



# **Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)**

**Électrification des secteurs Atwater et Charlevoix  
Secteur Charlevoix**

**Réf. TPSGC : R.072066.001**

**POUR SOUMISSION**

**DEVIS TECHNIQUE**  
**Électricité**

Le 27 octobre 2014

N/Réf. : 248-P-0006525-210-EL-S-0002-00

# **Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)**

## **Électrification des secteurs Atwater et Charlevoix Secteur Charlevoix**

**Réf. TPSGC : R.072066.001**

### **DEVIS TECHNIQUE Électricité**

Électricité  
Préparé par :



Louis Lajoie, ing.

Le 27 octobre 2014

N/Réf. : 248-P-0006525-210-EL-S-0002-00

---

## **LISTE DES SECTIONS**

---

**DIVISION 01 - EXIGENCES GÉNÉRALES**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
01 11 00	E	Sommaire des travaux	4	00
01 29 00	E	Paielement	4	00
01 35 29.06	E	Santé et sécurité	4	00
01 35 43	E	Protection de l'environnement	4	00
01 52 00	E	Installations de chantier	2	00
01 77 00	E	Achèvement des travaux	2	00

**DIVISION 02 - CONDITIONS EXISTANTES**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
02 41 99	E	Démolition - Travaux de petite envergure	2	00

**DIVISION 03 - BÉTON**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
03 10 00	E	Coffrages et accessoires de béton	3	00
03 20 00	E	Armatures de béton	4	00
03 30 00.01	E	Béton coulé en place	4	00

**DIVISION 26 - ÉLECTRICITÉ**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
26 05 00	E	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	6	00
26 05 20	E	Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V)	3	00
26 05 21	E	Fils et câbles (0 - 1 000 V)	2	00
26 05 22	E	Connecteurs et terminaisons de câbles	2	00
26 05 28	E	Mise à la terre du secondaire	3	00
26 05 31	E	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2	00
26 05 32	E	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	1	00
26 05 33	E	Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques	3	00
26 05 34	E	Conduits, fixations et raccords de conduits	3	00
26 05 43.01	E	Pose de câbles en tranchée et en conduits	3	00

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
26 09 23.01	E	Appareils de comptage et appareils de mesure de tableaux de commutation	6	00
26 22 19	E	Transformateurs de mesure	3	00
26 24 16.01	E	Panneaux de distribution à disjoncteurs	4	00
26 27 16	E	Armoires pour équipement extérieur	3	00
26 28 13.01	E	Fusibles - Basse tension	2	00
26 28 16.02	E	Disjoncteurs sous boîtier moulé	3	00
26 28 23	E	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	3	00

**DIVISION 31 - TERRASSEMENTS**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
31 23 33.01	E	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	14	00

**DIVISION 33 - SERVICES D'UTILITÉS**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
33 71 73.01	E	Distribution d'électricité - Branchements aériens	3	00

**DIVISION 35 - VOIES D'EAU ET OUVRAGES MARITIMES**

N° de section	Discipline	Description	Nombre de pages	Rév.
35 69 19	E	Borne d'alimentation électrique	4	00

**Note importante :** Cette liste des sections sert à énumérer les travaux demandés, sans s'y limiter, et à attribuer les travaux aux divers Entrepreneurs selon les symboles expliqués ci-dessous.

E : Section applicable aux travaux de la discipline électricité réalisés au site

**FIN DE LA SECTION**

---

## **LISTE DE PLANS**

---

**ÉLECTRICITÉ**

N° plan	Titre	Rév.
E1	Électricité Secteur Charlevoix Implantation et démolition	00
E2	Électricité Secteur Charlevoix Détails	00

**FIN DE LA SECTION**

---

## **Division 01 / Exigences générales**

---



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la fourniture et l'installation d'un centre de distribution de 400 A à 120/240 V, 1 Ø, et des services connexes, ainsi que la fourniture d'un deuxième centre de distribution de 400 A à 120/240 V, 1 Ø, de bornes d'alimentation pour bateaux ainsi que leur livraison aux ateliers de Parcs Canada.

### **1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux incluent, sans s'y limiter :
  - .1 La fourniture et l'installation d'un centre de distribution de 400 A à 120/240 V, 1 Ø, incluant tous les composants, tels que interrupteurs, fusibles, mesurage Hydro-Québec, caniveau de répartition, mesurage privé et embase, panneaux de distribution électrique, disjoncteurs, conduits, câblage, prises, éclairage, ventilation, chauffage, contrôle, boîtes et couvercles étanches pour prise, quincaillerie et accessoires.
  - .2 La fourniture et l'installation de mesurage privé, incluant le compteur, les transformateurs de courant, les transformateurs de tension et la quincaillerie;
  - .3 Les raccordements électriques;
  - .4 Les conduits et le câblage;
  - .5 La fourniture et la livraison aux ateliers de Parcs Canada d'un deuxième centre de distribution électrique de 400 A à 120/240 V, 1 Ø, ainsi que sept bornes d'alimentation pour bateau;
  - .6 La démolition et la livraison des équipements aux ateliers de Parcs Canada;
  - .7 Les mesures de sécurité, incluant les cônes, les clôtures et les affiches « Homme au travail »;
  - .8 Les attaches, la quincaillerie et les accessoires;
  - .9 Les essais;
  - .10 Les dessins d'atelier pour tout le matériel et les matériaux, incluant les mélanges de béton et de pavage;
  - .11 L'excavation et le remblayage;

- .12 La coordination avec Hydro-Québec, le CN et tout autre service d'utilités publiques;
- .13 Protection des vestiges et des ouvrages archéologiques;
- .14 Déviation de la piste cyclable durant les travaux d'installation des caniveaux;
- .15 La protection du béton en cas de températures froides ou de gel.

#### **1.4 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS**

- .1 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant ministériel.
- .2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit, toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

#### **1.5 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser les lieux de façon continue.
- .2 Exécuter les travaux par étapes de manière à permettre l'utilisation continue des lieux par le public. Maintenir l'accès des lieux au public tant que l'état d'avancement des travaux empêche d'offrir une solution de rechange.

#### **1.6 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 Le chantier peut être utilisé jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux.
- .2 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux afin de permettre :
  - .1 L'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage;
  - .2 L'utilisation des lieux par le public.
- .3 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .4 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

#### **1.7 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**

- .1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.

- .2 Établir le calendrier des travaux avec le Représentant ministériel de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par le Maître de l'ouvrage.

## **1.8 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant ministériel ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.

## **1.9 DOCUMENTS REQUIS**

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
  - .1 Dessins contractuels;
  - .2 Devis;
  - .3 Addenda;
  - .4 Dessins d'atelier revus;
  - .5 Liste des dessins d'atelier non revus;
  - .6 Ordres de modification;
  - .7 Autres modifications apportées au contrat;
  - .8 Rapports des essais effectués sur place;
  - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé;
  - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité;
  - .11 Autres documents indiqués.

## **1.10 CALENDRIER D'EXÉCUTION**

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir des activités liées au projet.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre toutes les étapes correspondantes et nécessaires à la complétion du contrat dans les délais prévus.
- .3 Le Représentant ministériel examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivront.
- .4 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .5 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

- .6 Mettre le calendrier d'exécution à jour une (1) fois par semaine, de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .7 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

### **1.11 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Division 26 - Électricité.
- .2 Division 31 - Terrassements.

### **1.2 MÉTHODES DE PAIEMENT**

- .1 Signalisation de chantier.
  - .1 La signalisation de chantier est payée à prix global. Le prix inclut la fourniture, l'installation, le déplacement et l'enlèvement de la signalisation (panneaux d'hommes au travail, cônes, etc.), la fourniture de la main-d'œuvre, des équipements, ainsi que toutes dépenses incidentes nécessaires, pour assurer un chantier sécuritaire.
- .2 Démolition.
  - .1 La démolition est payée à prix global. Le prix inclut la fourniture de la main-d'œuvre, des équipements, ainsi que l'excavation et le remblayage, la machinerie, le démontage des lampadaires, l'enlèvement et l'entreposage à l'intérieur des porte-bannières, des bannières et des panneaux de signalisation, la prise en charge, le chargement, le transport et le déchargement des poteaux de bois et des luminaires aux ateliers de Parcs Canada au Canal-de-Lachine situé au 1156, rue Mill, à Montréal (sur rendez-vous 48 heures à l'avance, auprès de M. Richard St-Jean au 514-283-8303), la disposition des matériaux, ainsi que toutes dépenses incidentes nécessaires.
- .3 Armoire extérieure CEMA 3R et composants.
  - .1 L'armoire extérieure CEMA 3R et les composants sont payés à prix global. Le prix global inclut la fourniture et l'installation de l'armoire CEMA 3R, l'alimentation et la distribution électrique, incluant les interrupteurs, les fusibles, l'armoire de mesurage, l'interrupteur de transfert, le mesurage privé, les transformateurs de courant et de tension, l'embase, le boîtier de prises CAMLOK, les panneaux électriques, les disjoncteurs, la mise à la terre, les prises, les conduits, le câblage, la ventilation, les accessoires, la quincaillerie, ainsi que toutes les dépenses inhérentes pour une installation complète et fonctionnelle, telle que décrite et montrée aux plans et devis.
  - .2 Le prix inclut également le l'approbation CSA, les dessins d'atelier de l'armoire et des composants ainsi qu'un dessin de l'aménagement à l'échelle.

.4 Conducteurs.

- .1 Les conducteurs sont payés au mètre linéaire de conducteurs fournis, installés et raccordés, ainsi que toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, les accessoires, les essais, l'équipement et toute la quincaillerie nécessaires, ainsi que les essais et le contrôle de la qualité.
- .2 Le prix inclut également le raccordement aux équipements.

.5 Conduits.

- .1 Les conduits sont payés au mètre linéaire de longueur réelle de chaque type de conduit fournie et installée dans la tranchée, et mesurée par l'Ingénieur. Le prix pour les conduits inclut la fourniture et l'installation des conduits, des raccords, des coudes, des accessoires et la quincaillerie, ainsi que toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et l'équipement nécessaires, pour une installation complète et fonctionnelle.
- .2 Le prix unitaire inclut également les raccordements aux réseaux de conduits existants.

.6 Excavation de 2<sup>e</sup> classe et remblayage de tranchées.

