

**Parcs Canada  
Parc de la Mauricie**

Devis technique



09 octobre 2014

Projet : 167011343  
Révision : 0  
**Émis pour appel d'offres**

Ce qui suit sont les sceaux des consultants électrique et d'architecture de paysage. Référez aux sections spécifiques du devis désignés par symboles et énumérés dans la table des matières. Pour tous les autres devis voir les dessins d'architecture et de mécanique.

STANTEC CONSULTING LTD.  
100 BOULEVARD ALEXIS-NIHON, BUREAU 110  
SAINT-LAURENT, QUEBEC  
H4M 2N6

Consultant Électrique

STANTEC CONSULTING LTD.  
1331 CLYDE AVENUE, SUITE 400  
OTTAWA, ON  
K2C 3G4

Consultant en Architecture de Paysage



**BORDEAU DE SOUMISSION**

| Item                                                                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unité   | Qtée Estimé | Prix unitaire | Montant |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------------|---------|
| <b>DEMANDES GÉNÉRALES</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Mistagance - Boucle A</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 1.1                                                                    | Mobilisation et demandes générales                                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Demandes générales - Boucle A - Sous total 1</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle D</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 1.2                                                                    | Mobilisation et demandes générales                                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Demandes générales - Boucle D - Sous total 1</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle E</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 1.3                                                                    | Mobilisation et demandes générales                                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Demandes générales - Boucle E - Sous total 1</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>COÛT GÉNÉRAL TOTAL 1</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ENLÈVEMENT</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ARCHITECTURE DE PAYSAGE</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Mistagance -Boucle A</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.1                                                                    | Déblaiement et essouchement: Essoucher 500 mm plus bas que le niveau existant. Arbres à couper en section de 1.2 mètre de long et entreposer sur le site, mettre en paillis sur le site les branches et les petits arbres de calibre de moins de 125mm (Quantité estimée 607m2)  | Forfait | 1           |               |         |
| 2.2                                                                    | Enlèvement de la base granulaire existant sur une profondeur de 300mm (empiler sur le site et réutilisé pour la préparation de la nouvelle fondation. (Quantité estimée 204m3)                                                                                                   | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Architecture de paysage -Enlèvement boucle A Sous total 2</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle D</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.3                                                                    | Déblaiement et essouchement: Essoucher 500 mm plus bas que le niveau existant. Arbres à couper en section de 1.2 mètre de long et entreposer sur le site, mettre en paillis sur le site les branches et les petits arbres de calibre de moins de 125mm (Quantité estimée 2401m2) | Forfait | 1           |               |         |
| 2.4                                                                    | Enlèvement de la base granulaire existant sur une profondeur de 300mm (empiler sur le site et réutilisé pour la préparation de la nouvelle fondation. (Quantité estimée 467m3)                                                                                                   | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Architecture de paysage -Enlèvement boucle D Sous total 2</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle E</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.5                                                                    | Déblaiement et essouchement: Essoucher 500 mm plus bas que le niveau existant. Arbres à couper en section de 1.2 mètre de long et entreposer sur le site, mettre en paillis sur le site les branches et les petits arbres de calibre de moins de 125mm (Quantité estimée 3068m2) | Forfait | 1           |               |         |
| 2.6                                                                    | Enlèvement de la base granulaire existant sur une profondeur de 300mm (empiler sur le site et réutilisé pour la préparation de la nouvelle fondation. (Quantité estimée 729m3)                                                                                                   | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Architecture de paysage -Enlèvement boucle E Sous total 2</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ARCHITECTURE DE PAYSAGE-ENLÈVEMENT TOTAL 2</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Mistagance -Boucle A</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.7                                                                    | Démolition des équipements électriques (panneaux de distribution, installations directement enfouies, transformateurs, borniers de raccordement, interrupteurs de sureté, tranchées, etc.)                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 2.8                                                                    | Enlèvement de l'asphalte                                                                                                                                                                                                                                                         | m2      | 1           |               |         |
| <b>Électrique -Enlèvement boucle A Sous total 2</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle D</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.9                                                                    | Démolition des équipements électriques (panneaux de distribution, installations directement enfouies, transformateurs, borniers de raccordement, interrupteurs de sureté, tranchées, etc.)                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 2.10                                                                   | Enlèvement de l'asphalte                                                                                                                                                                                                                                                         | m2      | 12          |               |         |
| <b>Électrique -Enlèvement boucle D Sous total 2</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle E</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.11                                                                   | Démolition des équipements électriques (panneaux de distribution, installations directement enfouies, transformateurs, borniers de raccordement, interrupteurs de sureté, tranchées, etc.)                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 2.12                                                                   | Enlèvement de l'asphalte                                                                                                                                                                                                                                                         | m2      | 12          |               |         |
| <b>Électrique -Enlèvement boucle E Sous total 2</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE-ENLÈVEMENT TOTAL 2</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>MÉCANIQUE</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Mistagance - Boucle A</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.13                                                                   | Démolition des installation mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Mécanique -Enlèvement boucle A Sous total 2</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle D</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.14                                                                   | Démolition des installation mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Mécanique -Enlèvement boucle D Sous total 2</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle E</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 2.15                                                                   | Démolition des installation mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| <b>Mécanique -Enlèvement boucle E Sous total 2</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>MÉCANIQUE ENLÈVEMENT TOTAL 2</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>NOUVEAUX SITES DE CAMPING</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>ARCHITECTURE DE PAYSAGE</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Mistagance -Boucle A = total 5 sites</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 3.1                                                                    | Matériel importé pour la base granulaire de type B (0-150mm pour la préparation de la fondation et compaction)                                                                                                                                                                   | m3      | 63          |               |         |
| 3.2                                                                    | Matériel importé du granulaire de type "A" (0-25mm) 250 mm d'épaisseur, incluant l'installation et la compaction pour la base du site de camping.                                                                                                                                | m3      | 273         |               |         |
| 3.3                                                                    | Installation de la membrane géotextile sous la base granulaire de type A . Produit : Green Geotextile' , Produit # GN300, manufacturé par American Engineering Fabrics Inc distribué par: Geosynthetic systems ou équivalent approuvé.                                           | m2      | 1091        |               |         |
| 3.4                                                                    | Stabilisation de la pente avec du materiel granulaire (100-200mm) pour le site #9.                                                                                                                                                                                               | m3      | 26          |               |         |
| 3.5                                                                    | Terreau de plantation pour la préparation du lit de reboisement de 300mm de profondeur                                                                                                                                                                                           | m3      | 50          |               |         |
| 3.6                                                                    | Installation de la bordure de béton préfabriquée (2 par site) total 5 sites                                                                                                                                                                                                      | Unité   | 10          |               |         |
| <b>Architecture de paysage - Nouveaux sites- Boucle A Sous total 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle D = total 14 sites</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |               |         |
| 3.7                                                                    | Matériel importé pour la base granulaire de type B (0-150mm pour la préparation de la fondation et compaction)                                                                                                                                                                   | m3      | 627         |               |         |

**BORDEAU DE SOUMISSION**

| Item                                                                  | Description                                                                                                                                                                                                                            | Unité   | Qtée Estimé | Prix unitaire | Montant |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------------|---------|
| 3.8                                                                   | Matériel importé du granulaire de type "A" (0-25mm) 250 mm d'épaisseur, incluant l'installation et la compaction pour la base du site de camping.                                                                                      | m3      | 793         |               |         |
| 3.9                                                                   | Installation de la membrane geotextile sous la base granulaire de type A . Produit : Green Geotextile' , Produit # GN300, manufacturé par American Engineering Fabrics Inc distribué par: Geosynthetic systems ou équivalent approuvé. | m2      | 3171        |               |         |
| 3.10                                                                  | Stabilisation de la pente avec du materiel granulaire (100-200mm) pour le site #13.                                                                                                                                                    | m3      | 14.5        |               |         |
| 3.11                                                                  | Terreau de plantation pour la préparation du lit de reboisement de 300mm de profondeur                                                                                                                                                 | m3      | 225         |               |         |
| 3.12                                                                  | Installation de la bordure de béton préfabriquée (2 par site) total 14 sites                                                                                                                                                           | ch.     | 28          |               |         |
| <b>Architecture de paysage Nouveaux sites-Boucle D Sous-Total 3 :</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle E = total 22 sites</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.13                                                                  | Matériel importé pour la base granulaire de type B (0-150mm pour la préparation de la fondation et compaction)                                                                                                                         | m3      | 409         |               |         |
| 3.14                                                                  | Matériel importé du granulaire de type "A" (0-25mm) 250 mm d'épaisseur, incluant l'installation et la compaction pour la base du site de camping.                                                                                      | m3      | 1240        |               |         |
| 3.15                                                                  | Installation de la membrane geotextile sous la base granulaire de type A . Produit : Green Geotextile' , Produit # GN300, manufacturé par American Engineering Fabrics Inc distribué par: Geosynthetic systems ou équivalent approuvé. | m2      | 4956        |               |         |
| 3.16                                                                  | Stabilisation de la pente avec du materiel granulaire (100-200mm) pour le site #3 et #7.                                                                                                                                               | m3      | 28          |               |         |
| 3.17                                                                  | Terreau de plantation pour la préparation du lit de reboisement de 300mm de profondeur                                                                                                                                                 | m3      | 146         |               |         |
| 3.18                                                                  | Installation de la bordure de béton préfabriquée (2 par site) total 22 sites                                                                                                                                                           | ch.     | 44          |               |         |
| <b>Architecture de paysage Nouveaux sites- Boucle E Sous total 3</b>  |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>ARCHITECTURE DE PAYSAGE -NOUVEAUX SITES TOTAL</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>ELECTRIQUE</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.19                                                                  | Nouvelles installations de distribution électriques relatives aux bâtiments électriques                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| 3.20                                                                  | Nouveaux centres de dérivations                                                                                                                                                                                                        | Forfait | 1           |               |         |
| 3.21                                                                  | Nouveaux centres de distribution                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.22                                                                  | Nouvelles installations enfouies                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.23                                                                  | Nouveaux travaux relatifs à Hydro-Québec                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| 3.24                                                                  | Nouveaux travaux relatifs aux tranchées                                                                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE Nouveaux sites -Boucle A Sous-Total 3 :</b>             |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle D</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.25                                                                  | Nouvelles installations de distribution électriques relatives aux bâtiments électriques                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| 3.26                                                                  | Nouveaux centres de dérivations                                                                                                                                                                                                        | Forfait | 1           |               |         |
| 3.27                                                                  | Nouveaux centres de distribution                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.28                                                                  | Nouvelles installations enfouies                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.29                                                                  | Nouveaux travaux relatifs à Hydro-Québec                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| 3.30                                                                  | Nouveaux travaux relatifs aux tranchées                                                                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE Nouveaux sites -Boucle D Sous-Total 3 :</b>             |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Boucle E</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.31                                                                  | Nouvelles installations de distribution électriques relatives aux bâtiments électriques                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| 3.32                                                                  | Nouveaux centres de dérivations                                                                                                                                                                                                        | Forfait | 1           |               |         |
| 3.33                                                                  | Nouveaux centres de distribution                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.34                                                                  | Nouvelles installations enfouies                                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| 3.35                                                                  | Nouveaux travaux relatifs à Hydro-Québec                                                                                                                                                                                               | Forfait | 1           |               |         |
| 3.36                                                                  | Nouveaux travaux relatifs aux tranchées                                                                                                                                                                                                | Forfait | 1           |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE Nouveaux sites -Boucle E Sous-Total 3 :</b>             |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE -NOUVEAUX SITES-TOTAL 3 :</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>MECANIQUE</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Mistagance - boucle A</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.37                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                         | Forfait | 1           |               |         |
| 3.38                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Ventilation)                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| <b>MÉCANIQUE Nouveaux sites -Boucle A Sous-Total 3 :</b>              |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Loop D</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.39                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                         | Forfait | 1           |               |         |
| 3.40                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Ventilation)                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| <b>MÉCANIQUE Nouveaux sites -Boucle D Sous-Total 3 :</b>              |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche - Loop E</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.41                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Plomberie)                                                                                                                                                                                         | Forfait | 1           |               |         |
| 3.42                                                                  | Nouvelles installations mécaniques (Ventilation)                                                                                                                                                                                       | Forfait | 1           |               |         |
| <b>MÉCANIQUE Nouveaux sites - Boucle E Sous-Total 3 :</b>             |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>ÉLECTRIQUE -NOUVEAUX SITES-TOTAL 3 :</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Subtotal - Mechanical - New sites</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               | \$      |
| <b>ARCHITECTURE</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Mistagance -Boucle A</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.43                                                                  | Nouveau bâtiment électrique                                                                                                                                                                                                            | Forfait | 1           |               |         |
| <b>ARCHITECTURE Nouveaux sites - Boucle A Sous-Total 3 :</b>          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche Boucle D</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.44                                                                  | N/A                                                                                                                                                                                                                                    | N/A     | N/A         | N/A           | N/A     |
| <b>ARCHITECTURE Nouveaux sites - Boucle D Sous-Total 3 :</b>          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>Rivière à la Pêche -Boucle E</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| 3.45                                                                  | Nouveau bâtiment électrique                                                                                                                                                                                                            | Forfait | 1           |               |         |
| <b>ARCHITECTURE Nouveaux sites - Boucle E Sous-Total 3 :</b>          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>ARCHITECTURE -NOUVEAUX SITES-TOTAL 3 :</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>SOUS-TOTAL - BOUCLE A</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>SOUS-TOTAL - BOUCLE D</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |
| <b>SOUS-TOTAL - BOUCLE E</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |               |         |

