 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Dessins d'atelier et fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis, conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Prises de courant

- .1 Prise simple jaune de qualité marine 20A 1P 3 fils, 120V L5-20R à verrou tournant avec couvercle rabattable à ressort en PVC jaune et boîtier arrière FD de surface.
- .2 Prise simple jaune de qualité marine 30A 1P 3 fils, 120V L5-30R à verrou tournant avec couvercle rabattable à ressort en PVC jaune et boîtier arrière FD de surface.
- .3 Prise simple jaune de qualité marine 50A 2P, 120/240V L14-50R à verrou tournant avec couvercle rabattable à ressort en PVC jaune et boîtier arrière FD de surface.

2.2 Module de détection DDFT

- .1 Module de détection unipolaire NEMA 3R 20A 120V/couvercle rabattable à ressort en PVC jaune/boîtier arrière FD jaune de surface.
- .2 Niveau de déclenchement 4,6 mA, temps de déclenchement 0,025 s, 5000AIC.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Prises de courant :
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sortie groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 ou indiquée.
- .2 Plaques couvercles :
 - .1 Protéger le fini des plaques couvercles 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 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.
 - .3 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque couvercle commune appropriée.
- .3 Utiliser des bornes vissables en place pour raccorder des dispositifs de câblage à des circuits.

3.2 Identification

- .1 Identifier chacune des sorties en se servant d'une plaque signalétique de format 5, cette plaque devant donner la source du courant, le numéro du circuit, la tension, l'ampérage et le nombre de phases.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Dessins d'atelier et fiches techniques

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques requis conformément à la section 26 05 00.

1.2 Matériaux/matériel de remplacement

- .1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fournir deux fusibles de rechange pour chaque type de fusibles installés, de calibre égal ou inférieur à 600 A.

1.3 Livraison et entreposage

- .1 Expédier les fusibles dans leur contenant d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles montés dans les tableaux de commutation.
- .3 Stocker les fusibles dans leur contenant d'origine, dans une armoire de rangement.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Fusibles - généralités

- .1 Fusibles : produit d'un fabricant qui doit être identique aux fusibles actuellement sur le site.

2.2 Types de fusibles

- .1 Les fusibles au bas du poteau doivent être dans le porte-fusible en caoutchouc équipé de fusible de 3A type C pour le sectionneur de caméra et de fusible 8A ou 12A type C pour le luminaire LED.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Insérer les fusibles dans les porte fusibles immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
- .2 S'assurer que les fusibles sont insérés dans les porte fusibles appropriés et parfaitement assortis.
- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.

FIN DE LA SECTION

Part 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 26 05 00.
- .2 Inclure les courbes des caractéristiques temps courant dans le cas des disjoncteurs ayant un courant admissible de 400 A et plus.

Part 2 PRODUITS

2.1 Exigences générales

- .1 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.
- .2 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .3 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage. Disjoncteurs munis de déclencheurs pouvant être réglés entre 3 et 10 fois l'intensité nominale.
- .4 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables, selon les indications.
- .5 Aux endroits indiqués dans les dessins, le régime des disjoncteurs de circuit devra correspondre à 100 p. 100 du régime indiqué.

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.

Part 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Contacteurs

- .1 Contacteurs : conformes à la norme EEMAC n° 1CS.
- .2 Contacteurs : maintenus électriquement, commandés par des dispositifs témoins conformes aux indications et d'une puissance nominale correspondant au type de charge commandée. Les contacteurs à demi puissance nominale ne sont pas acceptés. Ensembles conçus pour un régime d'au 4 pôles et de 30 ampères.
- .3 Contacteur combiné à un disjoncteur, selon les indications.
- .4 Sauf indication contraire, contacteurs munis de contacts auxiliaires normalement ouverts et de contacts auxiliaires normalement fermés.
- .5 Sauf indication contraire, les contacteurs doivent être montés dans un coffret CSA du type 3R.
- .6 Le couvercle des contacteurs doit être muni des accessoires facultatifs suivants.
 - .1 voyant lumineux rouge.
 - .2 sélecteur manuel arrêt automatique.
- .7 Transformateur de commande, à monter dans le boîtier du contacteur, à l'endroit indiqué.