- .1 L'excavation de 2<sup>e</sup> classe et le remblayage de tranchées est payée au mètre linéaire de tranchée réalisée. Ils comprennent la démolition, le sciage et l'enlèvement du pavage et du béton ainsi que le remblayage de la tranchée, la compaction, l'épuisement et le soutènement temporaire de la tranchée, la réfection du pavage et du béton, l'excavation manuelle ainsi que toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et l'équipement nécessaires pour la réalisation complète des travaux. Le prix comprend également les coûts associés à l'attente pour l'inspection des tranchées.

.7 Caniveau en béton polymère haute densité.

- .1 Le caniveau en béton polymère haute densité est payé à l'unité.
- .2 Le prix fourni pour le caniveau en béton polymère haute densité inclut la fourniture et l'installation du caniveau, des couvercles, des accessoires, des matériaux, de la main-d'œuvre, les barres d'armature, les écrous, la quincaillerie et les accessoires, ainsi que toutes les dépenses incidentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, et tel que décrit aux plans et devis.

.8 Mât de branchement.

- .1 Le mât de branchement est payé à prix global. Le prix forfaitaire inclut la fourniture et l'installation, du poteau de bois, des conduits, l'identification, la tête de branchement pour l'alimentation électrique, le câblage de la mise à la terre, le feuillard métallique et la protection de béton, la quincaillerie et les accessoires, ainsi que les dépenses incidentes pour une installation complète et fonctionnelle.

- .9 Base de béton pour armoire extérieure CEMA 3R.
- .1 La base de béton pour l'armoire extérieure CEMA 3R est payée à l'unité réellement fournie et installée. Le prix inclut la fourniture et l'installation du béton, de l'armature et des formes, du coffrage et décoffrage, des boulons d'ancrage, de la quincaillerie et des accessoires, de l'isolant rigide et des conduits de PVC, ainsi que l'excavation et le remblayage, le remblai, la disposition des matériaux d'excavation ainsi que toutes les dépenses incidentes, pour une installation complète et fonctionnelle.
- .2 Le prix inclut également l'excavation et le remblayage de première classe, le remblai, la réfection des surfaces, l'épuisement de l'excavation et le soutènement temporaire.
- .10 Vérifications électriques.
- .1 Les vérifications électriques sont payées à prix global. Le prix global inclut, mais sans s'y limiter, aux vérifications requises au devis par une firme indépendante, incluant les équipements requis, l'émission d'un rapport et les inspections supplémentaires ainsi que toutes dépenses incidentes, pour une exécution complète des travaux.
- .11 Fourniture et livraison d'une borne d'alimentation électrique.
- .1 La fourniture et la livraison d'une borne d'alimentation électrique est payée à l'unité. Le prix unitaire comprend la fourniture et la livraison de la borne d'alimentation électrique et du câble de raccordement avec fiches aux ateliers de Parcs Canada au Canal-de-Lachine situé au 1156, rue Mill, à Montréal (sur rendez-vous 48 heures à l'avance, auprès de M. Richard St-Jean au 514-283-8303).
- .12 Fourniture et livraison d'une armoire extérieure CEMA 3R et composants.
- .1 L'armoire extérieure CEMA 3R et les composants sont payés à prix global. Le prix global inclut la fourniture et la livraison de l'armoire CEMA 3R, incluant les interrupteurs, les fusibles, l'armoire de mesurage, l'interrupteur de transfert, le mesurage privé, l'embase, le boîtier de prises CAMLOK, les panneaux électriques, les disjoncteurs, la mise à la terre, les prises, les conduits, le câblage, la ventilation, les accessoires et la quincaillerie aux ateliers de Parcs Canada au Canal-de-Lachine situé au 1156, rue Mill, à Montréal (sur rendez-vous 48 heures à l'avance, auprès de M. Richard St-Jean au 514-283-8303).

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Province de Québec.
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (édition en vigueur) - Mise à jour 2005.

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

- .1 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
  - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
  - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.
- .2 Soumettre au Représentant ministériel, trois (3) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .3 Le Représentant ministériel examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les quatorze (14) jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant ministériel au plus tard sept (7) jours après réception des observations du Représentant ministériel.
- .4 L'examen par le Représentant ministériel du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .5 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

### **1.3 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET**

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.

- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle d'entrepreneur principal pour chaque zone de travail et non le complexe entier. L'Entrepreneur doit reconnaître par écrit cette responsabilité dans les trois (3) semaines suivant l'attribution du contrat. L'Entrepreneur doit envoyer un avis de réception écrit à la CSST avec l'avis d'ouverture de chantier.
- .3 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous :
  - .1 Secteur Charlevoix et passerelle pour piétons.
- .4 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

#### **1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS**

- .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

#### **1.5 RÉUNIONS**

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant ministériel avant le début des travaux, et en assurer la direction.

#### **1.6 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .2 Le Représentant ministériel peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

#### **1.7 RESPONSABILITÉ**

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 Dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit être l'entrepreneur principal tel que le décrit la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, pour exécuter seulement les travaux qui font partie de sa portée et des zones définies et décrites dans le présent devis.

- .3 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

## **1.8 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1, et au Code de sécurité pour les travaux de construction, c. S-2.1, r. 4.
- .2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

## **1.9 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

- .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et en informer le Représentant ministériel de vive voix et par écrit.
- .2 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, aviser le coordonnateur de la santé et de la sécurité et observer les procédures conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et aviser le Représentant ministériel de vive voix et par écrit.

## **1.10 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ**

- .1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants :
  - .1 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées aux travaux;
  - .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
  - .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;
  - .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
  - .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux.

**1.11 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et en consultation avec le Représentant ministériel.

**1.12 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Représentant ministériel.
- .2 Remettre au Représentant ministériel un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le Représentant ministériel peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

**1.13 ARRÊT DES TRAVAUX**

- .1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

**PARTIE 2 - PRODUIT****2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions :
  - .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
  - .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

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

- .1 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant ministériel aux fins d'examen et d'approbation.
- .2 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .3 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .4 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit.
  - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
  - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
  - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
  - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
  - .5 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires

- .6 Un plan de désignation et de protection des ressources historiques, archéologiques et culturelles.

#### **1.4 FEUX**

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.

#### **1.5 DRAINAGE**

- .1 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .2 S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension.
- .3 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

#### **1.6 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES**

- .1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes.
- .2 Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol.
- .3 Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.
  - .1 Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone racinaire des arbres protégés.
- .4 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.

#### **1.7 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE**

- .1 Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des ressources historiques, archéologiques et culturelles d'existence connue sur le chantier, et qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
- .2 Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant ministériel.

## 1.8 ARCHÉOLOGIE

- .1 Le lieu historique national du Canada du Canal-de-Lachine est considéré comme un site archéologique d'importance nationale. L'Entrepreneur doit collaborer avec Parcs Canada en cas de découverte de vestiges.
- .2 Découvertes archéologiques :
  - .1 Si l'Entrepreneur pense avoir fait une découverte archéologique durant les travaux, en aviser immédiatement le Représentant ministériel et attendre ses directives écrites avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte.
  - .2 Les vestiges, les antiquités et autres éléments présentant quelque intérêt du point de vue historique, archéologique ou scientifique, tels que les pierres angulaires, les plaques commémoratives, les tablettes et autres objets (vestige, objet ou fragment d'objet), trouvés sur le chantier ou dans les zones à excaver ou à démolir demeurent la propriété de Parcs Canada. L'Entrepreneur doit les protéger et obtenir des directives du Représentant ministériel à cet égard.
- .3 Protection des vestiges et des ouvrages :
  - .1 L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions raisonnables lors des excavations afin de protéger tout vestige mis au jour et afin de le dégager pour examen par les archéologues. Parcs Canada ne tolérera aucune dérogation à cet égard. Si l'Entrepreneur détériore par négligence quelque vestige que ce soit, il en sera tenu responsable et Parcs Canada en jugera les incidences.
  - .2 Lors de démolitions, prendre les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des ouvrages adjacents qui ne sont pas à démolir. Démolir les éléments progressivement et de manière contrôlée. Démolir soigneusement les éléments dans lesquels il faut récupérer des matériaux pour utilisation future. Si des ouvrages sont endommagés en cours de travaux, en aviser immédiatement le Représentant ministériel.

## 1.9 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant ministériel chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant ministériel, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
  - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant ministériel avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.

- .3 Le Représentant ministériel ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB).
  - .1 CAN/CGSB 1.189-2000, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
  - .2 CGSB 1.59-1997, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-Z321-F96(C2006), Signaux et symboles en milieu de travail.

### **1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### **1.3 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

- .1 Maintenir et protéger la circulation sur la piste cyclable durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant ministériel. En aucun cas, la piste cyclable ne doit être obstruée.
- .2 Prévoir des mesures pour la protection de la circulation, y compris l'installation de barricades, de clôtures, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger, de panneaux de direction appropriés et de cônes de signalisation.
- .3 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .4 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation.
- .5 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies, les aménagements paysagers et toute autre surface endommagés à la suite des travaux de construction.
- .6 Prévoir les panneaux de signalisation, les barricades, les marquages distinctifs et les cônes de signalisation nécessaires à une circulation sécuritaire.

- .7 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.

#### **1.4 NETTOYAGE**

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

### **PARTIE 2 - PRODUIT**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Procédure de réception des travaux.
  - .1 Délais.
    - .1 Un délai maximal de 70 jours ouvrables après l'octroi du contrat est prévu pour procéder à l'achèvement substantiel des travaux.
  - .2 Inspection.
    - .1 Inspection effectuée par le Représentant ministériel.
      - .1 Le Représentant ministériel effectuera avec l'Entrepreneur, une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
      - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
    - .2 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en anglais et en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
      - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
      - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
      - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais et ils sont entièrement opérationnels.
      - .4 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
  - .3 Inspection finale.
    - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant ministériel et l'Entrepreneur.
    - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant ministériel, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
  - .4 Déclaration d'achèvement substantiel : lorsque le Représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et

que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.