**BORDEAU DE SOUMISSION**

| Item | Description | Unité | Qtée Estimé | Prix unitaire      | Montant |
|------|-------------|-------|-------------|--------------------|---------|
|      |             |       |             | <b>SOUS_TOTAL</b>  |         |
|      |             |       |             | TPS (5%)           |         |
|      |             |       |             | TVQ (9,975%)       |         |
|      |             |       |             | <b>GRAND TOTAL</b> |         |

| <b>Numéro de la section</b> | <b>Titre de la section</b>                                  | <b>Nombre de pages</b> |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Division 1</b>           |                                                             |                        |
| 01 00 00                    | Exigences générales                                         | 10                     |
| 01 11 00                    | Sommaire des travaux                                        | 2                      |
| 01 29 83                    | Païement Service de laboratoires d'essai                    | 2                      |
| 01 35 30                    | Santé sécurité                                              | 6                      |
| 01 35 43                    | Protection de l'environnement                               | 3                      |
| 01 45 00                    | Contrôle de la qualité                                      | 4                      |
| 01 74 11                    | Nettoyage                                                   | 3                      |
| <b>Division 2</b>           |                                                             |                        |
| 02 41 14                    | Enlèvement de revêtements bitumineux                        | 2                      |
| <b>Division 3</b>           |                                                             |                        |
| 03 10 00                    | Coffrage du béton et accessoires                            | 3                      |
| 03 20 00                    | Armature pour béton                                         | 3                      |
| 03 30 00                    | Béton coulé sur place                                       | 3                      |
| <b>Division 6</b>           |                                                             |                        |
| 06 10 10                    | Charpentry brute                                            | 3                      |
| 06 17 53                    | Fermes en bois fabriqués en usine                           | 3                      |
| <b>Division 7</b>           |                                                             |                        |
| 07 21 13                    | Panneau isolant                                             | 1                      |
| 07 21 16                    | Matelas isolant                                             | 1                      |
| 07 21 19                    | Mousse isolante giclée sur place                            | 1                      |
| 07 26 00                    | Pare-vapeurs                                                | 2                      |
| 07 31 29                    | Bardeaux de bois                                            | 3                      |
| 07 46 23                    | Parement en bois                                            | 2                      |
| 07 62 00                    | Solins en tôle et garnitures                                | 1                      |
| 07 92 00                    | Scellant pour joint                                         | 3                      |
| <b>Division 8</b>           |                                                             |                        |
| 08 14 10                    | Portes en bois                                              | 2                      |
| 08 50 50                    | Fenêtres                                                    | 2                      |
| 08 71 00                    | Quincaillerie de porte                                      | 3                      |
| <b>Division 9</b>           |                                                             |                        |
| 09 91 13                    | Peinture                                                    | 4                      |
| <b>Division 26</b>          |                                                             |                        |
| 26 05 01                    | Électricité – Exigences de base                             | 23                     |
| 26 05 01.01                 | Travaux de base dans un bâtiment existant                   | 3                      |
| 26 05 01.15                 | Démolition d'installations électriques                      | 2                      |
| 26 05 20                    | Connecteurs de fils et de boîte – 0 à 1000 V                | 2                      |
| 26 05 21                    | Fils et câbles 0 à 1000 V                                   | 7                      |
| 26 05 21.01                 | Câblage électrique pour équipement mécanique                | 3                      |
| 26 05 27                    | Mise à la terre - enroulement primaire                      | 3                      |
| 26 05 28                    | Mise à la terre - enroulement secondaire                    | 3                      |
| 26 05 29                    | Attaches et supports                                        | 2                      |
| 26 05 31                    | Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition | 3                      |
| 26 05 32                    | Boîtes de sortie, boîtes pour conduits et raccords          | 3                      |
| 26 05 34                    | Conduits, fixations et raccords de conduits                 | 3                      |
| 26 05 44                    | Installation des câbles dans les tranchées et les conduits  | 3                      |
| 26 05 45                    | Massifs de conduits noyés dans le béton et puits d'accès    | 3                      |

|                    |                                                                                                      |    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 26 05 53           | Désignation des systèmes électriques                                                                 | 3  |
| 26 05 73           | Étude de coordination des dispositifs de protection contre les surintensités                         | 2  |
| 26 06 45           | Conduits électriques d'usage souterrain pour enfouissement direct                                    | 3  |
| 26 08 00           | Mise en service des systèmes électriques                                                             | 28 |
| 26 12 17           | Transformateurs secs jusqu'à 600 V à l'enroulement primaire                                          | 3  |
| 26 24 02           | Services souterrains                                                                                 | 1  |
| 26 24 17           | Panneaux de distribution à disjoncteurs et<br>panneaux de distribution à interrupteurs et a fusibles | 4  |
| 26 27 26           | Dispositifs de câblage                                                                               | 4  |
| 26 28 14           | Fusibles – Basse tension                                                                             | 2  |
| 26 28 18           | Protection de l'équipement contre les fuites à la terre                                              | 2  |
| 26 28 21           | Disjoncteurs à boîtier moulé                                                                         | 2  |
| 26 28 23           | Interrupteurs de sûreté avec et sans fusibles (jusqu'à 1000 V)                                       | 2  |
| 26 50 00           | Appareils d'éclairage                                                                                | 10 |
| <b>Division 31</b> |                                                                                                      |    |
| 31 00 99           | Terrassement pour travaux mineurs                                                                    | 3  |
| 31 05 17           | Granulats                                                                                            | 4  |
| 31 11 00           | Déblaiement et essouchement                                                                          | 3  |
| 31 23 13           | Travaux de nivellement sommaire                                                                      | 3  |
| 31 32 21           | Géotextiles                                                                                          | 4  |
| <b>Division 32</b> |                                                                                                      |    |
| 32 11 19           | Couche de fondation granulaire                                                                       | 5  |
| 32 37 00           | Mobilier urbain                                                                                      | 1  |
| 32 91 21           | Mise en place de terre végétale nivellement de finition                                              | 5  |
| 32 93 45           | Taille des arbres                                                                                    | 4  |

**FIN DE LA SECTION**

1 Généralités

**1.1 CONTRAT DE CONSTRUCTION**

- .1 Les « documents contractuels » comprennent l'accord conclu et signé entre la Région et l'Entrepreneur, l'addenda, les dispositions particulières, les renseignements à l'intention des soumissionnaires, les dessins contractuels, les devis supplémentaires, les devis standard, le formulaire de soumission, les conditions générales supplémentaires, les conditions générales du contrat et tout autre document prévu dans les documents d'appel d'offres, y compris les modifications apportées par écrit conformément aux dispositions du contrat et convenues entre les parties.
- .2 Les devis de tous les corps de métier doivent être lus attentivement par l'Entrepreneur afin qu'il puisse se familiariser avec la portée et la nature des travaux des autres corps de métier.
- .3 Toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires pour terminer les travaux doivent être fournis. Une mauvaise interprétation des exigences, que ce soit sur les dessins ou dans les devis, ne dégage aucunement l'Entrepreneur de la responsabilité de terminer les travaux. S'il y a lieu, une confirmation écrite doit être obtenue du Propriétaire avant de présenter la soumission.

**1.2 ORGANISATION DU PROJET**

- .1 Le soumissionnaire retenu devra conclure un contrat direct avec le Propriétaire ou son Représentant.
- .2 L'Entrepreneur en électricité est à la fois l'entrepreneur principal de l'ensemble du projet, l'entrepreneur général, le coordonnateur technique et le coordonnateur de la construction pour tous les autres entrepreneurs et corps de métier, notamment en ce qui concerne les travaux d'architecture, de structure, de mécanique, d'aménagement paysager et de génie civil. Cet Entrepreneur doit veiller à ce que tous les autres entrepreneurs et corps de métier soient au courant des dispositions générales et des instructions aux soumissionnaires dont il est question dans le présent document et qu'ils les respectent.
- .3 Il incombe à l'Entrepreneur d'affecter au projet les sous-traitants qualifiés nécessaires pour effectuer les travaux.
- .4 Tous les autres entrepreneurs et corps de métier doivent coopérer avec l'Entrepreneur en électricité et lui fournir tous les renseignements et l'assistance nécessaires tout au long des travaux de construction pour l'exécution et l'achèvement coordonnés du projet.
- .5 L'Entrepreneur en électricité, en sa qualité d'entrepreneur principal et d'entrepreneur général de l'ensemble du projet, doit rassembler tous les documents de la soumission de tous les corps de métier et spécialistes sans exception et sans se limiter aux travaux d'architecture, de structure, de mécanique et d'électricité.
- .6 Du personnel et des surveillants qualifiés ayant une expérience éprouvée en gestion, dans les essais et dans la mise en service dans le cadre de projets de taille, de nature et de complexité comparables doivent être présents sur les lieux des travaux en tout temps. Toute personne que le Propriétaire ou le Consultant juge insatisfaisante doit être remplacée par l'Entrepreneur.