2.2 Identification du matériel

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00.
- .2 Plaque indicatrice de format 4, portant le nom de la charge commandée.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Installer les contacteurs et raccorder les dispositifs auxiliaires de commande.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Sections connexes

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction & démolition.

1.2 Documents et normes connexes

- .1 Les dessins et dispositions générales du contrat, y compris les conditions générales et supplémentaires et les sections de spécification de la division 01, s'appliquent à la présente section.
- .2 Section 26 05 00 - Exigences générales en matière d'électricité.
- .3 CSA International :
 - .1 CSA C22.2 No.9.0-96 (R2006), Exigences générales relatives aux luminaires.
 - .2 CSA C22.2 n° 9.0S1-97 (R2002), Supplément n° 1 à C22.2 n° 9.0-96.
 - .3 CSA G40.20/G40.21-04 (R2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé de qualité structurale / Acier de qualité structurale.
 - .4 CAN/CSA-G164-M92 (R2003), Galvanisation par immersion à chaud d'articles de forme irrégulière.
 - .5 CSA W47.1-03 (R2008), Certification des entreprises de soudage par fusion des structures en acier.
 - .6 CSA W59-03 (R2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc métallique).
 - .7 CSA CEC 2018, partie 1..

1.3 Sommaire

- .1 Cette section présente les exigences générales pour un système d'éclairage extérieur complet et pleinement opérationnel, notamment:
 - .1 Luminaires extérieurs.
 - .2 Accessoires.
 - .3 Matrices de DEL.
 - .4 Poteaux, bras et boulons d'ancrage.
 - .5 Conduit, câblage et minuteriers.

1.4 Description du système

- .1 Les descriptions indiquées sont une référence de conception et ne représentent pas nécessairement le nombre exact, la taille, la tension, la puissance, le type de lampe, le pilote, la garniture de finition, les poteaux, le matériel de montage ou les exigences particulières telles que spécifiées ou requises par les installations particulières. Fournir luminaire et mât complets correspondant aux caractéristiques, accessoires, nombre de lampes, puissance et/ou taille spécifiés dans la description textuelle de chaque type de luminaire. Les caractéristiques, accessoires et options supplémentaires spécifiés doivent être inclus.

- .2 La tension des luminaires doit correspondre à la tension du circuit qui les dessert.

1.5 Soumissions

- .1 Les données relatives aux produits doivent indiquer que le luminaire, les matrices de LED, les pilotes, les bras de montage, les poteaux et les boulons d'ancrage sont entièrement conformes aux documents contractuels. Les données doivent être soumises pour chaque type de luminaire et de poteau indiqué, dans l'ordre de la désignation du luminaire. Pour les luminaires de catalogue standard, fournir les fiches originales du catalogue de produits indiquant les données sur les caractéristiques, les accessoires, les finitions et les éléments suivants:
 - .1 Matériaux et dimensions des luminaires.
 - .2 Données photométriques, au format IESNA, basées sur les résultats certifiés des essais en laboratoire de chaque type de luminaire, équipé de lampes, de matrices de LED, de pilotes et d'accessoires identiques à ceux indiqués pour le luminaire tel qu'appliqué dans le projet.
 - .3 Les données photométriques doivent être certifiées par un organisme de contrôle indépendant qualifié.
 - .4 Transformateurs basse tension.
 - .5 Alimentation des LED.
 - .6 Les types de lampes et de DEL, y compris le fabricant, la puissance, l'indice de rendu des couleurs (IRC) et la température de couleur en degrés Kelvin (K).
 - .7 Poteaux, bras de montage, pics à oiseaux, boulons d'ancrage, etc.
- .2 Les dessins d'atelier doivent:
 - .1 Afficher les détails des luminaires non standard ou personnalisés.
 - .2 Indiquer les dimensions, les poids, la méthode d'assemblage sur le terrain, les composants, les caractéristiques et les accessoires.
 - .3 Ce contractant doit fournir au fabricant des dimensions précises prises sur le terrain lorsque cela est nécessaire.
 - .4 Inclure les schémas de câblage, le câblage d'alimentation et de contrôle.
- .3 Les schémas de câblage doivent détailler le câblage des luminaires et faire la différence entre le câblage installé par le fabricant et le câblage installé sur place.
- .4 Les certificats de produits doivent être signés par les fabricants de luminaires et de poteaux certifiant que les produits sont conformes aux exigences.
- .5 Les données de maintenance doivent être fournies pour les luminaires et les équipements afin de les inclure dans les manuels d'urgence, d'exploitation et de maintenance spécifiés dans la section des spécifications décrivant les données d'exploitation et de maintenance.
- .6 Rapports de tests de contrôle de la qualité sur le terrain.
- .7 L'examen des demandes de luminaires qui indiquent la tension, les conditions de montage ou les quantités doit constituer une approbation de ladite tension, condition de montage ou desdites quantités. Ce contractant doit vérifier sur le terrain la tension et les conditions et méthodes de montage réelles.