- .5 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : la date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
- .6 Paiement final.
  - .1 Lorsque le Représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.
- .7 Paiement de la retenue : Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

## **1.2 NETTOYAGE FINAL**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage du chantier et évacuer les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

---

**Division 02 / Conditions existantes**

---

**PARTIE 1 - GÉNÉRAL****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CSA S350-FM1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

**PARTIE 2 - PRODUIT****2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 EXAMEN**

- .1 Inspecter le chantier en compagnie du Représentant ministériel, et vérifier l'emplacement et l'étendue des éléments qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations de services publics et veiller à garder en bon état celles qui sont toujours en service sur le terrain.
- .3 Aviser les compagnies de services publics et obtenir de celles-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.
- .4 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations de services publics existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant ministériel ainsi que la compagnie de service public concernée de tout dommage causé à une canalisation de service destinée à être conservée.
  - .2 Aviser immédiatement le Représentant ministériel de la découverte de toute canalisation de service public non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protection des ouvrages en place.
  - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations de services publics et des ouvrages d'aménagement paysager et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
  - .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
  - .3 Protéger les appareils, les systèmes et les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations de services publics.
  - .4 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
- .2 Travaux de démolition/d'enlèvement.
  - .1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués, tels que :
    - .1 Distribution électrique principale existante.
    - .2 Branchement existant au réseau d'Hydro-Québec, incluant le mât de branchement, le dispositif de sectionnement, le butoir, les conduits et le câblage.
  - .2 Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux.
    - .1 Couper à angle droit les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par le Représentant ministériel.
    - .2 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

---

## **Division 03 / Béton**

---



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-O86S1-F05 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
  - .3 CSA O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .4 CSA O151-F04, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
  - .5 CSA O153-FM1980(C2003), Contre-plaqué en peuplier.
  - .6 CAN/CSA-O325.0-F92(C2003), Revêtements intermédiaires de construction.
  - .7 CSA O437 Série-F93(C2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
  - .8 CSA S269.1-1975(R2003), Falsework for Construction Purposes.
  - .9 CAN/CSA-S269.3-FM92(C2003), Coffrages, Norme nationale du Canada.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
  - .1 CAN/ULC-S701-05 Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

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

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériaux de coffrage.
  - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CSA O121.

- .2     Panneaux isolants rigides : conformes à la norme CAN/ULC-S701.
- .2     Tirants de coffrage.
  - .1     Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
- .3     Doublures de coffrage.
  - .1     Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121, à revêtement de haute densité, à rainure et languette, de 20 mm d'épaisseur.
- .4     Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV.
- .5     Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité Saybolt Universel exprimée en secondes est d'au moins 70 et d'au plus 110 est de 15 à 24 mm<sup>2</sup>/s à une température de 40 °C, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 °C.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE**

- .1     Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2     Obtenir l'autorisation du Représentant ministériel avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3     Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4     Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .5     Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
- .6     Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

- .7 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
  - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .8 À moins d'indication contraire, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .9 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
- .10 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

### **3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS**

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
  - .1 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 50 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Concrete Institute (ACI).
  - .1 SP-66-04, ACI Detailing Manual 2004.
- .2 ASTM International.
  - .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
  - .2 ASTM A143/A143M-07, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
  - .3 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
  - .4 ASTM A775/A775M-07b, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
- .3 CSA International.
  - .1 CSA-A23.1-F09/A23.2-F09, Béton : Constituants et exécution des travaux/ Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-A23.3-F04(R2010), Calcul des ouvrages en béton.
  - .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
  - .4 CSA-G40.20/G40.21-F04(C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
  - .5 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .6 CSA W186-FM1990(C2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC).
  - .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

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

- .1 Dessins d'atelier.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province du Québec, Canada.
    - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit :
      - .1 Détails de pliage des barres d'armature.
      - .2 Liste des armatures.
      - .3 Nombre d'armatures.
      - .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant ministériel. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
      - .5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
  - .2 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
- .2 Lorsqu'une solution de chromate est utilisée en remplacement du revêtement de protection par galvanisation des armatures non précontraintes, fournir la description du produit au Représentant ministériel, aux fins d'examen avant son utilisation.

## 1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant ministériel.
- .2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .4 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M.
- .5 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme ASTM A82/A82M.
- .6 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A185/A185M.
  - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .7 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .8 Raccords mécaniques : assujettis à l'autorisation du Représentant ministériel.
- .9 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.

### **2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
  - .1 Guide SP-66, sauf indication contraire.
- .2 Le Représentant ministériel doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation du Représentant ministériel, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.

- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

### **3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES**

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
  - .1 Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.
  - .2 Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
- .3 Demander au Représentant ministériel d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International.
  - .1 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
  - .2 ASTM D260-86(2001), Standard Specification for Boiled Linseed Oil.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC).
  - .1 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A3000-F08, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
  - .3 CAN/CSA-G30.18-FM92 (C2002), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.

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

- .1 Dessins d'atelier.
  - .1 Soumettre les dessins de mise en place requis; ceux-ci doivent être préparés en conformité avec les plans de manière à indiquer clairement les dimensions, les formes et l'emplacement des armatures ainsi que les autres détails pertinents nécessaires.
  - .2 Soumettre les dessins des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .3 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.



### 1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation.
  - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
    - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Représentant ministériel du laboratoire d'essai et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
    - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant ministériel aux fins d'examen.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Ciment : pour usage général, conforme à la norme CSA A3001, de type GU.
- .2 Ciment hydraulique composé : de type GUb selon la norme CSA A3001.
- .3 Eau : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Barres d'armature : de nuance 400, selon la norme CAN/CSA-G30.18.
- .5 Treillis d'acier à mailles soudées : selon la norme ASTM A185.
- .6 Autres constituants du béton : selon la norme CSA A23.1/A23.2.

### 2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance définis par le Représentant ministériel, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .1 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après :
    - .1 Durabilité et classe d'exposition : F-2.
    - .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
    - .3 Utilisation prévue : dalle et trottoir.
    - .4 Diamètre des granulats : 19 mm maximum.
    - .5 Air occlus : 5 à 8 %.

.6 Affaissement : 80 mm  $\pm$ 30.

.2 Certification du fournisseur de béton.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Donner au Représentant ministériel un préavis de 24 heures avant le début de chaque séquence de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
  - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
  - .2 Veiller à ce que la manutention et le déchargement du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .5 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.

#### **3.2 MISE EN OEUVRE**

- .1 Couler le béton en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

#### **3.3 FINITION DES SURFACES**

- .1 Surfaces coffrées apparentes : fini frotté à la toile, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Revêtements en dur, trottoirs, bordures et surfaces en béton apparentes.
  - .1 Finition à la règle jusqu'à l'obtention de surfaces planes, suivie d'une finition à la taloche en bois.
  - .2 Surfaces à rives arrondies et joints confectionnés avec des espaceurs, à l'aide des outils courants.
  - .3 Lissage à la truelle et brossage léger en vue d'obtenir un fini antidérapant.

#### **3.4 CURE DU BÉTON**

- .1 Utiliser des produits de cure compatibles avec les revêtements de finition des surfaces en béton, ne contenant aucun liant et conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.

### 3.5 SCELLEMENT DES SURFACES

- .1 Une fois la cure terminée, appliquer deux (2) couches uniformes d'un mélange d'huile de lin, à raison de 1 L/8 m<sup>2</sup> par couche, sur des surfaces propres et sèches. Laisser sécher la première couche avant d'appliquer la seconde.

### 3.6 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances concernant la finition des dalles de plancher en béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.

### 3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage à la fin des opérations.
- .2 Désigner une aire de nettoyage pour les outils afin de limiter la consommation d'eau propre et le volume d'eaux de ruissellement.

### 3.8 PROTECTION DU BÉTON

- .1 La protection consiste à construire un abri enveloppant l'ouvrage. L'abri doit être réalisé de façon à recouvrir de toiles ou de bâches les surfaces de l'ouvrage à bétonner. Ces ouvertures doivent être étanches, résistantes et fixées de façon à ne pas être déplacées pendant la durée de la protection.
- .2 L'abri doit avoir une hauteur et une grandeur suffisantes pour permettre de faire, à l'intérieur, la mise en place du béton, la finition du béton et la cure.
- .3 L'abri et la méthode de chauffage doivent être conçus de façon à éviter le gel. Aucun coulage de béton ne sera effectué sur un sol gelé.
- .4 Les appareils de chauffage, tels que les bouilloires, les chaufferettes, etc., doivent être de capacité et en nombre suffisants pour maintenir le béton à la température exigée. Un courant d'air chaud doit circuler à l'intérieur de l'abri. La chaleur doit atteindre toutes les surfaces, qu'elles soient coffrées ou non. Si des appareils dégagent des gaz carboniques, ces gaz doivent être évacués en dehors de l'abri.
- .5 Le chauffage doit être maintenu pendant 7 jours consécutifs.

**FIN DE LA SECTION**

---

## **Division 26 / Électricité**

---

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.1-F10, Code canadien de l'électricité, Première partie (21<sup>e</sup> édition) et modifications du Québec.
  - .2 CAN/CSA-C22.3 n° 7-F10 (2010), Réseaux souterrains.
  - .3 CAN3-C235-F83 (C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC).
  - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC).
  - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7<sup>th</sup> Edition.

### **1.2 DÉFINITIONS**

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

### **1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION**

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

**1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier:
  - .1 Les dessins d'atelier relatifs aux travaux exécutés au site doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
  - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
  - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .5 Soumettre des dessins et des fiches techniques en version électronique.
  - .6 Si des changements sont requis, en informer le Représentant ministériel avant qu'ils soient effectués.
- .3 Certificats:
  - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés à l'autorité compétente aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
  - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
  - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du Contrat.
- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant ministériel, au plus tard trois jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province de Québec.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .4 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **1.7 DÉMOLITION**

- .1 Enlever tous les équipements électriques existants selon les indications. Ces équipements doivent être enlevés au moment opportun.
- .2 Tout équipement existant à enlever :
  - .1 Doit être enlevé avec tout son câblage et ses accessoires de fixation;
  - .2 Devient la propriété de l'Entrepreneur qui doit en disposer promptement, ou bien, doit être remis au Représentant ministériel, selon les indications.
    - .1 Les équipements existants à remettre au Représentant ministériel doivent être nettoyés et mis dans des emballages appropriés.

## **1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Prévoir une visite additionnelle au site d'un technicien à l'intérieur d'une période de 12 mois à partir de la date du certificat d'acceptation provisoire.

- .3 La date de la visite doit être coordonnée avec le Représentant ministériel.