### 1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux réalisés dans le cadre du présent contrat ont lieu à Parcs Canada – Parc de la Mauricie comme indiqué dans les plans et devis concernés. La portée des travaux comprend notamment les activités suivantes :
  - a. Rivières-à-la-Pêche
    1. Démantèlement des infrastructures électrique existantes desservant la boucle D et E  
(Entrée électrique 120/240V, câbles enfouis directement dans le sol, boîtes de jonction, boîtes de tirage, centre de dérivation, etc.)
    2. Remplacement de l'entrée électrique 120/240V existante qui desservira uniquement la boucle D
    3. Nouvelle entrée électrique 120/240V qui desservira uniquement la boucle E
    4. Nouveaux transformateurs aériens 7.2kV-120/240V-167kVA fournis par Hydro-Québec (Demande d'alimentation, raccordements, coordination avec Hydro-Québec, etc.)
    5. Nouveaux postes de distribution extérieurs comportant : transformateur, panneau de distribution et borniers pour l'alimentation des centres de dérivation
    6. Nouveaux centres de dérivation pour des sites de camping fournissant la puissance électrique pour des véhicules récréatifs
    7. Les travaux sur les lieux relatifs à l'installation des nouvelles infrastructures électriques y compris les travaux de génie civil.
  - b. Mistaganche
    1. Démantèlement des infrastructures électrique existantes desservant la boucle A  
(Entrée électrique 120/240V, câbles enfouis directement dans le sol, etc.)
    2. Remplacement de l'entrée électrique 120/240V existante qui desservira uniquement la boucle A
    3. Nouveau transformateur sur socle 7.2kV-120/240V-167kVA fournis par Hydro-Québec (Demande d'alimentation, raccordements, coordination avec Hydro-Québec, etc.)
    4. Nouveaux postes de distribution extérieurs comportant : transformateur, panneau de distribution et borniers pour l'alimentation des centres de dérivation
    5. Nouveaux centres de dérivation pour des sites de camping fournissant la puissance électrique pour des véhicules récréatifs
    6. Les travaux sur les lieux relatifs à l'installation des nouvelles infrastructures électriques y compris les travaux de génie civil.
- .2 Les travaux qui ne sont pas inclus dans le contrat portent la mention « H.C. » (hors contrat).
- .3 Coordonner et respecter les mesures environnementales applicables par Parcs Canada qui sont obligatoires sur les lieux.

### 1.4 CODES

- .1 Les travaux doivent être réalisés conformément au Code du bâtiment du Québec, au Code de l'électricité du Québec et à tout autre code provincial ou régional applicable à condition qu'en cas de divergences ou de contradictions, les exigences les plus rigoureuses soient respectées.
- .2 Doivent respecter ou aller au-delà des exigences contenues dans les documents suivants :
  - .1 les documents contractuels,

- .2 les normes, les codes et les documents de référence précisés.
- .3 Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux règlements du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

## **1.5 DOCUMENTS EXIGÉS**

- .1 Conserver sur les lieux des travaux, une copie de chacun des documents suivants :
  - .1 Dessins contractuels.
  - .2 Devis.
  - .3 Addenda.
  - .4 Dessins d'atelier révisés.
  - .5 Ordres de modification.
  - .6 Autres modifications au contrat.
  - .7 Calendrier des travaux approuvé.
  - .8 Instructions des fabricants concernant l'installation et l'application.
  - .9 Corrections apportées aux documents pour refléter les travaux.

## **1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 L'Entrepreneur en électricité, en sa qualité d'entrepreneur principal et d'entrepreneur général de l'ensemble du projet, doit préparer un calendrier des travaux dans un délai d'une (1) semaine après avoir été informé qu'il est le soumissionnaire retenu. Le calendrier des travaux doit être présenté à la satisfaction du Propriétaire ou de son Représentant et doit indiquer les activités de tous les corps de métier en précisant les dates de début et de fin des activités, leur durée, les dates de présentation des dessins d'atelier, de livraison du matériel, des essais, de la mise en service, etc.
- .2 Ce projet se déroule dans un Parc fédéral. L'Entrepreneur en électricité doit travailler selon un horaire flexible et être en mesure d'effectuer les travaux dans n'importe quelle section qui est accessible à ce moment-là et ceci avant la fin de l'année 2014.

## **1.7 OCCUPATION PARTIELLE**

- .1 Certaines parties du bâtiment existant seront occupées durant les travaux. L'Entrepreneur doit coopérer avec le Propriétaire afin d'éviter de nuire à ses activités.

## **1.8 VENTILATION DES COÛTS**

- .1 Avant de présenter la première demande de paiement, il est nécessaire de fournir une ventilation des coûts détaillée et le prix cumulé du contrat, conformément aux exigences du Consultant. Après qu'elle aura été approuvée par le Consultant, la ventilation des coûts sera utilisée comme fondement pour les paiements progressifs. La ventilation des coûts doit préciser de façon distincte le matériel et la main-d'œuvre pour chacun des éléments énumérés ci-dessous :
  - .1 Les panneaux de distribution, les transformateurs, sectionneurs avec/sans fusibles et les divers équipements de distribution électrique
  - .2 Postes de distribution
  - .3 Bornes de raccordement
  - .4 Les conduits, les boîtes et les fils
  - .5 Les travaux d'aménagement paysager
  - .6 Les travaux de génie civil
  - .7 Les essais et la mise en service
  - .8 Les manuels d'exploitation et d'entretien et les dessins d'ouvrages finis

- .9 Les permis et les inspections
- .10 Divers (préciser ce que cela comprend)

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

- .1 Utilisation des lieux : utilisation exclusive et complète des parties de l'établissement concernées afin d'exécuter les travaux.
- .2 L'équipement et les matériaux seront entreposés sur place comme indiqué par le Propriétaire. L'équipement et les matériaux ne doivent pas encombrer indûment les lieux. Le Propriétaire n'accepte aucune responsabilité en ce qui a trait aux articles laissés sur les lieux. Aucune livraison ne sera acceptée à moins d'avoir été autorisée au préalable par le Propriétaire.
- .3 Les déchets de construction doivent être retirés des lieux tous les jours. L'Entrepreneur peut utiliser l'ascenseur après les heures normales de travail pour retirer les déchets, s'il fonctionne.

### **1.10 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Des réunions de projet doivent être organisées et présidées aux deux semaines si nécessaire pendant la durée des travaux de construction.
- .2 Les participants doivent être informés de la tenue des réunions.
- .3 Des procès-verbaux des réunions doivent être préparés et distribués aux participants dans les 72 heures suivant chaque réunion.

### **1.11 PRÉPARATION DES TRAVAUX**

- .1 L'Entrepreneur doit préparer les travaux en faisant toutes les mises au niveau et en prenant toutes les mesures nécessaires. Les figures et les dessins détaillés pleine grandeur doivent avoir préséance sur les dessins montrant les mesures à l'échelle. Aucune demande de modification autre que celles qui sont faites par le Propriétaire ne sera acceptée pour corriger des erreurs de construction lorsque les travaux dévient de ce qui était prévu sur les dessins et dans les devis ou le contrat. Il incombe à l'Entrepreneur de prendre ses propres mesures pour les travaux.
- .2 Les travaux réalisés qui ne sont pas conformes aux dessins et devis doivent être corrigés aux frais de l'Entrepreneur. Lorsque les dessins et les devis ne sont pas clairs, des éclaircissements doivent être obtenus du Propriétaire avant de procéder aux travaux. Les travaux doivent être exécutés sans délai lorsqu'ils nécessitent une coordination avec les autres corps de métier, comme la préparation avant le coulage du béton ou d'autres travaux de nature similaire. Les manchons doivent être fournis et placés pour l'entrepreneur.
- .3 Lorsque de l'équipement fourni par un entrepreneur donné doit être intégré dans les travaux effectués par d'autres corps de métier, cet équipement doit être sur les lieux ou les mesures nécessaires doivent être fournies pour que les ouvertures soient préparées à temps afin de ne pas retarder les travaux.
- .4 L'Entrepreneur est responsable de tout dommage causé par les erreurs dans l'emplacement ou la réalisation de ses travaux.

- .5 Les travailleurs spécialisés en électricité, en mécanique, en structure et en architecture doivent être consultés au moment de déterminer l'emplacement des conduits, des panneaux, etc., afin d'éviter les problèmes et d'assurer la symétrie des espacements.
- .6 L'aménagement précisé des salles techniques est fourni à titre estimatif uniquement. L'installation des équipements et des prises doit être coordonnée en respectant la disposition finale de l'équipement dans les locaux qui est établie sur place.

#### **1.12 EMPLACEMENT DE L'ÉQUIPEMENT ET DES ACCESSOIRES**

- .1 L'emplacement de l'équipement, des accessoires et des prises qui est précisé doit être jugé comme étant approximatif.
- .2 L'équipement, les accessoires et les dispositifs de distribution doivent être placés de manière à nuire le moins possible et à optimiser l'espace utilisable conformément aux recommandations du fabricant en matière de sécurité, d'accès et d'entretien.
- .3 Le Consultant doit être informé de toute installation imminente et il doit en approuver l'emplacement.
- .4 À la demande du Consultant, les dessins des lieux doivent être fournis pour indiquer la position relative des différentes installations des services publics et des équipements.

#### **1.13 DISSIMULATION**

- .1 Les tuyaux, les conduits et le câblage sous les planchers et dans les murs et les plafonds des aires finies doivent être dissimulés, sauf indication contraire.

#### **1.14 COUPE ET RAGRÉAGE**

- .1 Toutes les coupes et le ragréage nécessaires après les travaux de tous les corps de métier doivent être effectués par l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit coordonner et planifier les travaux effectués par tous les corps de métier avant de procéder au coulage du béton, aux travaux de maçonnerie et aux travaux de finition afin de veiller à ce que l'installation des fils, des accès aux services publics et des matériaux de finition de chaque corps de métier soit terminée avant l'achèvement des travaux.
- .2 Les coupes, les ajustements et le ragréage nécessaires doivent être effectués pour que les ouvrages soient bien adaptés et pour permettre l'installation de nouveaux matériaux ou la modification de matériaux existants.
- .3 Lorsque de nouvelles installations sont reliées aux installations existantes et lorsque les installations existantes sont modifiées, les coupes, les corrections et l'ajustement nécessaires doivent être effectués de manière à respecter l'apparence des installations en place.
- .4 Tous les dommages résultant des travaux effectués dans le cadre du présent contrat doivent être réparés.
- .5 L'approbation du Consultant doit être obtenue avant de procéder à la coupe, au perçage ou au gainage de composants porteurs ou d'éléments structurels.
- .6 Les coupes effectuées doivent être propres et droites et les bords doivent être lisses. Les correctifs doivent être situés aux endroits non visibles de l'assemblage final. Des

travailleurs de métier qui sont qualifiés dans les installations devant être coupées ou corrigées doivent prendre part à ces travaux pour s'assurer qu'ils sont faits correctement.

- .7 Les trous doivent être percés aux endroits indiqués par le travailleur de métier concerné.
- .8 Lorsqu'il est nécessaire d'interrompre ou d'entraver d'une manière ou d'une autre les services ou l'utilisation d'appareils existants, ces travaux doivent être effectués au moment approuvé par le Consultant.
- .9 Les travaux doivent être coordonnés dans toutes les sections en tenant compte des installations existantes afin de veiller à ce que les composants soient disposés de la manière la plus appropriée selon l'espace disponible. Il faut communiquer avec le Consultant avant de procéder à des travaux aux endroits critiques.
- .10 Lorsque des éléments existants doivent être déplacés ou enlevés, ils doivent l'être à moins que leur déplacement ou retrait soit exigé dans d'autres sections des devis.
- .11 Il faut réparer correctement toutes les surfaces et les finitions aux endroits où des composants ont été retirés ou déplacés. Tous les accès des installations existantes qui doivent être enlevées en raison des modifications doivent être recouverts et tous les autres travaux nécessaires pour réparer ces endroits à la satisfaction du Consultant doivent être effectués.
- .12 Des trous doivent être percés dans les planchers de béton pour la tuyauterie aux endroits où des manchons n'ont pas déjà été installés. Les marteaux-piqueurs ou les forets ne doivent pas être utilisés sans avoir obtenu une autorisation écrite au préalable.
- .13 Toutes les coupes et le ragréage nécessaires après l'achèvement des nouveaux travaux doivent être effectués par l'Entrepreneur en électricité aux frais du sous-traitant.