- .8 Des échantillons de produits complets avec boîtier, garniture, lampe spécifiée et cordon de 3 m avec prise doivent être soumis sur demande.
- .9 La conception des poteaux et des boulons d'ancrage doit être estampillée par un ingénieur professionnel du fabricant agréé dans la province du Nouveau-Brunswick.
- .10 Indiquer les étendues verticales et horizontales du faisceau, les lumens du faisceau, l'efficacité du faisceau et les données photométriques complètes comme indiqué dans les tests effectués par des laboratoires indépendants.
- .11 Inclure des essais en laboratoire indépendants et les résultats d'une analyse informatisée de l'éclairage indiquant les niveaux d'éclairage moyens horizontaux et verticaux et la moyenne à la valeur minimale pour les zones désignées conformément aux exigences détaillées sur le dessin E1 de 4.

1.6 Coordination

- .1 Coordonner la disposition et l'installation des luminaires avec la configuration existante des poteaux. Prévoir de nouveaux supports de montage sur poteau si nécessaire.

1.7 Garantie

- .1 Période de garantie pour les luminaires: Cinq ans à compter de la date d'achèvement substantiel.
- .2 Période de garantie pour la corrosion des métaux: Cinq ans à compter de la date d'achèvement substantiel.
- .3 Période de garantie pour la conservation des couleurs: Cinq ans à compter de la date d'achèvement substantiel.
- .4 Période de garantie pour les matrices/pilotes de LED: Cinq ans à compter de la date d'achèvement substantiel.
- .5 Période de garantie pour les Poteaux: Deux ans à compter de la date d'achèvement substantiel.

1.8 Soumissions de clôture

- .1 Soumettre conformément à la section 01 78 00 - Documents/ éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Données d'exploitation et de maintenance: soumettre les données d'exploitation et de maintenance pour l'éclairage par projecteur en vue de leur incorporation dans le manuel.

1.9 Livraison, stockage et manutention

- .1 Livrer, stocker et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Matériel et équipement.
- .2 Exigences de livraison et d'acceptation: livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine à l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.

- .3 Exigences en matière de stockage et de manutention:
 - .1 Stocker les matériaux au-dessus du sol, à l'intérieur, dans un endroit sec et conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien ventilé.
 - .2 Sauvegarder et protéger les équipements d'éclairage par projecteur contre les entailles, les rayures et les imperfections.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

Partie 2 PRODUITS

2.1 Fabricants

- .1 Produits: Sous réserve du respect des exigences, fournir des produits d'un seul fabricant.