## **1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION**

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Schémas de câblage, schémas de commande et séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
  - .2 Mesures de sécurité.
  - .3 Procédures à observer en cas de panne.
  - .4 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .4 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .5 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente pour approbation avant de les livrer sur le chantier.

### **2.2 TERMINAISONS DU CÂBLAGE**

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.
- .2 Toutes les cosses de câblage doivent être « à compression » pour le calibre approprié.



## **2.3 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS**

- .1 Les termes à inscrire pour l'identification de l'armoire seront fournis par le Représentant ministériel.

## **2.4 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE**

- .1 À l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou d'un ruban autocollant de type « Pan-Quik » de Panduit, marquer de façon permanente et indélébile les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation, incluant le neutre.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleurs pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleurs doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs à repérage couleur et assurer la concordance des couleurs pour tout le réseau.

## **2.5 FINITION**

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 INSTALLATION**

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 n° 1.

## **3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES**

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

## **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Effectuer les essais des éléments suivants :
  - .1 Circuits provenant des panneaux de dérivation;

- .2 Vérification de la continuité de la mise à la terre;
- .3 Mesure de la résistance d'isolement.
  - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
  - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension entre 350 V et 600 V.
  - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant ministériel.
- .3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .4 Soumettre le résultat des essais au Représentant ministériel.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes qui ont été égratignées ou endommagées en cours du transport et de l'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA) / CSA International.
  - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
  - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 65-F03(C2008), Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des connecteurs pour câbles et boîtes, lesquelles seront incorporées au manuel d'Exploitation et d'Entretien.

### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIEL**

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

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit :
  - .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
  - .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65.
  - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.
  - .4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.
  - .5 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2 n° 41.

### **3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V).

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 0.3, Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
  - .1 ULC-S139-00, Method of Fire Test for Evaluation of Integrity of Electrical Cables.

### **1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 1 000 V, et de type RWU90 XLPE.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

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

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

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V.
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Poser la filerie :
  - .1 Dans les conduits ou les canalisations enfouies.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Groupe CSA.
  - .1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
  - .2 CSA C22.2 numéro 41-F13, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467).
  - .3 CSA C22.2 numéro 65-F13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs et terminaisons de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES**

- .1 Connecteurs à pression à douille longue, en cuivre, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs et terminaisons de câbles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Réaliser les épissures conformément aux instructions du fabricant.



**3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute /Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
  - .1 ANSI/IEEE 837-02, IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le matériel de mise à la terre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Tiges-électrodes : acier cuivré, de 19 mm de diamètre sur au moins 3 m de longueur.
- .2 Plaques-électrodes cuivre; d'une superficie de 0,2 m<sup>2</sup>, et d'au moins 1,6 mm d'épaisseur.
- .3 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné recuit, de calibre indiqué.
- .4 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de calibre indiqué.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du matériel de mise à la terre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

### 3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires. Lorsque sont utilisés des tubes électriques métalliques (type EMT), passer le conducteur de mise à la terre dans les tubes.
- .2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .4 Réaliser par soudage aluminothermique les connexions enfouies et les connexions aux électrodes.
- .5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.

### 3.3 REGARD(S) D'ENTRETIEN

- .1 Poser, dans chaque regard(s) d'entretien, une borne de terre filetée facilement accessible, une électrode et un conducteur en cuivre toronné de grosseur indiquée.

### 3.4 ÉLECTRODES

- .1 Poser les tiges et les plaques d'électrodes, et faire les raccordements de mise à la terre.
- .2 Prendre des dispositions particulières pour installer les électrodes de manière à obtenir une valeur de résistance à la terre acceptable dans les terrains sablonneux ou rocaillieux. Faire les raccordements selon les indications.

### 3.5 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

### 3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

**3.7 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20<sup>e</sup> édition.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION**

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

### **2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Boîtes à l'intérieur :
  - .1 Construction : boîtes en acier, soudées sans débouchures.
  - .2 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles plats, à visser.
- .2 Boîtes à l'extérieur :
  - .1 Boîte de jonction et de tirage extérieures de même matériel et enduit que le réseau de conduits utilisés.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE RÉPARTITION**

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

**3.2 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .2 Sauf indication contraire, installer les armoires selon les indications.

**3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION**

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20<sup>e</sup> édition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

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

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1.
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
- .3 Boîtes en aluminium pour prises avec couvercle étanche.

### **2.2 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS**

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

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 40-FM1989(C2009), Boîtes de coupe-circuit, de jonction et de tirage.

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

- .1 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les caniveaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention :
  - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entrepoiser les caniveaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 CANIVEAUX EXTÉRIEURS**

- .1 Caniveaux extérieurs avec un embout fermé à une extrémité pour enfouissement dans le sol en affleurement de la surface pour passage des câbles électriques à travers la piste cyclable. Les caniveaux extérieurs sont fournis en longueur de 3 000 mm. Les embouts fermés se trouvent aux extrémités de l'assemblage des caniveaux.



- .2 Le caniveau ainsi que les couvercles sont fabriqués en béton polymère haute densité et renforcé. Le matériel doit être complètement diélectrique. Le matériel n'est pas poreux et n'est pas affecté par l'eau et les cycles de gel et de dégel.
- .3 Le caniveau incluant les couvercles ont une capacité de charge H2O et sont capables de supporter une charge de 18 182 kg. Tous les couvercles doivent porter l'inscription « Parcs Canada - Canada Parks ».
- .4 Des boulons à tête antivandalisme sont fournis pour le maintien des couvercles en place. Quatre douilles sont fournies pour l'installation et l'enlèvement des boulons des couvercles.
- .5 Deux couvercles supplémentaires, ayant une longueur approximative de 800 mm, doivent être fournis pour permettre l'entrée et la sortie du câblage électrique à travers les caniveaux, aux extrémités. Ces couvercles doivent également avoir quatre boulons d'ancrage.
- .6 Manufacturier : OldCastle, série Plastibeton Channel System, modèle n° 1216 ou équivalent.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Dévier la piste cyclable.
- .2 Scier le pavage et effectuer l'excavation.
- .3 Installer une épaisseur de pierre 0-20 mm et compacter jusqu'à 95 % du PM.
- .4 Installer les blocs de nivellement, remplir de pierre 0-20 mm et compacter jusqu'à 95 % du PM.
- .5 Installer les caniveaux et ajuster la hauteur des blocs de nivellement pour que les caniveaux soient au même niveau que la surface de pavage de la piste cyclable.
- .6 Remplir l'excavation avec de la pierre 0-20 mm et compacter jusqu'à 95 % du PM par couches de 150 mm jusqu'au niveau de la fondation.
- .7 Paver les surfaces adjacentes aux caniveaux et s'assurer que le dessus du caniveau est au même niveau que le pavage.
- .8 Enlever la déviation et remettre le terrain dans son état initial.

**3.2 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
  - .2 CSA C22.2 numéro 45-FM1981(C2003), Conduits métalliques rigides.
  - .3 CSA C22.2 numéro 56-F04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - .4 CSA C22.2 numéro 83-FM1985(C2003), Tubes électriques métalliques.
  - .5 CSA C22.2 numéro 211.2-FM1984(C2003), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
  - .6 CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3-F05, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

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

- .1 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 CONDUITS**

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 n° 83, munis de raccords. Utilisation à l'intérieur de l'armoire seulement.
- .2 Conduits rigides en PVC : conformes à la norme CSA C22.2 n° 211.2. Utilisation au fond de la tranchée seulement.
- .3 Conduits métalliques : conformes à la norme C22.2 n° 45, en acier galvanisé par immersion à chaud, filetés. Utilisation pour le mât de branchement seulement.

## **2.2 FIXATIONS DE CONDUITS**

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est inférieur à 50 mm.
- .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est égal ou supérieur à 50 mm.

## **2.3 RACCORDS DE CONDUIT**

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 n° 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en « L » préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
  - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

## **2.4 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES**

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 200 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .2 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.

## **2.5 FILS DE TIRAGE**

- .1 En polypropylène.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

## **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les conduits selon les indications.
- .2 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines.

- .3 Cintrer les conduits à froid.
  - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de  $\frac{1}{10}$  de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .4 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .5 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .6 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .7 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
  - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .8 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

### **3.3 CONDUITS APPARENTS**

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du cabinet.

### **3.4 CONDUITS SOUTERRAINS**

- .1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.
- .2 Hydrofuger les joints (à l'exception des joints sur conduits en PVC) à l'aide d'une épaisse couche de peinture bitumineuse.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage sur une base hebdomadaire.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA).

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 PROTECTION DES CÂBLES**

- .1 Madriers de 38 mm x 140 mm traités sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution transparente, de naphténate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des câbles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

### **3.2 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 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent.
  - .1 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.
  - .1 S'assurer 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 est prêt pour l'essai de réception.
- .6 Essais de réception.
  - .1 S'assurer que toutes les terminaisons et tout le matériel accessoire sont débranchés.
  - .2 Mettre à la terre les blindages, les fils de terre, les armures métalliques et les conducteurs non soumis aux essais.
  - .3 Essais de rigidité diélectrique.
    - .1 Faire les essais de rigidité diélectrique, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .4 Essai de courant de fuite.
    - .1 Augmenter la tension par échelons, de 0 à la valeur maximale prescrite par le fabricant, pour le type de câble mis à l'essai.
    - .2 Noter la valeur du courant de fuite à chaque échelon.

- .7 Fournir au Représentant ministériel 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.
- .8 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

### **3.4 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CAN3-C17-FM84 (C2008), Compteurs pour courant alternatif.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les appareils de comptage et les appareils de mesure de tableaux de commutation. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Les fiches techniques doivent illustrer le compteur; elles doivent indiquer ses dimensions hors-tout, ainsi que les cotes de perçage du tableau, et comprendre un gabarit de découpage de l'installation.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entrepoiser les appareils de comptage et les appareils de mesure de tableaux de commutation de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 UNITÉ DE MESURE**

#### **.1 Généralités.**

- .1 Cette unité est un dispositif de mesure et d'affichage de la puissance AC comprenant un système intégré à configuration avancée et un affichage à cristaux liquides. Cette unité est conçue pour la mesure des paramètres électriques pour une variété des systèmes trois phases ou simple phase. L'unité est placée dans un boîtier modulaire prête pour l'installation dans un panneau, avec une protection IP65 lorsqu'installée en façade. Cette unité de mesure et d'affichage peut fournir des sorties à signaux analogiques ou numériques. Ces sorties peuvent être sélectionnées pour fournir une sortie à impulsions proportionnelles à l'énergie réelle et réactive mesurées, ou pour transmettre des alarmes. Cette unité est équipée avec un port série RS-485/RS-232, un port EtherNet/IP et des sorties analogiques.
- .2 Équipée d'un port de communication, l'unité transmet toutes les mesures de puissance et d'énergie à tout autre système.