#### **1.15 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AUX BÂTIMENTS EXISTANTS**

- .1 Les travaux doivent être exécutés en minimisant le plus possible les inconvénients et les perturbations subis par les occupants et le public qui nuisent à l'utilisation normale des espaces. Les arrangements nécessaires doivent être pris avec le Consultant pour faciliter l'exécution des travaux.
- .2 Si la sécurité est réduite en raison des travaux du contrat, des mesures temporaires doivent être prises pour assurer la sécurité.
- .3 Lorsque les travaux de rénovation et de modification sont effectués à proximité des zones utilisées par le public ou le personnel, des écrans pare-poussière, des barrières et des panneaux d'avertissement doivent être installés.

#### **1.16 DESSINS SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Le Consultant peut fournir des dessins supplémentaires aux fins d'éclaircissements. Ces dessins supplémentaires ont le même poids que s'ils faisaient partie des plans mentionnés dans les documents contractuels.

#### **1.17 PERÇAGE ET SONDAGE**

- .1 La responsabilité de tous les travaux de perçage incombe à l'Entrepreneur.

- .2 Avant de procéder au perçage des dalles de plancher existantes, l'Entrepreneur doit sonder les emplacements de tous les trous prévus afin de déterminer si des conduits ou des barres d'armature s'y trouvent. Déterminer l'emplacement des travaux avant de procéder au perçage de manière à éviter de rencontrer de tels composants. Tous les résultats du sondage doivent être remis au Consultant avant de procéder au perçage.

#### **1.18 POLITIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT RELATIVE À L'USAGE DU TABAC**

- .1 S/O

#### **1.19 DÉCOUVERTE D'AMIANTE**

- .1 Si de l'amiante est découvert sur les lieux, le Consultant et le Propriétaire doivent en être avisés immédiatement.

#### **1.20 EXAMEN DES LIEUX ET DES DOCUMENTS**

- .1 L'Entrepreneur et le Sous-traitant doivent examiner les lieux attentivement, ainsi que les documents d'appel d'offres et tous les autres facteurs ayant une incidence sur les travaux.
- .2 Toutes les questions concernant l'appel d'offres doivent être soumises à la Région. Se reporter à la division 0 pour obtenir des renseignements concernant les personnes-ressources et la date butoir pour les questions.
- .3 Toute demande de paiement supplémentaire pour des travaux qui auraient pu être anticipés au moment de l'examen des lieux durant la période d'appel d'offres sera rejetée.

#### **1.21 REMPLACEMENT DES PRODUITS PRÉCISÉS**

- .1 Les matériaux ou les produits dont le nom du fabricant, la marque, le nom commercial ou le code de catalogue est précisé font partie de l'offre et doivent être fournis dans le cadre du contrat. Des produits de remplacement peuvent être autorisés par le Consultant par écrit durant la période de soumissions seulement. Lorsque deux ou plusieurs produits ou matériaux sont précisés, l'Entrepreneur doit choisir le produit ou les matériaux qu'il entend utiliser et il doit fournir une liste complète de ses choix en même temps que le calendrier de projet proposé dans les 5 jours suivant l'entrée en vigueur du contrat.

#### **1.22 COORDINATION ET COOPÉRATION**

- .1 L'Entrepreneur en électricité doit superviser et diriger les travaux de tous les sous-traitants et assume seul la responsabilité des moyens, des méthodes, des techniques, de l'ordre des activités et des procédures utilisés durant la construction.
- .2 Le choix du corps de métier qui fournit les matériaux ou qui effectue les travaux de construction nécessaires incombe à l'Entrepreneur en électricité.
- .3 Chaque corps de métier doit effectuer ses travaux avec soin et en collaboration avec toutes les parties concernées de manière à ce que ses travaux s'harmonisent avec ceux des autres corps de métier pour donner un produit fini de belle apparence.
- .4 Chaque corps de métier doit signaler à l'Entrepreneur tous les défauts dans les surfaces ou les travaux réalisés par d'autres corps de métier qui pourraient avoir une incidence sur

son propre ouvrage. En entreprenant les travaux, les travailleurs acceptent l'état des travaux effectués par les autres corps de métier.

### **1.23 DÉTAILS ET MESURES**

- .1 Toutes les dimensions se rapportant aux travaux doivent être vérifiées. Toutes les dimensions se rapportant aux travaux des autres corps de métier doivent être vérifiées en compagnie du Sous-traitant concerné. Les dimensions et les matériaux devant être utilisés pour les travaux et tous les détails doivent être vérifiés avant le début des travaux. Signaler au Consultant tout écart pouvant nécessiter des ajustements.
- .2 Si les mesures nécessitent d'importants changements, le Consultant fera parvenir des dessins révisés à l'Entrepreneur. Seule la version la plus récente des documents contractuels doit être conservée sur place.

### **1.24 INSTALLATION D'ÉQUIPEMENT**

- .1 L'Entrepreneur doit présenter au Consultant et au Propriétaire, aux fins d'approbation, un plan indiquant les méthodes proposées pour le transport de nouveaux équipements électriques dans le Parc.

### **1.25 ACCÈS, ENTREPOSAGE ET STATIONNEMENT**

- .1 Les voies d'accès pour la main-d'œuvre et les matériaux vers les zones occupées doivent être approuvées par le Propriétaire.
- .2 Le personnel de l'Entrepreneur ne sera autorisé à utiliser que les voies d'accès désignées et il est interdit d'accéder à toute zone qui n'est pas accessible par ces voies d'accès.
- .3 L'espace d'entreposage sur les lieux est limité. Il est possible que l'espace que le Propriétaire offrira à l'Entrepreneur ne soit pas suffisant. En conséquence, l'entrepreneur doit prévoir une solution de rechange.
- .4 Le protocole de sécurité du Propriétaire relatif à l'accès à l'établissement et au lieu des travaux doit être respecté, y compris la délivrance d'une carte ou d'une clé d'accès, la vérification indépendante en matière de sécurité, et les espaces de stationnement disponibles.

### **1.26 TRAVAUX DÉFECTUEUX**

- .1 L'Entrepreneur doit corriger, à la satisfaction du Propriétaire et du Consultant, toute malfaçon et combler toutes les lacunes pendant la durée des travaux, que le Consultant en ait pris connaissance ou non.
- .2 L'Entrepreneur doit prioriser la correction des malfaçons qui, selon le Propriétaire et à sa seule discrétion, nuisent à ses activités quotidiennes.

### **1.27 PRÉSENTATION DE DESSINS D'ATELIER ET D'AUTRES DOCUMENTS**

- .1 Une copie électronique des dessins d'atelier et des données de produits demandés doit être envoyée par courriel. Les pages de catalogue sont acceptables pourvu qu'elles contiennent les renseignements nécessaires.
- .2 Renseignements requis : Fabricant, modèle, dimensions, détails de la construction, accessoires, détails de l'installation, capacités, données de rendement, finis. Des

diagrammes et des schémas à lignes unifilaires pour le câblage doivent être inclus, s'il y a lieu.

- .3 Chaque dessin d'atelier doit être étiqueté en précisant la désignation utilisée dans les dessins et les devis (p. ex., aérotherme UH-1).
- .4 Aucun équipement ne doit être installé avant que le dessin d'atelier correspondant n'ait été approuvé.
- .5 Lorsqu'ils sont présentés, les dessins d'atelier et les données de produits doivent porter le sceau de l'Entrepreneur pour indiquer qu'il a déterminé et vérifié toutes les mesures sur les lieux, les critères de construction sur les lieux, les matériaux, les numéros de catalogue et les autres données similaires ou qu'il le fera et qu'il a vérifié et comparé chaque dessin d'atelier aux exigences des travaux et des plans et devis.
- .6 L'Ingénieur les examinera afin d'en vérifier la conformité à la conception et à la disposition générale seulement et cet examen ne libérera aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité quant aux erreurs ou aux omissions dans les dessins d'atelier ou de sa responsabilité de satisfaire à toutes les exigences des documents contractuels à moins qu'un écart sur les dessins d'atelier n'ait été approuvé par écrit par l'Ingénieur.

#### **1.28 EXCAVATION ET REMBLAYAGE**

- .1 Tous les travaux d'excavation, de nivellement au sable et de fondation pour les installations électriques doivent être effectués.
- .2 Tous les travaux de remblayage des installations électriques et des conduits souterrains doivent être supervisés.
- .3 Tous les travaux de coulage de béton qui sont directement liés aux installations électriques, sont sous la responsabilité de cet entrepreneur.

#### **1.29 PORTES D'ACCÈS**

- .1 Il doit y avoir le moins de portes d'accès possible et elles ne doivent être utilisées qu'avec l'autorisation du Propriétaire. L'Entrepreneur en électricité doit fournir toutes les portes d'accès nécessaires pour accéder aux composants ou aux boîtes électriques.
- .2 Les portes d'accès doivent être installées par les corps de métier responsables des ouvrages qui doivent en être dotés; sinon, cet entrepreneur est responsable de l'installation.
- .3 Lorsqu'il est nécessaire d'avoir accès aux boîtes de tirage ou aux boîtes de jonction, celles-ci doivent être installées dans des zones du plafond accessibles au moyen de panneaux amovibles, si possible, ou à proximité de luminaires encastrés.
- .4 Aux endroits où il est absolument impossible d'accéder à certains équipements dans des plafonds accessibles au moyen de panneaux amovibles ou dans des luminaires encastrés, l'Entrepreneur en électricité doit, s'il a reçu une autorisation spéciale du Propriétaire, fournir et installer les portes d'accès nécessaires pour assurer l'entretien de ces ouvrages. Les portes d'accès doivent être complètes et comprendre les cadres et les portes à charnières tenues fermées au moyen de goujons prisonniers. Les panneaux d'accès doivent être en acier d'un calibre d'au moins 14 et être revêtus d'un apprêt et d'une peinture correspondant à la couleur des murs ou du plafond.

- .5 Les portes d'accès doivent être homologuées ULC en ce qui a trait à la résistance au feu lorsqu'elles sont installées dans des composants coupe-feu.
- .6 Leur taille minimale doit être de 610 mm sur 610 mm.

### **1.30 PANNEAUX DE MONTAGE**

- .1 Tous les panneaux de montage fixés aux murs ou sur barres qui sont nécessaires pour y installer les équipements électriques dans les salles techniques seront fournis par cet entrepreneur. Les panneaux de montage en contreplaqué doivent être homologués ULC pour la résistance au feu.
- .2 Tous les panneaux de montage en contreplaqué doivent être installés avec l'étiquette ULC visible de l'extérieur. Tous les supports nécessaires pour les panneaux de montage en contreplaqué doivent être fournis.

### **1.31 PEINTURE**

- .1 L'Entrepreneur doit peindre toutes les zones exposées qui sont touchées dans le cadre de ces travaux. Le type et la couleur de la peinture doivent correspondre à ceux de la peinture existante.

### **1.32 INTERRUPTIONS DE L'ALIMENTATION**

- .1 Dans le cadre de ce projet, il sera nécessaire d'interrompre l'alimentation électrique des boucles de camping. Ces interruptions devront être coordonnées avec le Propriétaire.

### **1.33 ALLOCATIONS**

- .1 L'entrepreneur en électricité devra prévoir les montants forfaitaires précisés pour l'obtention et l'installation des éléments suivants :
  - .1 S/O

2 Produits

### **2.1 SANS OBJET**

3 Exécution

### **3.1 SANS OBJET**

FIN DE LA SECTION

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX PRÉVUS AUX DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 Les travaux définis dans ce devis concernent la construction d'un bâtiment de services électriques. Tous les travaux inclus dans ce contrat sont détaillés dans les dessins préparés par Stantec Expert-Conseils Ltée.