2.2 Exigences générales applicables aux luminaires – Type A (14 requis)

- .1 Luminaire à faisceau large conformément à la norme CSA 22.2 n° 9.0.
- .2 Pièces métalliques: Exemptes de bavures et de coins et arêtes vives.
- .3 Boîtiers: Aluminium moulé sous pression en une seule pièce avec une épaisseur de paroi de 3 mm, formé de manière rigide, boîtiers étanches aux intempéries et à la lumière qui ne se déformeront pas en cours d'utilisation, ni ne s'affaîsseront. Finition grise avec revêtement en poudre de 0,076 mm d'épaisseur. Couche transparente personnalisée à appliquer après la peinture.
- .4 Matériel de quincaillerie exposé: Acier inoxydable (catégorie 316).
- .5 Pièces en plastique: haute résistance au jaunissement et autres changements dus au vieillissement, à l'exposition à la chaleur et aux rayons UV.
- .6 Assemblages optiques: coupure totale sans éclairage vers le haut, conforme au "ciel noir". Les assemblages de DEL doivent être conformes au système de classification BUG.
- .7 Les surfaces réfléchissantes doivent avoir une réflectance minimale comme suit, sauf indication contraire:
 - .1 Surfaces blanches: 85 pour cent.
 - .2 Surfaces spéculaires: 90 pour cent.
 - .3 Diffusant les surfaces spéculaires: 75 pour cent.
- .8 Lentilles et joints de réfracteurs: Utiliser des joints élastiques résistant à la chaleur et au vieillissement pour sceller et amortir les lentilles et les réfracteurs des portes de luminaires.
- .9 Finition du luminaire: Peinture standard du fabricant appliquée sur le luminaire assemblé et testé en usine avant l'expédition.
- .10 Les valeurs nominales BUG doivent être B3-U3-G3 et la répartition de la lumière doit être de type 6 x 6.

- .11 Les luminaires doivent être montés (trois [3] à 0 degré) sur une corne de taureau avec deux (2) ou trois (3) tenons de corne de taureau au sommet du poteau en acier, comme indiqué sur les dessins.
- .12 L'éclairage et la finition auront été testés pour résister à 5 000 heures de conditions ambiantes élevées de sel/brouillard comme défini dans la norme ASTM B 117. Luminaire conforme à la norme UL 1598A (eau salée) testé à l'extérieur en milieu marin. Les boîtiers optiques doivent être scellés et étanches selon la norme IP66.
- .13 Luminaire de 709 mm de long x 638 mm de large par 269 mm de haut avec un poids de 33 KG pour une surface effective de vent projeté de 0,35 m carré.
- .14 Réduire l'éblouissement avec des réfracteurs et des réfracteurs à prisme interne.
- .15 Chaque luminaire doit avoir un câble en acier inoxydable de 1,5 m avec une limite de poids de 33 KG et un dispositif de préhension en acier inoxydable. Fixez le luminaire à l'arcade du bras de taureau et serrez le câble après avoir visé le luminaire.

2.3 Conducteurs et matrices de conducteurs

- .1 Les matrices de DEL doivent produire au moins 144 lumens/watt lorsqu'ils fonctionnent à 3470 mA et 409 watts.
 - .1 Données sur la dépréciation du lumen: À 40 degrés C ambiants, la L 70 heures (selon IESNA TM-21) doit être de 0,85 pour le courant nominal d'entraînement à 100 000 heures.
 - .2 Couleur de la LED: blanc neutre, 4000 degrés K, IRC de 70.
 - .3 Les pilotes doivent accepter une tension de 120 à 277 volts, 50/60 Hz.
- .2 Le boîtier doit être doté d'un système de gestion thermique intégré avec des ailettes de rayonnement en aluminium extrudé et des voies de ventilation latérales.
- .3 Conformer à la dernière édition des méthodes approuvées LM-79 et LM-80 de l'IES.
- .4 Se conformer aux tests In-Situ pour des résultats plus fiables.
- .5 Les DEL doivent être conformes à la directive sur la restriction des substances dangereuses (RoHS).
- .6 Les LED doivent avoir une lentille individuelle pré-orientée pour fournir une distribution de type 6 x 6 avec 59 026 lumens.