### **2.2 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**

#### **.1 Spécifications générales :**

- .1 Température d'opération : -25 °C à 55 °C (R.H. de 0 à 90 % sans condensation à 40 °C) selon les normes EN62053-21, EN50470-1 et EN62053-23.
- .2 Température d'entreposage : -30 °C à 70 °C (R.H. de 0 à 90 % sans condensation à 40 °C) selon les normes EN62053-21, EN50470-1 et EN62053-23.
- .3 Catégorie d'installation : Catégorie III (IEC60664 et EN60664).
- .4 Isolation : 4 kV A.C. rms pendant 1 minute.
- .5 Réjection du bruit (CMRR) : 100 dB, 48 à 62 Hz.
- .6 CEM : selon la norme EN62052-11.
- .7 Décharge électrostatique : 15 kV dans l'air.
- .8 Immunité aux champs électromagnétiques :
  - .1 Test avec courant : 10 V/m de 80 à 2 000 MHz.
  - .2 Test sans courant : 30 V/m de 80 à 2 000 MHz.

- .9 Éclatement : sur les entrées de mesure de courant et de tension : 4 kV.
- .10 Immunité aux perturbations conduites : 10 V/m de 150 kHz à 80 MHz.
- .11 Surtension : sur les courants d'entrée de mesure de courant et de tension : 4 kV (sur l'entrée d'alimentation électrique auxiliaire : 1 kV).
- .12 Suppression des fréquences radio : selon la norme CISPR22.
- .2 Conformité aux normes :
  - .1 Sécurité : selon les normes IEC60664, IEC61010-1 EN60664 et EN61010-1.
  - .2 Métrologie : selon les normes EN62052-11, EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3 et MID, annexe MI-003.
  - .3 Sortie à impulsions : selon les normes DIN43864 et IEC62053-31.
  - .4 Approbation : CE, cULus (E56639).
  - .5 Connexions : type à vis.
  - .6 Section du câble : 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.
    - .1 Couple de serrage : 0,4 N•m min/0,8 N•m max.
    - .2 Couple de serrage suggéré : 0,5 N•m.
- .3 Boîtier DIN :
  - .1 Dimensions (L x H x P) approximative :
    - .1 Support de module : 96 x 96 x 50 mm.
    - .2 Module types A et B : 89,5 x 63 x 16 mm.
    - .3 Module type C : 89,5 x 63 x 20 mm.
  - .2 Profondeur : 81,7 mm.
  - .3 Matériel : ABS à auto-extinction UL-94 V-0.
  - .4 Montage : sur panneau.
  - .5 Degré de pollution : 2.
  - .6 Façade : IP65, NEMA 4X et NEMA 12.

- .7      Terminaison à vis : IP20.
- .8      Poids approximatif : 400 g.
- .4      Logiciels d'application inclus et programmation par l'Entrepreneur selon les spécifications du Client.

## **2.3    DONNÉES MESURÉES**

- .1      Tension.
- .2      Courant.
- .3      Fréquence.
- .4      Consommation.
- .5      Demande.
- .6      Débalancement de tension.
- .7      Débalancement de courant.
- .8      Kilowatt.
- .9      kVAR.
- .10     kVA.
- .11     Facteur de puissance.
- .12     kWh.
- .13     kVARH
- .14     kVAH.
- .15     Demande kW.
- .16     Demande kVAR.
- .17     Demande kVA.
- .18     Facteur de puissance de la demande.
- .19     Sorties analogiques (0-20 MA).
- .20     Sorties à impulsion (numérique).

- .21 Port RS-485.
- .22 Port EtherNet/IP.

## **2.4 MANUFACTURIER**

- .1 Allen-Bradley, modèle 1420-V1-ENT (PowerMonitor 500 EtherNet/IP power meter, 240V ACV-LL 120V AC V-LN/240V ACV-LL).

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION DU MATÉRIEL DE COMPTAGE/MESURE**

- .1 Installer les compteurs et les appareils de mesure dans un endroit exempt de vibrations et de secousses.
- .2 Faire les raccordements selon les indications des schémas du fabricant.
- .3 Installer les compteurs à moins de 1 m des transformateurs de mesure.
  - .1 Faire le raccordement réciproque au moyen d'un conduit de 32 mm.
  - .2 Utiliser un conduit distinct pour chaque groupe de conducteurs émanant d'un transformateur particulier et réservé uniquement aux circuits de mesure.

### **3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux et selon les recommandations du fabricant.
- .2 Faire les essais en simulation d'exploitation alors que les compteurs et les appareils de mesure sont coupés du signal permanent et des autres sources d'alimentation électrique.
- .3 Vérifier la concordance des connexions et la polarité aux compteurs, appareils de mesure, transformateurs de potentiel et d'intensité, transducteurs, sources de signaux et alimentations électriques.
- .4 Faire les essais nécessaires à la réalisation d'un étalonnage précis.
- .5 Ne pas démonter les compteurs ni les appareils de mesure.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux :
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

### **3.4 PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CSA C13-FM83, Transformateurs de mesure.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les transformateurs de mesure. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entrepoiser les transformateurs de mesure de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 TRANSFORMATEURS DE TENSION**

- .1 Transformateurs de tension : conformes à la norme CSA C13, de type sec, pour utilisations intérieure et extérieure, présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Classe de tension nominale : 240 V.
  - .2 Fréquence nominale : 60 Hz.
  - .3 Tension de tenue au choc : 1 kV minimum.
  - .4 Rapport de transformation : selon les indications du manufacturier.
  - .5 Indice de précision :  $\pm 1$  % de la pleine échelle.
- .2 Transformateurs de tension munis d'un porte-fusibles et de fusibles.

### **2.2 TRANSFORMATEURS DE COURANT**

- .1 Transformateurs de courant : conformes à la norme CSA C13, de type sec pour utilisations intérieure et extérieure, présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Classe de tension nominale : selon les indications du manufacturier.
  - .2 Fréquence nominale : 60 Hz.
  - .3 Tension de tenue au choc : 1 kV.
  - .4 Indice de précision :  $\pm 1$  % de la pleine échelle.
  - .5 À noyau solide ou séparé.
  - .6 Valeur nominale des courants primaire et secondaire : 400 :5.
- .2 Dispositif de court-circuitage automatique à action positive aux bornes secondaires.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les transformateurs de courant dans le caniveau de répartition et les fixer aux câbles à l'aide d'une attache en nylon, et s'assurer qu'ils sont faciles d'accès.
- .2 Installer les transformateurs de tension dans le caniveau et les fixer à l'aide de vis.



- .3 Connecter le mesurage et assurer son fonctionnement.

### **3.2 NETTOYAGE**

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

### **3.3 PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 29-F11, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier.
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Indiquer sur les dessins ce qui suit :
    - .1 Les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

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

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des panneaux de distribution.

### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les panneaux de distribution de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 n° 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
  - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
  - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
- .2 Panneaux de 250 V, tenue des barres omnibus au courant de défaut, 22 kA (symétriques); les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure nominal de 22 kA (symétriques) ou selon les indications.
- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche, et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
- .5 Au moins deux (2) dispositifs de verrouillage installés d'affleurement par panneau de distribution.
- .6 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux (2) clés pour chaque panneau.
- .7 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
- .8 Barres omnibus en cuivre pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
- .9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.
- .10 Porte et cadre de porte revêtus de peinture-émail cuite au four.
- .11 Barre omnibus de mise à la terre, isolée.

- .12 Inclure une barre omnibus de mise à la terre avec trois (3) des terminaux pour lier le conducteur correspondant à la capacité des disjoncteurs du panneau de distribution.

## **2.2 DISJONCTEURS**

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 16.02 - Disjoncteurs sous boîtier moulé.
- .2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'ouverture du circuit doit être réalisée par abaissement de la manette.
- .4 Dispositifs de verrouillage, pour tous les disjoncteurs.

## **2.3 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL**

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription indiquée.
- .3 Plaques indicatrices de format 2 pour chaque circuit des panneaux de distribution, portant l'inscription indiquée.
- .4 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, dans une enveloppe de plastique du côté intérieur de la porte du panneau.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des panneaux de distribution, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

## **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prescrite dans la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ou à la hauteur indiquée.

- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.

### **3.3 NETTOYAGE**

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

### **3.4 PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CAN/CSA C22.2 numéro 94.1-07, Enveloppes pour appareillage électrique : Facteurs non ambiants.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
  - .1 NEMA 250-2008, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les armoires pour équipement extérieur. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les armoires pour matériel extérieur de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Armoire en acier inoxydable de type 304 de calibre 12, avec ossature en fer angle extrudé de 78 mm x 78 mm x 6 mm en acier inoxydable de type 304 pour la rigidité, de type CEMA 3R à l'épreuve des intempéries. L'Entrepreneur a la responsabilité de déterminer les dimensions requises afin d'incorporer tous les équipements d'alimentation et de distribution électrique et des accessoires. Les dimensions données aux plans sont minimales.
- .2 Quincaillerie en acier inoxydable.
- .3 Deux ou trois portes en acier inoxydable de type 304 de calibre 12, sur deux côtés.
- .4 Pentures piano en acier inoxydable.
- .5 Portes avec mécanismes de fermeture à trois points à tiges rondes effilées à la pointe, de marque EBERHARD 5647 ou équivalent approuvé, avec poignées cadénassables en acier inoxydable EBERHARD 8062 ou équivalent approuvé et serrures Corbin 15481RS avec clés n° 5R-6352 ou équivalent approuvé. Retenues de portes à barres fixes en acier inoxydable.
- .6 Plaques de montage en acier galvanisé.
- .7 Garniture d'étanchéité en néoprène.
- .8 Persiennes de ventilation avec moustiquaires, filtres, déflecteurs et ventilateur d'évacuation à contrôle thermostatique, thermostat de refroidissement Hammond SKT-011419NO ou équivalent approuvé et accessoires, fournis et installés par le manufacturier. Prévoir pour chaque côté des armoires.
- .9 Finition : acier inoxydable brossé.
- .10 Les cabinets doivent avoir une isolation thermique avec fini réfléchissant. Tous les côtés de l'isolant doivent être recouverts d'un ruban d'aluminium.
- .11 Prévoir de l'espace libre pour l'ajout d'équipements pour 20 % de la surface intérieure. De plus, un espace libre minimal devra être prévu entre les équipements et les parois du boîtier. Prévoir un minimum de 100 mm sur les côtés et 150 mm dans le haut, et 300 mm dans le bas.
- .12 Prévoir quatre portes de chaque côté dans le fond du boîtier pour le raccordement des câbles clients lors des événements. Dimensions des ouvertures : 100 mm (largeur) x 305 mm (longueur). Les portes possèdent des dispositifs à fermeture et à barrage automatique.
- .13 L'installation de prises de toute sorte doit permettre la fermeture des portes en façade.