### **1.2 MODE DE RÉALISATION**

- .1 Les travaux de construction seront réalisés selon les prix stipulés au contrat.

### **1.3 TRAVAUX RÉALISÉS PAR DES TIERS**

- .1 Coopérer avec les autres entrepreneurs dans l'exécution de leurs travaux respectifs et suivre les consignes du consultant.
- .2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution adéquate ou les résultats de toute partie des travaux prévue à ce contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, avisez immédiatement le Consultant par écrit dans les cas de toute irrégularité qui pourrait affecter l'exécution adéquate des travaux.

### **1.4 SÉQUENCE DES TRAVAUX**

- .1 Organiser les travaux de façon à accommoder le Maître de l'ouvrage dans son utilisation des lieux pendant la construction.
- .2 Cordonner le calendrier d'exécution des travaux et l'occupation des lieux du Maître de l'ouvrage.
- .3 Maintenir l'accès et le contrôle des services d'incendie.

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

- .1 Utilisation sans restriction du site jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux.
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux sous la direction du Consultant.
- .3 Obtenir et payer pour l'utilisation d'aires d'entreposage ou de travaux supplémentaires nécessaires aux opérations selon les modalités du contrat.
- .4 Annuler ou modifier des travaux en cours dans le but de prévenir des blessures ou des dommages à des parties de travaux existants à terminer.
- .5 À la fin des opérations, les conditions des travaux existants sont égales ou meilleures à celles qui existaient avant le début des travaux.

### **1.6 SERVICES EXISTANTS**

- .1 Aviser le Consultant et les fournisseurs de services publics de tout arrêt des services et obtenir les permissions nécessaires.
- .2 Quand les travaux nécessitent de se raccorder à des services existants, donner un avis de 48 heures en cas d'arrêt des services mécaniques ou électriques qui serait nécessaire au cours de l'exécution des travaux. Mener les travaux à des périodes conformément aux instructions des autorités compétentes.
- .3 Établir la localisation et l'étendue des lignes de service dans les zones de travaux avant qu'ils ne commencent.

- .4 Soumettre le calendrier au Consultant et obtenir de sa part son approbation pour tout arrêt ou fermeture d'un service actif ou d'une installation incluant les services électriques ou de communications. Respecter le calendrier approuvé et aviser les parties concernées.
- .5 Fournir des installations de franchissement adéquates au-dessus des tranchées qui traversent des trottoirs ou des routes afin de permettre une circulation normale.
- .6 Protéger, relocaliser ou maintenir les services existants en activité. Dans le cas de services non actifs, les obturer selon les exigences des autorités compétentes.
- .7 Enregistrer les endroits où les lignes de service sont en activité, détournées et abandonnées.
- .8 Mettre des barrières au besoin.

## **1.7 DOCUMENTS REQUIS**

- .1 Une copie de chacun de ces documents doit être conservée sur le site :
  - .1 Dessins joints au contrat.
  - .2 Devis.
  - .3 Addenda.
  - .4 Dessins d'atelier vérifiés.
  - .5 Liste des dessins d'atelier en cours.
  - .6 Autorisations de modification.
  - .7 Autres modifications au contrat.
  - .8 Rapports sur les essais sur le terrain.
  - .9 Copie du calendrier approuvé des travaux.
  - .10 Programme de santé et sécurité et autres documents concernant la sécurité.
  - .11 Autres documents tel que spécifié.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 NON UTILISÉ**

- .1 Non utilisé

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 NON UTILISÉ**

- .1 Non utilisé

**FIN DE LA SECTION**

Approuvé : 2002-12-04

## **Partie 1 Généralités**

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

- .1 Inspections et essais par des sociétés d'inspection ou par des laboratoires d'essai désignés par le Client.

### **1.2 PRIORITÉ**

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

### **1.3 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Les exigences particulières relatives à l'inspection et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Consultant sont prescrites dans diverses sections du devis.

### **1.4 DÉSIGNATION ET PAIEMENT**

- .1 Le Client désignera les laboratoires qui effectueront les essais, et il assumera les frais de leurs services, sauf dans les cas énumérés ci-après :
  - .1 L'inspection et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
  - .2 L'inspection et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
  - .3 Les essais, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention, des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
  - .4 Les essais en usine et les certificats de conformité.
  - .5 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Consultant.
  - .6 Les essais supplémentaires prescrits au paragraphe ci-après.
  - .7 Les essais des terreaux importés pour les aires de reboisement.
- .2 Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Consultant peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

### **1.5 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR**

- .1 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour :
  - .1 permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai;
  - .2 faciliter les inspections et les essais;

- .3 remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais;
- .4 que soit réservé sur le chantier un endroit où le personnel du laboratoire pourra entreposer son matériel et traiter les échantillons.
- .2 Informer le Consultant suffisamment à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.
- .4 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que l'inspection ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Consultant.

**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 Généralités**

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

- .1 Divers aspects de la santé et de la sécurité que TPSGC doit prendre en compte pour faire preuve de diligence raisonnable en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de construction d'une part, et, d'autre part, pour satisfaire aux exigences énoncées dans la politique ministérielle PM 073 - Santé et sécurité dans la construction de TPSGC/DGBI.

### **1.2 PRIORITÉ**

- .1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur toute autre section technique des autres Divisions du devis.

### **1.3 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 31 23 17 - Excavation dans le roc.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
  - .1 Fiche signalétique (FS).
- .3 Province de l'Alberta
  - .1 Occupational Health and Safety Act, R.S.A. 1980.
- .4 Province de la Colombie-Britannique
  - .1 Workers Compensation Act, (Occupational Health and Safety) Amendment, WCB. Reg. 185/99.
- .5 Province du Manitoba
  - .1 Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail, L.R.M. 1987.
- .6 Province du Nouveau-Brunswick
  - .1 Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail, L.R.N.-B. 1983.
- .7 Province de Terre-Neuve-et-Labrador
  - .1 Occupational Health and Safety Act, R.S.N. 1990.
- .8 Territoires du Nord-Ouest et Nunavut
  - .1 Loi sur la sécurité, L.R.T.N.-O. 1988.
- .9 Province de la Nouvelle-Écosse

- .1 Occupational Health and Safety Act, S.N.S. 1996.
- .10 Province de l'Ontario
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail et Regulations for Construction Projects, L.R.O. 1990 as amended June 2002.
- .11 Province de l'Île-du-Prince-Édouard
  - .1 Occupational Health and Safety Act, R.S.P.E.I. 1988.
- .12 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. 1997 (révisée le 1er juin 2003).
  - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, R.R.Q. S-2.1, r.6 (1997 (révisé le 26 novembre 2002).
- .13 Province de la Saskatchewan
  - .1 Occupational Health and Safety Act, 1993, S.S.1993.
- .14 Territoire du Yukon
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.Y. 1986.

## **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, au plus tard 7 jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, 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 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 figurant dans le plan des travaux.
- .3 Soumettre, une fois par semaine exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur au Consultant et ou à l'autorité compétente.
- .4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 Le Consultant examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 2 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 Consultant au plus tard 2 jours après réception des observations du Consultant.
- .7 L'examen par le Consultant 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.

- .8 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander Consultant une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .9 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

## **1.6 PRODUCTION D'AVIS**

- .1 Avant le début des travaux, soumettre l'avis de projet aux autorités appropriées.

## **1.7 ÉVALUATION DES RISQUES**

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

## **1.8 RÉUNIONS**

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Consultant avant de commencer les travaux, et en assurer la direction.

## **1.9 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

### **1.10 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants :
  - .1 Circulation de camions lourds et autres machineries mécanique.

### **1.11 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilité de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .2 [Le Consultant 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.

### **1.12 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 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 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.

### **1.13 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

- .1 Se conformer aux exigences de l'Occupational Health and Safety Act, Généralités Safety Regulation, Alberta Reg..
- .2 Se conformer aux exigences de la Workers Compensation Act, Occupational Health and Safety Regulation, B.C. Reg.
- .3 Se conformer aux exigences de la Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail, Règlement sur la sécurité au travail, R.M..
- .4 Se conformer au Règlement général - Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail, R.N.-B..
- .5 Se conformer à l'Occupational Health and Safety Act, Occupational Health and Safety Regulations, C. Nfld. Reg.,.
- .6 Se conformer à la Loi sur la sécurité, Règlement général sur la sécurité, L.R.T.N.-O..
- .7 Se conformer à l'Occupational Health and Safety Act, Occupational Safety Généralités Regulations, N.S. Reg..
- .8 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail, Regulations for Construction Projects, de l'Ontario, S.R.O.
- .9 Se conformer à l'Occupational Health and Safety Act, Occupational Health and Safety Act Regulations, P.E.I..
- .10 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, Règlement sur les établissements industriels et commerciaux, R.R.Q..
- .11 Se conformer au Occupational Health and Safety Regulations, 1996.
- .12 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail, et au Généralités Safety Regulations, O.I.C .
- .13 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

### **1.14 RISQUES IMPRÉVUS**

- .1 En présence de conditions, de risques 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  
]compétent[e](s) et en informer le Consultant de vive voix et par écrit.

### **1.15 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 :
  - .1 posséder au moins deux (2) ans d'expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées à ce type de projet de construction;
  - .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 ce chantier par l'Entrepreneur;
  - .5 être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux et rendre compte directement au superviseur du chantier, et agir selon ses directives.

### **1.16 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 Consultant.

### **1.17 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 Consultant.
- .2 Remettre au Consultant un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et sécurité.
- .3 Le Consultant 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.

### **1.18 DYNAMITAGE**

- .1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs sont autorisés seulement si le Consultant transmet des instructions écrites à ce sujet.
- .2 Effectuer les opérations de dynamitage conformément à la section 31 23 17 - Excavation dans le roc.

**1.19 DISPOSITIFS À CARTOUCHES**

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Consultant.

**1.20 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 reliées au coût et au calendrier des travaux.

**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 Généralités**

### **1.1 PRIORITÉ**

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

### **1.2 FEUX**

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier ne sont permis.
- .2 Lorsque les feux et le brûlage des déchets sont permis, prévenir les souillures ou les dommages causés par la fumée aux ouvrages, constructions et matériaux ainsi qu'à la végétation qui doit être préservée. Nettoyer et remettre en état les ouvrages souillés ou endommagés.
- .3 Prendre les mesures nécessaires pour assurer la surveillance et la protection contre les incendies, selon les directives fournies.

### **1.3 EVACUATION DES DÉCHETS**

- .1 Il est interdit d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
- .2 Il est interdit d'évacuer des matériaux de rebut ou des matériaux volatils comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.

### **1.4 DRAINAGE**

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .2 Il est interdit de pomper de l'eau contenant des particules de matériaux en suspension, dans les cours d'eau, les réseaux d'égout ou les systèmes de drainage.
- .3 Contrôler l'évacuation de l'eau contenant des particules de matériaux en suspension ou toute autre substance délétère conformément aux exigences des autorités locales.

### **1.5 DÉBLAIEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES**

- .1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et les propriétés adjacentes, aux endroits indiqués.
- .2 Envelopper de toile de jute les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Munir les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur de 2 m à partir du niveau du sol.

- .3 Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, protéger les racines des arbres désignés jusqu'à la ligne d'égouttement, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus des zones de racines d'arbres protégés.
- .4 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
- .5 N'enlever des arbres que dans les zones désignées par l'Ingénieur.