2.4 Les pics à oiseaux

- .1 Des pointes à oiseaux en acier inoxydable de type Bird-X doivent être installées sur le dessus des luminaires et des bras avec un adhésif époxy dans les cas où le baguage en acier inoxydable ou les clous ou vis en acier inoxydable ne sont pas pratiques.

2.5 Fusibles et porte-fusibles

- .1 Porte-fusibles, type "en ligne", 2 pôles pour les fusibles à chaque poteau contrôlant chaque circuit avec:
 - .1 Enveloppe étanche en plastique moulé.

- .2 Sections côté ligne et côté charge.
- .3 Terminaux: dimensionnés pour accepter les conducteurs indiqués.

2.6 Poteau d'éclairage et corne de taureau

- .1 Poteau rond en acier galvanisé conique pour avoir une force de réaction de 8,1 KN, une force axiale de 4,1 KN et un moment de renversement de 75 KN. Le poteau doit avoir une hauteur de 10,7 m pour un poids de 262 kg, un diamètre extérieur de base de 250 mm, un diamètre extérieur supérieur de 112 mm et une épaisseur de paroi de 3,0 mm. La plaque de base doit être carrée de 355 mm avec un diamètre de cercle de boulon de 343 mm et une épaisseur de plaque de base de 32 mm.
- .2 Les boulons d'ancrage doivent avoir un diamètre de 32 mm et une longueur de 1500 mm, avec un crochet de 150 mm à l'extrémité. La projection fileté doit être de 150 mm. Norme ASTM F1554-04 catégorie 55, faiblement allié avec supplément S1. Équivalent carbone - 45% max. Limite d'élasticité - 55 KSI min. (décalage de 0,2 %). Boulons d'ancrage - ASTM A153, Classe C. Écrous - ASTM A563, Grade ANSI B18.2.2. Filets - ANSI B1.1, Classe 2A. Rondelles - ASTM F-436.
- .3 La trappe d'accès doit être de 100 x 178 mm et située à 305 mm au-dessus du bas du poteau. Le tenon au sommet du poteau doit être de 127 mm de long x 60 mm de diamètre et avoir une plaque de tenon ronde de 6,35 mm d'épaisseur. La sortie du feston CCTV doit avoir 75 mm de large et 125 mm de haut et se trouver à 600 mm du haut du poteau.
- .4 La norme de conception des poteaux doit être la CAN/CSA S6-06 et toutes les soudures doivent être conformes à la CSA W59 2003.
- .5 Une corne de taureau à deux (2) ou trois (3) bras à 0 degrés avec une section de tenon de 63 mm de diamètre intérieur et de 73 mm de diamètre extérieur, avec deux (2) écrous filetés de 9,5 mm et des vis de réglage pour fixer la corne de taureau au poteau. Les bras du taureau doivent être espacés de 970 mm et d'une hauteur de 432 mm, faits de tubes de 60 mm. Tous les composants doivent être galvanisés ou en acier inoxydable.
- .6 Le bas du mât d'éclairage doit être muni d'une enveloppe carrée en polycarbonate en deux parties de 150 mm de hauteur x 350 mm pour couvrir les boulons d'ancrage et le jointoyer, et être fixé en place avec des boulons en acier inoxydable traversant la plaque de base du poteau sur les quatre côtés.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation des luminaires et des poteaux

- .1 Fixer le luminaire, la corne de taureau et le poteau aux supports structurels indiqués, à la base en béton.
- .2 Utiliser des méthodes de fixation et des matériaux choisis pour résister aux forces sismiques définies pour l'application et approuvées par le fabricant.

3.2 Câblage

- .1 Connecter les luminaires aux circuits d'éclairage.