- .14 Fournir et installer huit boulons d'ancrage pour l'installation du cabinet sur la base de béton.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des armoires pour matériel extérieur, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Assembler l'armoire conformément aux instructions du fabricant, et la monter solidement sur la structure du bâtiment avec des profilés, des supports et des attaches, selon les indications.
- .2 Installer le matériel dans l'armoire.
- .3 Étiqueter les armoires pour matériel extérieur conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

#### **3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les caractéristiques techniques nominales de performance de chaque type de fusible utilisé. Les caractéristiques doivent inclure le temps moyen de fusion pour une intensité de courant donnée.
- .2 Dessins d'atelier.
  - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Expédier les fusibles dans leur contenant d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles posés dans les tableaux de commutation.
- .3 Stocker les fusibles dans leur contenant d'origine, dans un endroit exempt d'humidité.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIELS SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Fournir six (6) fusibles de rechange pour chaque type de fusible installé.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les fusibles de type L1, L2, J1, R1 ont été acceptés pour être utilisés.
- .2 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

### **2.2 TYPES DE FUSIBLES**

- .1 Fusibles de la classe L.
  - .1 Type L1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
  - .2 Type L2 : à action instantanée.

- .2 Fusibles de la classe J.
  - .1 Type J1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
  - .2 Type J2 : à action instantanée.
- .3 Fusibles de la classe R -R.
  - .1 Type R1 : (classe UL RK1), à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s; conforme à la classe RK1 des UL quant au courant maximal admissible.
  - .2 Type R2 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
  - .3 Type R3 : (classe UL RK1), à action instantanée, classe R; conforme à la classe RK1 des UL quant au courant maximal admissible.
- .4 Fusibles de la classe C.

### **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.
  - .1 Installer des pinces à expulsion dans le cas des fusibles de la classe R.
- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.
- .4 Lorsque des fusibles de la classe UL RK1 sont prescrits, poser sur le matériel une étiquette d'avertissement portant l'inscription « Utiliser seulement des fusibles de remplacement de la classe UL RK1 ».
- .5 Installer des fusibles de rechange dans les armoires de stockage des fusibles.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International.
  - .1 CSA C22.2 No. 5-(09), Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les disjoncteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Inclure les courbes des caractéristiques temps-courant dans le cas des disjoncteurs avec pouvoir de coupure de 22 000 A symétriques efficaces et plus, à la tension du réseau ayant un courant admissible de 100 A et plus.
- .3 Certificats.
  - .1 Avant l'installation des disjoncteurs dans une installation neuve ou existante, l'Entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires d'un certificat d'origine de la production du fabricant. Ce certificat doit être dûment signé par un représentant de l'usine et du fabricant local, pour attester que les disjoncteurs proviennent de ce fabricant et qu'ils sont neufs et conformes aux normes et règlements.
    - .1 Le certificat d'origine de la production doit être soumis au Représentant ministériel pour approbation.
  - .2 Soumettre en retard le certificat d'origine ne justifiera aucune prolongation de la durée du contrat ou indemnisation supplémentaire.
  - .3 La fabrication, l'assemblage et l'installation doivent commencer seulement après que le Représentant ministériel a accepté le certificat d'origine de la production. Si cette exigence n'est pas respectée, le Représentant ministériel se réserve le droit de mandater le fabricant indiqué sur les disjoncteurs pour qu'il authentifie les nouveaux disjoncteurs en vertu du contrat, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

- .4 Le certificat d'origine de la production doit contenir les renseignements suivants :
  - .1 Le nom et l'adresse du fabricant, et le nom de la personne responsable de l'authentification. Cette personne doit signer et dater le certificat.
  - .2 Le nom et l'adresse du distributeur autorisé, et le nom de la personne responsable, chez le distributeur, du compte de l'Entrepreneur.
  - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, et le nom de la personne responsable du projet.
  - .4 Le nom et l'adresse du représentant du fabricant local. Ce dernier doit signer et dater le certificat.
  - .5 Le nom et l'adresse du bâtiment où l'on installera les disjoncteurs.
    - .1 Titre du projet.
    - .2 Numéro de référence de l'utilisateur final.
    - .3 Liste des disjoncteurs.

#### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les disjoncteurs à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les disjoncteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

### **PARTIE 2 - PRODUIT**

#### **2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé et dispositifs de protection contre les fuites à la terre : conformes à la norme CSA C22.2 n° 5.
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 °C.

- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 22 kA symétriques efficaces.

## **2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES**

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

## **2.3 DISPOSITIFS SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Inclure ce qui suit :
  - .1 Dispositif de verrouillage « marche-arrêt » pour tous les disjoncteurs.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

## **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les disjoncteurs.

## **3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Groupe CSA.
  - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 4-F04(C2009), Interrupteurs sous boîtier et pour panneau isolant (norme trinationale avec ANCE NMX-J-162-2004 et UL 98).
  - .2 CSA C22.2 n° 39-F13, Porte-fusible.

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les interrupteurs à fusibles et sans fusibles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les interrupteurs à fusibles et sans fusibles de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret CSA 1, selon la norme CAN/CSA-C22.2 n° 4, calibre selon les indications.

- .2 Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois (3) cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Fusibles : calibre selon les indications et conformes à la section 26 28 13.01 - Fusibles - Basse tension.
- .5 Porte-fusibles : selon la norme CSA C22.2 numéro 39, convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .6 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .7 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.

## **2.2 INTERRUPTEUR DE TRANSFERT MANUEL**

- .1 Interrupteurs sans fusibles, sous coffret CSA 1, selon la norme CAN/CSA-C22.2 n° 4, calibre selon les indications.
- .2 Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois (3) cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .5 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.
- .6 Contacts avec dispositifs étouffeurs d'arc.
- .7 Interrupteur à usage intensif pour commutation sous charge à 100 %.

## **2.3 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL**

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des interrupteurs à fusibles et sans fusibles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les interrupteurs et les fusibles.

**3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



---

## **Division 31 / Terrassements**

---

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM).
  - .1 ASTM C117-13, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .3 ASTM D422-63 (2007)e1, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .4 ASTM D698-12e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .5 ASTM D1557-12, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .6 ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA).
  - .1 CAN/CSA-A3000-F03 (C2005), Compendium de matériaux cimentaires.
    - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
  - .2 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Classes de déblais : deux classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
  - .1 Déblais de roc : masse solide, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 à 1,15 m<sup>3</sup>. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.

- .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale : tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux impropres.
  - .1 Matériaux compressibles et peu résistants situés sous les zones excavées.
  - .2 Matériaux gélifs situés sous les zones excavées.
  - .3 Matériaux gélifs.
    - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie conforme aux limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
    - .2 Tableau :

Désignation des tamis	% de tamisat
2,00 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45
    - .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20 % en masse.
- .7 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

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

- .1 Soumettre les documents requis.

- .2 Contrôle de la qualité :
  - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
  - .2 Soumettre au Représentant ministériel, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
  - .3 Aviser le Représentant ministériel, par écrit, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin de s'assurer que les profils en travers sont établis.
  - .4 Aviser le Représentant ministériel, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- .3 Documents à soumettre avant les travaux :
  - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
  - .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités et plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre les calculs et les données connexes au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
- .2 Les calculs et les données connexes soumis doivent porter le seau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada et/ou dans la province du Québec.
- .3 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
- .4 Retenir les services d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, et/ou dans la province de Québec, et le charger de la conception et de l'inspection des batardeaux et des ouvrages d'étalement, d'étrésillonnement et de reprise en sous-œuvre utilisés pendant la réalisation des travaux.
- .5 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit accepté par le Représentant ministériel.

.6 Santé et sécurité.

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.

## **1.5 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS**

- .1 Protéger les ouvrages existants conformément à la réglementation locale qui s'applique.
- .2 Ouvrages et réseaux d'utilités souterrains.
- .1 Avant de commencer les travaux, vérifier et déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à proximité de ce dernier.
- .2 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
- .3 Avant de commencer des travaux d'excavation, aviser le Représentant ministériel et déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants. Identifier clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
- .4 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
- .5 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés dans la zone d'excavation.
- .6 Avant de déplacer ou de modifier les fondations d'une structure ou d'un service public de quelque façon que ce soit, obtenir les directives appropriées du Représentant ministériel.
- .7 Obtenir du Représentant ministériel les directives appropriées avant de déplacer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation. L'Entrepreneur assumera les frais de ces travaux.
- .8 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, déplacées ou abandonnées.
- .9 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.

- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain.
- .1 En présence du Représentant ministériel, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussées, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
- .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommages, immédiatement remettre en état les éléments touchés, à la satisfaction du Représentant ministériel.
- .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les directives du Représentant ministériel.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

.1 **Remblai de type 1 : pierre concassée 20-0 :**

Pierre ou gravier concassé propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-dessous lorsqu'ils sont mis à l'essai, selon les normes ASTM C136-06 et ASTM C117-04, et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive. Le remblai devra être certifié comme un remblai DB 0-20.