## **1.6 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU**

- .1 Il est interdit d'utiliser du matériel de construction dans les cours d'eau.
- .2 Ne pas extraire de matériaux d'emprunt du lit des cours d'eau.
- .3 Ne pas décharger de déblais, de matériaux de rebut ou de débris dans les cours d'eau.
- .4 Concevoir et construire les ponceaux ou autres ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau de manière à réduire au minimum les problèmes d'érosion.
- .5 Ne pas faire glisser des billots ou des matériaux de construction d'un bord à l'autre des cours d'eau.
- .6 Éviter les frayères indiquées, lors de la construction de ponceaux ou autres ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau.
- .7 Il est interdit de dynamiter sous l'eau ou dans un rayon de 100 m des frayères indiquées.

## **1.7 PRÉVENTION DE LA POLLUTION**

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des gaz dégagés par le matériel et les installations, conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air au-delà de la zone d'application.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

## **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 Généralités**

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

- .1 Inspections et essais, exigences administratives et opérationnelles.
- .2 Essais et formules de dosage.
- .3 Échantillons d'ouvrages.
- .4 Essais en usine.
- .5 Réglage et équilibrage des appareils et des systèmes.

### **1.2 PRIORITÉ**

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

### **1.3 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 Comité canadien des documents de construction CCDC
  - .1 CCDC 2 -1994, Contrat à forfait.

### **1.5 INSPECTION**

- .1 Se reporter à l'article CG 2.3 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- .2 Le Consultant doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .3 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Consultant ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .4 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il n'ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .5 Le Client peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents

contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le client assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

## **1.6 ORGANISMES D'ESSAIS ET D'INSPECTIONS INDÉPENDANTS**

- .1 Le Consultant ou le Client se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le client.
- .2 Fournir le matériel requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Consultant, sans frais additionnels pour le client, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

## **1.7 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Permettre aux organismes d'essais et d'inspections d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

## **1.8 PROCÉDURE**

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Consultant lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou le matériel et les matériaux nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

## **1.9 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Consultant, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage.

Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

- .2 Réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui auront été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Consultant, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage pourra déduire du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Consultant.

#### **1.10 RAPPORTS**

- .1 Fournir 4 exemplaires des rapports des essais et des inspections au Consultant.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai ou au fabricant ou au façonneur du matériel/des matériaux inspectés ou mis à l'essai.

#### **1.11 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.
- .2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Consultant et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

#### **1.12 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES**

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Consultant désignés dans la section visée.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Consultant dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le Consultant aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Enlever les échantillons d'ouvrages à la fin des travaux ou au moment déterminé par le Consultant.
- .7 Les échantillons d'ouvrages peuvent faire partie de l'ouvrage fini.

- .8 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

**1.13 ESSAIS EN USINE**

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés dans les différentes sections du devis.

**1.14 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES**

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques et des autres systèmes de bâtiment.

**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 Généralités**

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

- .1 Nettoyage à effectuer durant l'exécution des travaux. Nettoyage final.

### **1.2 PRIORITÉ**

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

### **1.3 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 05 17 - Granulats.

### **1.4 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

### **1.5 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du Consultant. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Consultant.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement. Évacuer la neige hors du chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés clairement identifiés. Se reporter à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .7 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier, et les déposer dans des conteneurs à déchets, à la fin de chaque période de travail.
- .8 Éliminer les débris et les matériaux de rebut aux aires de décharge désignées, situées hors du chantier.

- .9 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .10 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .11 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .12 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .13 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

## **1.6 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux de surplus, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux de surplus, les outils, l'équipement et le matériel de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du Consultant. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Consultant.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .8 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .9 Nettoyer soigneusement le matériel et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .10 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

**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 Généralités**

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

- .1 Méthodes d'enlèvement d'un revêtement bitumineux existant.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 11 – Nettoyage.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurer l'enlèvement du revêtement bitumineux existant en mètres carrés de revêtement effectivement enlevé, sans égard à l'épaisseur de la couche de matériaux extraits et sans égard au nombre d'opérations effectuées pour ce faire.
- .2 Le paiement des travaux visés par la présente section comprend les opérations nécessaires à l'enlèvement, au transport et à la mise en tas des matériaux de revêtement indiqués ainsi que le nettoyage des surfaces revêtues laissées en place.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets destinés à la récupération et au recyclage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers une installation locale approuvée par le Client.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Utiliser un matériel de broyage, de régilage et de profilage à froid avec commandes de niveau automatiques et guidage par cordeau, qui permettra d'enlever une partie de la surface de revêtement, selon les profondeurs ou les cotes indiquées.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Avant d'entreprendre les travaux d'enlèvement, inspecter les lieux et vérifier avec le Consultant la superficie, l'épaisseur et les limites du revêtement bitumineux à enlever.

### **3.2 PROTECTION**

- .1 Protéger le revêtement bitumineux qui doit demeurer en place, les installations d'éclairage et les autres ouvrages de toute détérioration. Si ces éléments sont

endommagés, les réparer ou les remplacer immédiatement sans frais et à la satisfaction du Consultant.

### **3.3 ENLÈVEMENT**

- .1 Enlever le revêtement bitumineux existant conformément aux limites et aux cotes de niveau indiquées ou établies sur place par le Consultant.
- .2 Utiliser du matériel et des méthodes d'enlèvement et de transport qui ne déplacent pas ni n'endommagent les couches sous-jacentes du revêtement.
- .3 Empêcher que le revêtement bitumineux enlevé ne soit mélangé à la terre végétale, au gravier sous-jacent ou à tout autre matériau.
- .4 Prévoir un moyen de supprimer ou au moins de limiter la poussière produite pendant les travaux d'enlèvement.

### **3.4 MISE EN TAS DES MATÉRIAUX**

- .1 Évacuer le revêtement bitumineux enlevé en le mettant en tas à l'endroit indiqué par le Consultant.
- .2 Mettre en tas le revêtement bitumineux enlevé, qui doit être recyclé dans un béton bitumineux préparé et posé à chaud aux termes du présent contrat, sur le terrain de la centrale de malaxage désignée.

### **3.5 TOLÉRANCE DE FINITION**

- .1 Le niveau des surfaces finies aux endroits où le revêtement bitumineux a été enlevé doit se situer à un maximum de 5 mm de plus ou de moins que la cote prescrite, mais cet écart en plus ou en moins ne doit pas être uniforme sur toute la surface.

### **3.6 BALAYAGE**

- .1 Débarrasser les surfaces du revêtement bitumineux laissé en place des débris produits durant les travaux d'enlèvement, à l'aide de balais rotatifs motorisés ou de balais à main, selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 L'étendue des travaux doit comprendre l'approvisionnement et l'installation des coffrages pour construire la dalle de béton selon les dessins préparés par Stantec.

### **1.2 SECTIONS ASSOCIÉES**

- .1 Béton armé Section 03 20 00
- .2 Béton coulé sur place Section 03 30 00

### **1.3 NORMES**

- .1 Exécuter tous les travaux se suivant les normes qui suivent, à moins d'avis contraire. Les plus récentes versions des normes doivent être prises en compte au moment de soumissionner.
  - .1 Code de construction du Québec, 2005
  - .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
    - .1 CSA-A23.1-04/CSA-A23.2-04, CAN/CSA-A23.1-04/A23.2-04, « Béton – Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton ».
    - .2 CSA-A23.3-04, « Conception des structures en béton ».
    - .3 CSA B111-1974 (R2003), « Clous en fils métalliques, pointes et clous ».
    - .4 CSA-S269.1-1975 (R2003), « Échafaudages aux fins de construction ».
    - .5 CAN/CSA-S269.3-M92 (R2003), « Coffrage en béton, Norme nationale du Canada ».

### **1.4 RÉGLEMENTATION**

- .1 Respecter les statuts et règlements de la province ou de la municipalité où les travaux sont exécutés et les lois et règlements en vigueur concernant la sécurité publique.
- .2 Les règlements de la Loi sur la santé et la sécurité au travail, de la CSST et les autres lois applicables administrées par les autorités compétentes s'appliquent aux travaux compris dans la présente section.

### **1.5 SÉCURITÉ**

- .1 Exécuter les travaux en conformité avec les règlements de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et avec les règlements sur la sécurité dans la construction.

## 1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 L'entrepreneur n'a pas la responsabilité de coordonner le coffrage, d'installer l'acier d'armature, d'installer tout autre matériel nécessaire et de mettre en place le béton. Assurer la présence d'un directeur des travaux qualité à temps plein représentant l'Entrepreneur pour inspecter et vérifier toutes les phases de ces travaux.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX DE COFFRAGE

- .1 Contreplaqué :
  - .1 Contreplaqué en sapin de Douglas conforme à la norme CSA-O121 ou du bois tendre conforme à la norme CSA-O151 ou CSA-O153 tel qu'exigé pour résister aux charges théoriques imposées sur le système de coffrage. Utiliser le contreplaqué Select Tight Face de qualité standard. Feuilles de bois en bon état, non endommagées, avec un fini propre.
  - .2 Bois d'œuvre : Groupe ÉPS, grade n° 2 ou meilleur, en conformité avec la norme CSA-O141 et les exigences de conception de la norme CAN/CSA-O86.1 pour résister aux charges qu'appliquent le système de coffrage.
  - .3 Dispositifs d'ancrage (incluant les clous, les boulons, les pointes et les tirefonds) : Dimensionnés pour assurer adéquatement la résistance à toutes les charges des coffrages. Installer des attaches pour tout béton sous le niveau du sol ou exposé aux intempéries :
    - .1 Composites bois-ciment:
    - .2 Panneau d'isolation rigide conforme à la norme CAN/ULC-S701
  - .4 Matériel d'échafaudage conforme à la norme CSA-S269.1.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 FABRICATION ET ÉRECTION

- .1 Fabriquer et ériger les échafaudages en conformité avec la norme CSA S269.1
- .2 Vérifier les lignes, les niveaux et les centres avec d'installer les coffrages. Assurer que les dimensions correspondent à celles des dessins.
- .3 Fabriquer et ériger les échafaudages en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3 pour produire le fini du béton selon la forme, les dimensions, les emplacements et les niveaux indiqués en respectant les tolérances exigées par la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Mettre en place le coffrage, l'étaçonement et l'entretoisement satisfait aux exigences de la conception et aux exigences des codes afin que le fini qui en résulte soit conforme aux formes, aux lignes, aux niveaux et aux dimensions indiquées sur les dessins.

- .5 Installer l'entretoisement pour assurer la stabilité de l'ensemble du coffrage. Installer des étais verticaux ou renforcer tout élément précédemment installé qui pourrait être soumis à une surcharge liée aux charges de la construction.
- .6 Aménager et assembler le coffrage de façon à ce qu'il soit facile à démanteler et à enlever afin de ne pas endommager le béton.

### **3.2 NETTOYAGE DU COFFRAGE**

- .1 Nettoyer le coffrage en conformité avec la norme CSA-A23.1/A23.2 avant de poser le béton.