3.3 Alignements des luminaires

- .1 Aligner les luminaires montés perpendiculairement au bord du quai.
- .2 Aligner les luminaires la nuit sous la direction du représentant ministériel. Prévoir quatre heures avec trois hommes et un camion nacelle pour que l'alignement puisse être effectué à la satisfaction du client.

3.4 Assemblage

- .1 Connecter le luminaire au système de mise à la terre du bâtiment. Mettre à la terre les poteaux métalliques et les structures de support conformément à la section 26 05 28 "Mise à la terre secondaire".
 - .1 Installer un conducteur de mise à la terre dans la base pour relier le luminaire au système de mise à la terre.
 - .2 Installer un fusible dans la trappe d'accès du poteau sur toutes les phases du câblage.

3.5 Contrôles

- .1 Installer les circuits de contrôle du contacteur comme indiqué.
- .2 Connecter le circuit de la bobine aux interrupteurs à bascule de dérivation manuelle.
- .3 Monter les dispositifs de contrôle des cellules photoélectriques comme indiqué avec l'œil de détection tourné vers le ciel nord.

3.6 Fusibles et porte-fusibles

- .1 Installer un porte-fusible pour chaque circuit à l'intérieur de chaque poteau et le placer dans la trappe d'accès près du bas du poteau.
- .2 Installer des fusibles de la taille indiquée.

3.7 Nettoyage

- .1 Nettoyage en cours: nettoyer conformément à l'article 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de chaque journée.
- .2 Nettoyage final: une fois le nettoyage terminé, enlever les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

3.8 Contrôle de qualité sur le terrain

- .1 Inspecter chaque luminaire installé pour vérifier s'il est endommagé. Remplacer les luminaires et les composants endommagés.
- .2 Remplacer toutes les matrices de DEL grillées ou inopérantes à la fin de la construction.
- .3 Avis préalable: Indiquez les dates et heures des essais sur le terrain.
- .4 Fournir des instruments pour enregistrer les résultats des tests.

- .5 Tester comme suit:
 - .1 Vérifier le bon fonctionnement, la commutation et la mise en phase de chaque luminaire après l'installation.
 - .2 S'assurer que la minuterie, la cellule photoélectrique et l'interrupteur de dérivation fonctionnent correctement. Prévoir le temps nécessaire pour reprogrammer la minuterie en fonction du fonctionnement final et de la séquence des exigences de l'autorité portuaire.
 - .3 Allumer tous les feux de quai à DEL de la phase 2 pendant 48 heures. Ensuite, allumez tous les feux de quai à DEL et faites une démonstration du fonctionnement de la cellule photoélectrique pour allumer le feu au crépuscule 'ON' et l'éteindre à l'aube 'OFF'. Démontrer le fonctionnement de la minuterie pour allumer et éteindre le circuit C1 (éclairage partiel) et le circuit C2 (éclairage complet) selon les séquences demandées par l'autorité portuaire. Démontrer le fonctionnement de l'interrupteur de dérivation.
- .6 Défauts de fonctionnement des luminaires et des composants: Remplacer ou réparer, puis tester à nouveau. Répéter la procédure jusqu'à ce que les appareils fonctionnent correctement.
- .7 Tests d'éclairage:
 - .1 Mesurer les intensités lumineuses la nuit. Utiliser des photomètres avec référence d'étalonnage aux normes NIST. Respecter le(s) guide(s) d'essai de l'IESNA suivant(s):
 - .1 IESNA LM-64, "Mesures photométriques des aires de stationnement".
 - .2 IESNA LM-72, "Positionnement directionnel des données photométriques".
- .8 Préparer un rapport écrit des tests, inspections, observations et vérifications indiquant et interprétant les résultats. Si des ajustements sont apportés au système d'éclairage, effectuer de nouveaux tests pour démontrer la conformité aux norms.
- .9 L'entrepreneur doit remettre tous les luminaires et les poteaux existants retiré à l'autorité portuaire.

FIN DE LA SECTION