**Tamis ASTM % passant**

31,5 mm	100
20 mm	90-100
14 mm	68-93
5 mm	35-60
1,25 mm	19-38
315 µm	9-17
80 µm	2-7

.2 **Remblai de type 2 : sols granulaires de classe « A » :**

Sols compactables, constitués essentiellement de matériaux granulaires, durs et résistants et non plastiques, tels que sable MG-112, gravier ou pierre concassée. Ces sols doivent être exempts de schiste, d'argile, de matériaux friables, organiques ou délétères et de matériaux contaminés. Ces sols doivent être non gélifs. Ces sols ne doivent pas contenir de blocs supérieurs à 100 mm de diamètre.

**.3 Remblai de type 3 : sol ordinaire de classe « B » :**

Tous les matériaux compactables et non gelés peuvent être utilisés, sauf les sols organiques. Les composants des sols doivent être du règne minéral, exempts de roches dont une des dimensions est supérieure à 150 mm, de mâchefer, de cendres, de déchets, de plaques de gazon ou d'autres matières nuisibles.

**.4 Remblai filtrant :**

Pierre concassée de 19 mm de diamètre, nette, dure et durable, exempte de poussière, de corps étrangers, de matières organiques ou végétales et de fragments plats ou allongés

**.5 Poussière de pierre :**

Criblure de pierre propre, dure, résistante et exempte de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; conforme à la granulométrie suivante (ASTM C136-06 et ASTM C117-04) :

**Tamis ASTM % passant**

10	mm	100
5	mm	75-100
160	µm	4-25
80	µm	0-10

**.6 Matériaux de remblai stabilisés dimensionnellement :**

- .1 Résistance maximale à la compression de 0,4 MPa à 28 jours;
- .2 Teneur maximale en ciment Portland de 25 kg/m<sup>3</sup>, composé de 40 % de cendres volantes faisant office de matériaux de remplacement : selon la norme CAN/CSA-A3000 Type GU;
- .3 Résistance minimale de 0,07 MPa à 24 heures;
- .4 Granulats de béton : selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2-04;
- .5 Ciment Portland : de type GU;
- .6 Affaissement : 160 mm.

**.7 Membrane géotextile : type Texel n° 7609 ou équivalent approuvé.**

- .8 Avant l'utilisation, faire approuver tous les matériaux de remblai par le Représentant ministériel. Après cette approbation, toujours s'approvisionner avec les mêmes matériaux provenant des mêmes sources.

- .9 Avant de recourir aux matériaux d'emprunt, l'Entrepreneur peut utiliser les matériaux en provenance des déblais, si ceux-ci correspondent aux exigences de la présente section du devis et si ceux-ci sont approuvés par le Représentant ministériel. Les sols en place ne peuvent pas être utilisés comme remblai de type 2. Ils pourront être considérés comme remblai de type 3 s'ils rencontrent les exigences pour ce type de remblai.
- .10 Fournir, d'une source d'approvisionnement extérieure, les matériaux de remblai supplémentaire appropriés aux travaux.
- .11 **Matériaux d'assise et d'enrobage des réseaux souterrains et des structures souterraines** : L'assise et l'enrobage des conduits massifs et des structures souterraines ou couche anticontaminante sont faits avec du matériel granulaire de calibre MG-20b, conforme aux normes 2101 et 2103 du ministère des Transports du Québec, au tableau suivant et dont le nombre pétrographie est de 300 max. et la durabilité  $\text{MgSO}_4$  (NQ2560-450) de 35 % max.

**Tamis ASTM % passant**

31,5 mm	100
20 mm	90-100
14 mm	68-93
5 mm	35-60
1,25 mm	19-38
315 µm	9-17
80 µm	5-11

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulées sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

**3.2 PRÉPARATION/PROTECTION**

- .1 Protéger les éléments existants conformément aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant ministériel.



- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

### **3.3 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones de travaux, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée et/ou déterminée par le Représentant ministériel. Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en tas aux endroits indiqués par le Représentant ministériel. Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée hors du chantier.

### **3.4 MISE EN TAS**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en tas aux endroits désignés par le Représentant ministériel et disposer les matériaux granulaires de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.

### **3.5 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE**

- .1 Construire les ouvrages temporaires lorsque requis.
- .2 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage.
  - .1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant ministériel, retirer les palplanches et les ouvrages d'étalement des excavations.
  - .2 Ne pas retirer les étrésillons avant que les matériaux de remblai n'aient été empilés jusqu'à leur hauteur.
  - .3 Retirer les palplanches graduellement, de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de leurs extrémités inférieures.
- .3 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.

- .4 Effectuer les opérations suivantes, une fois la construction de l'infrastructure terminée :
  - .1 Retirer les batardeaux ainsi que les ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement.
  - .2 Évacuer les matériaux de surplus hors du chantier.

### **3.6 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT**

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 S'il y a risque de boulangue ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouilles, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .3 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .4 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
- .5 Fournir et installer des bassins de floculation, des bassins de décantation ou d'autres installations de traitement des eaux afin de débarrasser celles-ci des matières solides en suspension ou des autres matières indésirables, avant de les déverser dans un égout pluvial, un cours d'eau ou un bassin de drainage.

### **3.7 EXCAVATION**

- .1 Aviser le Représentant ministériel au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation et établir les profils en travers initiaux du terrain.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués.
- .3 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifiée la capacité portante des fondations adjacentes.
- .4 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place. S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .5 À moins que le Représentant ministériel ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et aucune longueur de tranchée ne doit rester non remblayée à la fin d'une journée de travail.
- .6 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée.

- .7 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .8 Déposer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .9 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .10 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .11 Informer le Représentant ministériel lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .12 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant ministériel.
- .13 Débarrasser de tout matériau impropre, tel que fragments de roche ou autres, qui pourrait glisser dans la tranchée du site d'excavation.
- .14 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent. Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué. Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant ministériel.
- .15 Installer les géotextiles.

### **3.8 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE**

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué sur les plans, sinon tel que prescrit ci-après. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon les normes ASTM D698 et/ou ASTM D1557.
  - .1 Utiliser des matériaux de remblai stabilisés dimensionnellement aux endroits indiqués.

### **3.9 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES**

- .1 Mettre en place les matériaux granulaires prévus pour l'assise et le recouvrement des canalisations d'utilités souterraines et les compacter selon les indications.
- .2 Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

### **3.10 REMBLAYAGE**

- .1 Effectuer le compactage des matériaux de remblai à l'aide d'un équipement à vibration.

- .2 Ne pas commencer le remblayage avant que les ouvrages n'aient été inspectés et approuvés par le Représentant ministériel.
- .3 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .4 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .5 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .6 Remblayer autour des ouvrages.
  - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
  - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages de béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
  - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.
  - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes :
    - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins 14 jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il soit approuvé par le Représentant ministériel.
    - .2 Si le Représentant ministériel l'approuve, installer des étais ou des étrépillons afin de compenser les différences de pressions, et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant ministériel autorise leur retrait.
- .7 Réaliser des remblais stabilisés dimensionnellement aux endroits indiqués.
- .8 Consolider et niveler ces remblais stabilisés dimensionnellement à l'aide de vibrateurs internes.

### **3.11 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris régaler les pentes et corriger les défauts.

- .2 Replacer la terre végétale selon les indications.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Remettre les revêtements de chaussées touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début des excavations, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .5 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant ministériel.
- .6 Durant les 24 premières heures, utiliser un blindage temporaire pour supporter les charges exercées par la circulation sur les déblais stabilisés dimensionnellement.
- .7 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

### **3.12 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT**

- .1 Généralités.
  - .1 L'Entrepreneur doit charger, transporter et disposer de tous les matériaux de rebut à l'extérieur des limites du chantier, dans un site approprié de disposition de déchets choisi par lui et conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
  - .2 Le chargement, le transport et la disposition des matériaux de rebut sont au frais de l'Entrepreneur.
- .2 Matériaux secs.
  - .1 Tous les matériaux de 2<sup>e</sup> classe, tels que les résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchet dangereux, le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage doivent être transportés et disposés dans un dépotoir de matériaux secs autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. L'Entrepreneur doit présenter au Représentant ministériel des preuves indiquant que le dépotoir choisi répond aux exigences du présent article ainsi que les reçus émis par le dépotoir à la réception des matériaux. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition de ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.

.3 Matériaux inutilisables.

- .1 Tous les matériaux provenant des déblais de 2<sup>e</sup> classe et jugés inutilisables par le Représentant ministériel, tels que matières putrides, terre noire, marnes, etc., sont transportés dans un endroit convenablement choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant ministériel. Les matières en putréfaction provenant des déblais seront immédiatement mises dans des camions dont les boîtes sont étanches. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition de ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.
- .2 L'Entrepreneur devra, pour le remblai des tranchées, si jugé nécessaire par le Représentant ministériel, remplacer les matériaux non utilisables par des matériaux acceptables.

### **3.13 DISPOSITION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION EN SURPLUS**

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant ministériel pour les remblayages du projet peuvent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant ministériel, et situé à une distance d'au moins 75 m (250 pi) de la limite de l'emprise d'une route ou de la berge d'un cours d'eau. Les matériaux doivent être placés de façon à ne pas être vus d'un chemin public et à ne pas obstruer l'écoulement des eaux. Une fois la disposition terminée, les matériaux doivent être nivelés à la satisfaction du ou des propriétaires de terrain. L'Entrepreneur doit obtenir une lettre d'autorisation de chacun des propriétaires de terrain concernés par ces dispositions. Une copie de cette entente doit être fournie au Représentant ministériel avant le début du transport des matériaux.
- .2 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doivent être réalisés en accord avec les Directives et/ou Règlements de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.
- .3 Tous les déboursés relatifs à l'utilisation d'un quelconque site de disposition et/ou d'enfouissement traité précédemment, incluant l'obtention de tout permis et/ou toute approbation en plus du chargement, du transport et de la disposition, sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 Tous les sites d'entreposage et d'élimination des déblais (surplus d'excavation excluant tout déchet) envisagés pour la réalisation du présent contrat doivent être préalablement approuvés par le Représentant ministériel, au plus tard à la première réunion de chantier. Aucune disposition de ces matériaux ne peut s'effectuer sans l'obtention de cette approbation.
- .5 Une partie des déblais est utilisée par l'Entrepreneur pour effectuer des travaux prévus au contrat. Si des surplus d'excavation sont requis par le Représentant ministériel, l'Entrepreneur doit transporter et étendre ces surplus à ses frais aux endroits désignés dans un rayon de 8,0 km routier, dans les limites du Représentant ministériel.