### **3.3 INSERTS/PIÈCES ENCASTRÉES / OUVERTURES**

- .1 Fournir des ouvertures/saignées/fentes où c'est nécessaire pour les tuyaux, les conduits, les manchons ou pour tout autre éléments à enfoncer ou à passer au travers de la structure du béton.
- .2 Consulter l'architecture, la mécanique et l'électricité pour les manchons et les ouvertures qui doivent traverser les composantes structurales. Ces éléments ne doivent pas réduire la capacité structurelle.
- .3 Localiser et mettre en place précisément tous les éléments à couler directement dans le béton.
- .4 Coordonner les travaux des autres sections et coopérer avec le corps de métier concerné avec le coffrage ou la mise en place d'ouvertures, de fentes, de saignées, de défoncement, de chemises, de boulons, d'ancrage et de d'autres inserts. N'exécuter que les travaux qui sont spécifiquement mentionnés sur les dessins ou approuvés avant l'installation.
- .5 Ne pas mettre en place des boulons d'ancrage, des manchons et des inserts dans du béton récemment coulé. Attacher fermement en place avant le coulage du béton.
- .6 Assurer que les ancrages et les inserts ne dépassent pas au dessus des surfaces conçues pour qu'on y applique des enduits de finition, incluant la peinture.
- .7 Installer tous les accessoires de béton en conformité avec les dessins et les recommandations du fabricant, concernant l'alignement, le niveau et l'aplomb. Assurer un soutien adéquat pour empêcher du mouvement pendant le coulage du béton.

FIN DE LA SECTION

## Partie 1 Généralités

### 1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 L'étendue des travaux inclut l'approvisionnement et l'installation de barres d'armature en acier d'un filet métallique pour la dalle de béton.

### 1.2 TRAVAUX ASSOCIÉS

- .1 Coffrage et accessoires Section 03 10 00
- .2 Béton coulé sur place Section 03 30 00

### 1.3 NORMES

- .1 Exécuter tous les travaux en conformité avec les normes qui suivent, à moins d'avis contraire. Les plus récentes versions des normes doivent être considérées au moment de soumissionner.
  - .1 Code la construction du Québec, 2005
  - .2 American Concrete Institute (ACI)
    - .1 SP-66-04, *ACI Detailing Manual 2004*
      - .1 ACI 315-99, « *Details and Detailing of Concrete Reinforcement* ».
      - .2 ACI 315R-04, « *Manual of Structural and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structures* ».
    - .3 Association canadienne de normalisation (CSA International)
      - .1 CSA-A23.1-04/CSA-A23.2-04, « Béton – Constituants et exécution des travaux / Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton ».
      - .2 CSA-A23.3-04, « Conception des structures de béton »
      - .3 CAN/CSA-G30.18-M92 (R2007), « Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton, une norme nationale du Canada ».
      - .4 CSA-W186-M1990 (R2007), « *Welding of Reinforcing Bars in Reinforced Concrete Construction* ».
    - .4 Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC)
      - .1 RSIC 2004, « *Reinforcing Steel Manual of Standard Practice* ».

## **1.4 RÉGLEMENTATION**

- .1 Respecter les statuts et règlements de la province ou de la municipalité où les travaux sont exécutés et les lois et règlements en vigueur concernant la sécurité publique pour les traversées et la sécurité publique.
- .2 Les règlements de la Loi sur la santé et la sécurité au travail, de la CSST et les autres lois applicables administrées par les autorités compétentes s'appliquent aux travaux compris dans la présente section.

## **1.5 SÉCURITÉ**

- .1 Procéder aux travaux de coulage du béton sur place en conformité avec la Loi sur la santé et la sécurité au travail et la réglementation sur la sécurité dans la construction en vigueur.

## **1.6 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer au chantier tous les matériaux en paquets facilement identifiables et étiquetés adéquatement.
- .2 Stocker et manipuler tout le matériel sur le chantier de façon à ce qu'il ne soit pas endommagé et contaminé.
- .3 Ne pas redresser ou replier toute armature.
- .4 Ne pas utiliser une armature déformée ou courbée.
- .5 Entreposer les armatures recouvertes d'époxy sur des billots ou sur toute autre fondation de type berceau pour empêcher tout fléchissement et stocker hors des aires exposées à long terme à la lumière du jour. Leur recouvrement est nécessaire.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Substituer par des barres de différentes dimensions seulement après avoir obtenu la permission par écrit de la part du Consultant.
- .2 Acier d'armature pour les barres droites de renforcement seulement en conformité avec la norme CAN/CSA-G30.18.
- .3 Acier d'armature pour les barres de renforcement soudées et courbées selon la norme CAN/CSA-G30.18.
- .4 Treillis soudé en acier en conformité avec la norme CSA-G30.5 Feuilles plates.
- .5 Treillis soudé déformé en acier en conformité avec la norme A-G30.15 to CAN/CSA-G164 feuilles plates.
- .6 Chaises, traverses, chaises à béton, espaceurs pour satisfaire aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2: Adéquats pour la résistance et le soutien de l'armature. Quand le béton est à la vue, exposé aux éléments ou aux endroits où la rouille peut s'installer;

utiliser du matériel en plastique et non corrosif ou du béton préfabriqué composé de béton d'égale résistance et durabilité au béton à mettre en place. Les chaises utilisées ne doivent pas produire des vides ou donner une apparence inacceptable dans les surfaces exposées en béton.

- .7 Chaises sur dalle de béton et les chaises à béton : béton préfabriqué, chaises en plastique ou blocs de maçonnerie en béton sujets à approbation ou des briques de la hauteur appropriée. Les tuyaux métalliques, les pierres ou le bois ne sont pas acceptables. Les chaises doivent être compatibles avec les coffrages vides où cela s'applique.
- .8 Fil de ligature : 1,6 mm minimum ou système breveté approuvé par le Consultant.

## **2.2 FABRICATION**

- .1 Fabriquer des crochets de renforcement, des coudes et des recouvrements ou des détails similaires selon la norme CSA-A23.1, *ACI Detailing Manual 315 and Metric Supplement of the Reinforcing Steel Institute of Canada (RISC)*, Manuel des pratiques standards et selon les dessins et les spécifications et les dessins d'atelier révisés.
- .2 Vérifier les dimensions des travaux existants avant de débiter la fabrication.
- .3 Vérifier toutes les cotes et les conditions dans les dessins avant de débiter la fabrication.
- .4 Courber toute les armatures à froid à moins que ce ne soit approuvé par l'Ingénieur.
- .5 Replier les feuilles adjacentes de treillis soudé en acier pour fournir un recouvrement espacement d'au moins un fil croisé plus 50 mm.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 COURBURE SUR LE TERRAIN**

- .1 Ne pas courber le renforcement de la soudure sur le terrain excepté où cela est indiqué ou autorisé par le Consultant.
- .2 Quand la courbure sur le terrain est autorisé, courber à froid, en appliquant une pression régulière et lente.
- .3 Remplacer les barres qui fentes ou des fissures.

### **3.2 POSE DE L'ARMATURE**

- .1 Poser l'acier d'armature selon la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Poser et fixer toute armature dans sa position adéquate avant de mettre le béton en place. Ne pas ajuster ou poser une armature dans du béton coulé récemment.
- .3 Fournir des chaises à béton pour soutenir la température de l'armature ou installer du treillis métallique pour maintenir un revêtement minimum spécifié.

FIN DE LA SECTION

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C260-01, *Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.*
  - .2 ASTM C330-04, *Standard Specification for Lightweight Aggregates for Structural Concrete.*
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-51.34-M88, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International)
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-2004, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A283-003, règles de qualification pour les laboratoires d'essai du béton.
  - .3 CAN/CSA-A3000-03, Recueil de matériaux cimentaires (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
    - .1 CSA-A3001-03, Liants utilisés dans le béton.

### **1.2 SOUMISSIONS**

- .1 Soumettre les résultats des essais et les rapports pour un examen par le Consultant.
- .2 Coulages de béton : soumettre des dossiers précis sur les éléments de béton coulés en indiquant la date et l'emplacement du coulage, la qualité, la température de l'air et des échantillons des essais.
- .3 Temps de transport du béton : soumettre pour examen par le Consultant les écarts dépassant le temps maximum permis de 120 minutes pour la livraison du béton sur le chantier déversé après le dosage.

### **1.3 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION**

- .1 Temps de transport du béton : le temps maximum permis pour la livraison du béton sur le chantier et déversé ne doit pas dépasser 120 minutes après le dosage.
- .2 Livraison du béton : assurer que la livraison continue à partir de l'usine satisfait à la norme CSA A23.1/A23.2.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Eau : selon la norme CSA-A23.1
  - .1 Agrégats: selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2
  - .2 Adjuvants :
    - .1 Adjuvants de béton entraîneurs d'air. Selon la norme ASTM C260.

### **2.2 MÉLANGE**

- .1 Fournir les mélanges de béton pour satisfaire aux exigences rigoureuses suivantes :
  - .1 Résistance à la compression minimum à 28 jours : 32MPa.

- .2 Entraînement d'air : 5 à 8%.
- .3 Affaissement : 80mm ±30mm
- .4 Texture de la surface: fini antidérapant
- .5 Fournir un plan de gestion de la qualité pour assurer la vérification de la qualité du béton au niveau de performance spécifié.
- .6 Certification du fournisseur du béton.

### **Partie 3 Exécution**

#### **1.1 PRÉPARATION**

- .1 Installer l'armature du béton selon la Section 03 20 00 – Armature du béton
- .2 Au cours des opérations de bétonnage :
  - .1 Développement de joints de reprise interdit.
  - .2 Assurer que la livraison et la manutention du béton facilite le coulage avec un minimum de nouvelle manutention et sans endommager les structures ou les ouvrages.
- .3 Assurer que le renforcement et les inserts ne sont pas perturbés pendant le coulage du béton.
- .4 Avant le coulage du béton, obtenez l'approbation du Consultant concernant la méthode proposée pour la protection du béton pendant le coulage et la cure du béton dans des conditions météorologiques difficiles.
- .5 Protéger les ouvrages précédents contre les taches.
- .6 Nettoyer et enlever les taches avant l'application des finis sur le béton.
- .7 Tenir des dossiers sur les éléments du béton coulé incluant la date, l'emplacement du coulage, la qualité, la température de l'air et les échantillons des essais prélevés.

#### **1.2 CONSTRUCTION**

- .1 Effectuer les travaux de coulage du béton selon la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et inserts:
  - .1 Ne pas enlever ou déplacer l'armature pour tenir compte de pièces d'appoint. Si les inserts ne peuvent pas être mis en place tel que spécifié, obtenez l'approbation des modifications de la part du Consultant avant de couler le béton.
  - .2 Vérifier les emplacements et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.  
Installer des inserts spéciaux pour effectuer des essais de résistance tel qu'indiqué et exigé en utilisant une méthode non destructive de vérifier le béton.
- .3 Boulons d'ancrage :
  - .1 Installer les boulons d'ancrage en fonction des gabarits sous la supervision du corps de métier approprié avant le coulage du béton.
  - .2 Protéger les trous des boulons d'ancrage contre les accumulations d'eau, de neige et de glace.
- .4 Finis et cure :
  - .1 Fini du béton selon la norme CSA-A23.1/A23.2.

- .2 Fournir un enduit taloché à moins d'avis contraire.
- .3 Frotter les bords tranchants exposés du béton avec du carborundum pour que les bords aient un rayon de 3 mm, à moins d'avis contraire.