- .6 Tous surplus d'excavation et de déblais de matériaux de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe non requis par le Représentant ministériel deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .7 L'Entrepreneur doit s'assurer que ces matériaux ne sont pas disposés dans une zone inondable et fournir avant le début des travaux un permis au Représentant ministériel.
- .8 L'Entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications ou poursuites possibles des propriétaires concernés, quant au nivelage, à la qualité des matériaux de déblais, aux dommages causés aux arbres, terrasses, etc. La disposition des surplus d'excavation ne doit pas empêcher le drainage naturel des lieux.

**FIN DE SECTION**

---

**Division 33 / Services d'utilités**

---



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CAN/CSA-C83-96(R2005), Communication and Power Line Hardware.
- .2 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

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

- .1 Fiches techniques.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement.
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Entreposage et protection.
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur, et conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Mâts de branchement : rigides, en acier galvanisé de forte épaisseur, pouvant recevoir les brides de fixation, le support d'isolateurs, la tête de branchement et les raccords de branchement.

- .2 Éléments de support des mâts de branchement.
- .3 Supports d'isolateurs : conformes à la norme CAN/CSA-C83, très robustes, pour trois conducteurs.
- .4 Supports de connecteurs de branchement : convenables pour crochets préformés ou autres attaches de câbles ficelés, approuvés par le distributeur d'énergie électrique.
- .5 Têtes de branchement : en acier moulé, approuvées par le distributeur d'énergie électrique.
- .6 Conduits rigides en acier galvanisé et raccords nécessaires.
- .7 Butoir et béton.
- .8 Poteaux en bois conformes à la norme CAN/CSA-O15, classe 4, en thuya occidental (cèdre blanc de l'Est), présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Longueur : 7,62 m.
  - .2 Diamètre minimal : 300 mm à la base; 170 mm au sommet.
  - .3 Bois traité sous pression selon les exigences de la norme CAN/CSA-O80.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer le poteau de bois, le mât de branchement, le support d'isolateurs le support de connecteur de branchement, la tête de branchement, le butoir et le béton.
- .2 Installer les conducteurs de branchement, en prévoyant une longueur suffisante pour permettre le raccordement aux matériels de branchement.
- .3 Prévoir des conducteurs de longueur suffisante pour permettre au distributeur d'énergie de faire le raccordement à son réseau.
- .4 Prévoir des conducteurs de longueur suffisante pour permettre la formation de boucles d'égouttement.
- .5 Faire les connexions à la terre conformément à la section 26 05 28 - Mise à la terre du secondaire.

**3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais effectués sur place
  - .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - .2 Au besoin, faire les essais supplémentaires demandés par les autorités compétentes.

**3.4 NETTOYAGE**

- .1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

---

**Division 35 / Voies d'eau et ouvrages maritimes**

---

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 La borne d'alimentation électrique doit être listée et identifiée, testée et certifiée conforme aux normes ANSI/UL 231 - Power Outlets et CAN/CSA C22.2 No. 29 - Panelboards and Enclosed Panelboards.
- .2 Doit se conformer à toutes les sections de la dernière édition de la norme NFPA 303, Normes de protection incendie pour les marinas et chantiers maritimes.
- .3 Doit se conformer avec les standards NEC et NFPA 70406.8 (B)(2)(a) lesquels stipulent :  
« Un réceptacle localisé dans un endroit humide doit être installé dans un coffret étanche, l'intégrité ne doit pas être affectée lorsque la fiche est insérée ».

### **1.2 CONSTRUCTION REQUIREMENTS**

- .1 Tous les matériaux et les composantes utilisées dans la construction de la borne d'alimentation électrique doivent être listés.
- .2 Corps principal : doit être construit de polycarbonate moulé par injection de  $\frac{3}{16}$  po d'épaisseur et doit être peint avec un enduit polyuréthane en deux parties résistant aux rayons UV et être listé en tant que coffret étanche de type NEMA 3R. Le caisson doit pivoter à mi-hauteur afin de donner accès à l'assemblage du bloc de terminaisons.
- .3 Panneaux d'accès : doit être construit de polycarbonate moulé par injection de  $\frac{3}{16}$  po d'épaisseur et doit être peint avec un enduit polyuréthane en deux parties résistant aux rayons UV, et être encastré.
- .4 Chapeau : doit être construit de polycarbonate moulé par injection de  $\frac{3}{16}$  po d'épaisseur et doit être recouvert d'un enduit polyuréthane en deux parties résistant aux rayons UV.
- .5 Lentilles : doit être construit de polycarbonate moulé par injection clair de  $\frac{3}{16}$  po d'épaisseur ou de polycarbonate coloré ambre.
- .6 Socle de fixation : doit être construit de polycarbonate moulé par injection de  $\frac{1}{4}$  po d'épaisseur et la base de la borne doit être isolée de la surface de montage, afin de la protéger contre les effets corrosifs du béton et du pontage de bois traité sous pression.
- .7 Quincaillerie : doit être en acier inoxydable, de type Phillips® drive.

### **1.3 ÉCLAIRAGE**

- .1 Chaque borne d'alimentation électrique doit contenir un système d'éclairage sans compteur.

- .2 Le système d'éclairage doit être de type DEL de 5 W, contrôlé avec une cellule photoélectrique électromécanique.
- .3 Le système d'éclairage doit être protégé par un circuit à un pôle protégé par un disjoncteur ou un fusible de 20 A.
- .4 L'assemblage d'éclairage standard doit fournir un éclairage descendant de 360° et fournir un éclairage minimal d'un pied-chandelle au 15 pi, et ne pas interférer avec la navigation des bateaux.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 PRISES ET DISJONCTEURS**

- .1 Les prises doivent être résistantes à la corrosion, avec MALT, conformes aux exigences des normes NEMA 5-20R et NEMA L5-30R, et être approuvées pour l'usage marin.
- .2 Les prises sont fabriquées en nylon avec plaque, en acier inoxydable résistant à la corrosion.
- .3 Les prises doivent être montées à une hauteur minimale de 30 po au-dessus de la surface du pont et à un angle minimal de 35° de l'horizontale.
- .4 Chaque prise doit être individuellement protégée par un disjoncteur de type thermomagnétique avec protection différentielle à la terre, avec une capacité de court-circuit de 10 kA rms sym.
- .5 Les disjoncteurs et les prises verrouillables doivent être assemblés ensemble sur une section de panneaux pouvant pivoter en tant que mécanisme simple pour des pratiques de maintenance simplifiées.
- .6 Les disjoncteurs et les prises doivent être couverts par une porte étanche à charnières verrouillable laquelle doit être fermée avec un loquet avec ou sans les fiches et les câbles raccordés.
- .7 Les prises sont protégées par le même couvercle verrouillable étanche qui est conforme avec l'article 406.9 (8)(1) du NEC qui stipule : « Les prises 15 et 20 A à 120 et 250 V installées dans les emplacements mouillés doivent être protégées par un boîtier étanche aux intempéries que les fiches soient installées ou non. »

### **2.2 MONITEURS ÉLECTRIQUES POUR LE MESURAGE DES KWH (OPTIONNEL)**

- .1 Chaque borne doit être capable de contenir des moniteurs électriques à semi-conducteurs dans lesquels est compilée la consommation en kilowatt-heures (kWh) à chaque étape par l'entremise d'un compteur électromécanique ou par télécommande sans fil.

- .2 Chaque moniteur électrique semi-conducteur doivent avoir une capacité de 200 A, listé, estampillé et testé en conformité avec les normes ANSI-C12.1 et NTEP, avec une précision de  $\pm 1\%$ .
- .3 Chaque moniteur électrique semi-conducteur doit être capable de monitorer les fautes à la terre à chaque étape.
- .4 Chaque moniteur électrique semi-conducteur doit être capable de monitorer n'importe quel autre dispositif numérique ou analogique équipé d'une sortie à impulsions, tel que des compteurs d'eau ou autres moniteurs de kWh.

## 2.3 CÂBLAGE ET BORNIER

- .1 La borne d'alimentation électrique doit être complètement modifiée en usine du côté charge avec des bornes à compression de  $\frac{3}{8}$  po Ø.
- .2 Le câblage électrique doit être toronné, en cuivre étamé de type THHW/MTW VW-1 Boat Cable, pour une température de 105 °C.
- .3 Les raccordements du côté alimentation et charge sur la barre en cuivre doivent être effectués avec des connecteurs à compression de  $\frac{3}{8}$  po-16 avec une rondelle d'espacement de  $\frac{3}{8}$  po et  $\frac{3}{4}$  po dia. ext., une rondelle de blocage de  $\frac{3}{8}$  po en acier inoxydable, un boulon horizontal en alliage de bronze et silicone de  $\frac{3}{8}$  po-16 serré à 180 po-livres.
- .4 Le calibre maximal du câblage d'alimentation en boucle est de 4/0 AWG et de 250 kcmil pour l'alimentation directe.
- .5 La capacité maximale des blocs de terminaison ne doit pas dépasser 250 A à 125/250 V a.c. ou 277/480 V a.c.
- .6 Toute pièce métallique exposée doit être mise à la terre en tant que partie intégrée de la mise à la terre de la borne.

## 2.4 TÉLÉPHONE, CÂBLODISTRIBUTION ET INTERNET (OPTIONNEL)

- .1 La borne d'alimentation électrique doit être capable de fournir des prises téléphoniques simple ou double (RJ-11), de câblodistribution(F) ou d'Internet.

## 2.5 PLOMBERIE (OPTIONNEL)

- .1 Chaque borne doit être capable de fournir une sortie simple ou double de  $\frac{1}{2}$  po ou  $\frac{3}{4}$  po IPS avec valve demi-tour en acier inoxydable.
- .2 Les connections de plomberie doivent être séparées des composants et des connections électriques par une boîte de partition intégrale.

## **2.6 ATTACHES DE CâBLES ET BOYAUX**

- .1 Chaque borne doit être équipée d'attaches capables de supporter 50 pi de boyau d'arrosage standard de  $\frac{5}{8}$  dia. int. ou 50 pi de câble et 4 conducteurs 50 A de type SO.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 LIVRAISON**

- .1 Livrer les équipements au Centre de services de Parcs Canada.

**FIN DE SECTION**