### **1.3 TOLÉRANCE DE SURFACE**

- .1 Tolérance du béton selon la norme CSA-A23.1/A23.2 Règle de vérification

### **1.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN**

- .1 Essais sur le terrain : procéder à l'essai suivant et remettre un rapport.
  - .1 Coulages du béton.
  - .2 Essais d'affaissement.
- .2 Une inspection et des essais sur le béton et les matériaux seront menés en laboratoire désigné par le Consultant pour examen selon la norme CSA-A23.1/A23.2
  - .1 Assurer que les essais en laboratoire sont certifiés selon la norme CSA A283.
- .3 L'inspection ou les essais par le Consultant ne seront pas plus nombreux ou ne remplaceront pas le contrôle de la qualité du Consultant ou ne le relèveront de ses responsabilités contractuelles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Isolation.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
  - .1 ANSI A208.1-1999, *Particleboard, Mat Formed Wood.*
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, imperméable à la vapeur d'eau.
  - .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CSA B111-1974, *Wire Nails, Spikes and Staples.*
  - .2 CSA O112 Series-M1977, *CSA Standards for Wood Adhesives.*
  - .3 CSA O121-M1978, *Douglas Fir Plywood.*
  - .4 CAN/CSA-O141-91, *Softwood Lumber.*
  - .5 CSA O151-M1978, *Canadian Softwood Plywood.*
  - .6 CAN/CSA-O325.0-92(R1988), *Construction Sheathing.*
  - .7 CAN3-O437 Series-93, *Standards on OSB and Waferboard.*
- .4 Commission nationale de classification de sciages (NLGA)
  - .1 *Standard Grading Rules for Canadian Lumber 2000.*
  - .2 CAN3-O437 Series-93, *Standards on OSB and Waferboard National Lumber Grades Authority (NLGA)*
- .5 *Truss Design and Procedures for Light Metal Connected Wood Trusses*, Truss Plate Institute of Canada.

### **1.3 ASSURANCE QUALITÉ**

- .1 Le bois de construction doit être marqué d'une estampille de classification portant le sceau d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.
- .2 Le contreplaqué, les panneaux de particules, les panneaux OSB et les panneaux à base de bois doivent être conformes aux normes CSA et ANSI.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Ne pas brûler des déchets sur le site du projet.
- .2 Plier le métal banderolé, l'aplatir et le stocker dans une aire désignée pour recyclage.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX D'ENCADREMENT ET DE STRUCTURES

- .1 Bois d'œuvre : à moins d'indication contraire, bois tendre, S4S, teneur en humidité de 19% (S-dry) ou moins en conformité avec les normes suivantes :
  - .1 CAN/CSA-O141.
  - .2 Normes NLGA de l'Association Canadienne de l'industrie du Bois.
- .2 Fermes à châssis léger en conformité avec la norme « *Truss Design and Procedures for Light Metal Connected Wood Trusses* », Truss Plate Institute of Canada.
- .3 Bois de charpente composite (SCL) en conformité avec la norme ASTM D5456.
- .4 Bois de charpente et panneau en bois : en conformité avec NBC
- .5 Soufflage, blocage, bandes de clouage, fonde de clouage, prédormants et appuis de bordures de toit :
  - .1 Dimensions du panneau : « Standard » ou meilleur.
  - .2 Dimensions : « Standard », cadre léger ou meilleur.
  - .3 Dimensions des poteaux et du bois d'œuvre : « Standard » ou meilleur.

### 2.2 MATÉRIAUX DES PANNEAUX

- .1 Contreplaqué, OSB et panneaux à base de bois : conforme à la norme CAN/CSA-O325.0.
- .2 Contreplaqué de sapin de Douglas (DFP): conforme à la norme CSA O121, standard de construction.
- .3 Panneaux structuraux constitués de matelas (grandes particules OSB): conforme à la norme CAN3-O437.0.

### 2.3 ACCESSOIRES

- .1 Papier de construction pour mur extérieur : conforme à la norme CAN/CGSB-51.32 pli unique
- .2 Pellicule de polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34, Type 1, 0,15 mm d'épaisseur.
- .3 Couverture en rouleaux : conforme à la norme CSA A123.2, Type S.
- .4 Étanchéité à l'air : polyuréthane ou polyéthylène à alvéoles fermées.
- .5 Colle à usage général : conforme à la norme CSA O112.
- .6 Clous, pointes et agrafes : en conformité avec la norme CSA B111.
- .7 Boulons : 12,5 mm de diamètre à moins d'indication contraire, compléter avec des écrous et des rondelles.
- .8 Fixations exclusives : boulons à ailettes, chevilles d'expansion, vis à bois à tête carrée, vis, bouchons de fibres inorganiques ou de plomb, fixateurs à cartouche, recommandés pour cet usage par le fabricant.
- .9 Étriers à solives : tôle en acier d'une épaisseur minimum de 1 mm, revêtement galvanisé désignation ZF001.

## **2.4 FINI DES FIXATIONS**

- .1 Galvanisation : conforme à la norme CAN/CSA-G164, utiliser des fixations galvanisées pour les travaux à l'extérieur.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Se conformer aux exigences du Code de construction du Québec, 2005, Partie 9 complétées par les paragraphes qui suivent.
- .2 Installer les montants d'équerre correspondant au tracé, au profil et aux élévations.
- .3 Installer les revêtements de mur en contreplaqué et en OSB selon la documentation imprimée du fabricant.
- .4 Installer les fermes de toit et les tasseaux selon les exigences de NBC.
- .5 Installer les tasseaux et le blocage tel que requis pour les finis des murs et des plafonds, les parements, les bordures de toit, les soffites, les supports de l'équipement électrique dans les parements et autres travaux nécessaires.
- .6 Installer les tasseaux pour supporter les parements appliqués verticalement où le revêtement n'est pas approprié pour le clouage direct.
- .7 Installer les prédormants, les fonds de clouage et les revêtements aux ouvertures brutes tel que requis pour offrir un appui aux cadres et aux autres ouvrages.
- .8 Installer les appuis de bordures de toit, les fonds de clouage, les costières et les autres supports en bois tel que requis et les fixer avec des fixations en acier galvanisé.
- .9 Utiliser des dépoussiéreurs et des masques respiratoires de grande qualité pour le découpage et le sablage des panneaux de bois.

### **3.2 MONTAGE**

- .1 Encadrer, fixer à l'aide d'encrages, attacher les montants dans le but de fournir la résistance et la rigidité nécessaires.
- .2 Fraiser les boulons où c'est nécessaire pour laisser de l'espace suffisant pour d'autres travaux.
- .3 Utiliser des disques de clouage pour les revêtements mous tel que recommandé par le fabricant.

### **3.3 CALENDRIERS**

- .1 Panneaux de revêtement intérieurs et intérieurs :
  - .1 Contreplaqué, chevauché, un côté fini, 19 mm d'épaisseur.
  - .2 OSB, 16 mm d'épaisseur.
  - .3 Produit de revêtement : utilisation finale [W24].

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La section inclut :
  - .1 Matériel et installation pour les supports en bois préfabriqués.
- .2 Sections connexes:

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA O80 Series-97(R2002), Préservation du bois.
  - .2 CAN/CSA-O86-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
  - .3 CAN/CSA-O141-91(R1999), Bois d'œuvre résineux.
  - .4 CSA S307-M1980(R2001), Mode opératoire de l'essai statique des fermes de toit en bois pour les maisons et petits bâtiments.
  - .5 CSA S347-99(R2004), Méthode d'évaluation de plaques métalliques de connexion utilisées dans l'assemblage du bois.
  - .6 CSA W47.1-03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
- .2 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
  - .1 NLGA-03, Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien.
- .3 National Research Council (NRC) / Institut de recherche en construction (IRC) – Centre canadien de matériaux de construction (CCMC)
  - .1 CCMC-2014, Recueil d'évaluations de produits.
- .4 Truss Plate Institute of Canada (TPIC)
  - .1 TPIC - 1996 (R2001), *Truss Design Procedures and Specifications for Light Metal Plate Connected Wood Trusses* (Calcul aux états limites).

### **1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les fermes légères en bois avec connecteurs métalliques doivent être conçues conformément aux méthodes du TPIC et aux exigences de calcul de la norme CAN/CSA O86.
  - .1 Concevoir les fermes de toiture triangulées en conformité avec les procédures de conception de fermes de TPIC concernant la conception des raccords des fermes afin de vérifier les propriétés techniques selon la norme CSA S347 et listées dans le registre des évaluations de produits de CCMC.
  - .2 Calculer les fermes, le contreventement des solives selon la norme CAN/CSA-O86.1 pour bâtiment tel que déterminé par NBC, Données climatiques pour le calcul des bâtiments au Canada.
  - .3 La déformation causée par les surcharges ne doit pas dépasser 1/360 de la portée dans le cas des plafonds en contre-plaqué directement suspendus aux fermes.
  - .4 Limiter la flexion en surcharge à 1/180<sup>e</sup> d'intervalle à moins d'avis contraire ou selon ce qui est indiqué.
  - .5 Spécifier la cambrure des fermes en bois selon les indications.

## 1.4 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Qualifications:
  - .1 Le fabricant de fermes de bois doit démontrer l'existence d'un programme de contrôle de la qualité tel que produit par les associations régionales des producteurs de fermes de bois ou l'équivalent.
  - .2 Le fabricant des raccords soudés en acier à être certifié en conformité avec la norme CSA W47.1.

## 1.5 SOUMISSIONS

- .1 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre la documentation imprimée sur les produits du fabricant, les spécifications et les fiches techniques.
- .2 Dessins d'atelier :
- .3 Chaque soumission de dessin d'atelier doit être signée et revêtue du sceau d'un ingénieur professionnel ou détenant un permis du Québec.
- .4 Indiquer une application structurale spéciale et les spécifications selon les autorités compétentes locales.
- .5 Indiquer la procédure de conception des fermes selon TPIC et la conception technique pour le bois CSA O86 et le registre des numéros de produits des plaques de connexion de CCMC spécifique.
- .6 Les dessins d'atelier doivent indiquer les essences et les dimensions des pièces de bois utilisées comme éléments des fermes ainsi que les contraintes qu'elles peuvent admettre. Ils doivent aussi montrer la pente, la portée entre les appuis, la cambrure, la configuration et l'espacement des fermes; types de connecteurs, les épaisseurs, les dimensions, la position et les critères de calcul ainsi que les détails des appuis. Les dessins d'atelier doivent également indiquer la charge de calcul de chaque élément des fermes.
- .7 Indiquer l'emplacement des entretoisements latéraux pour les membrures soumises à des efforts de compression.
- .8 Certifications : soumettre les certifications signées par le fabricant qui attestent que les matériaux sont conformes aux caractéristiques de performance et aux propriétés physiques spécifiées.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection :
  - .1 Les fermes doivent être entreposées sur le chantier conformément aux instructions du fabricant. Fournir et installer les appuis et les contreventements nécessaires afin d'empêcher le fléchissement, le gauchissement et le renversement des fermes.

## 1.7 MATÉRIAUX

- .1 Bois d'œuvre : satisfaire aux exigences du Code de construction du Québec, avec un taux de 19 % d'humidité au moment de la fabrication et aux normes suivantes :
  - .1 CAN/CSA-O141.
  - .2 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, de la Commission nationale de classification des sciages (NLGA).
  - .3 Dispositifs d'assemblage : conformes à la norme CAN/CSA-O86.

## **1.8 FABRICATION**

- .1 Fabriquer les fermes en bois selon les indications des dessins d'atelier approuvés.
- .2 Au moment du positionnement des fermes, laisser les jeux nécessaires pour admettre la cambrure prévue et obtenir les pentes calculées pour la toiture.
- .3 Les fermes doivent être assemblées au moyen de goussets en contreplaqué.

## **1.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Le bois de construction doit être marqué d'une estampille de classification portant le sceau d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.

## **Partie 2 Exécution**

### **2.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques, les instructions sur le transport, l'entreposage et l'installation et les indications des fiches techniques.

### **2.2 MONTAGE**

- .1 Monter les fermes en bois selon les dessins d'atelier.
- .2 Effectuer la manutention, l'installation, le montage, le contreventement et le levage conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Installer un contreventement et un étrésillonnement temporaires de façon à maintenir les fermes parfaitement d'aplomb, solidement, jusqu'à l'installation du contreventement définitif et du support de couverture.
- .4 Installer un contreventement permanent selon les dessins d'atelier approuvés avant l'application des charges des fermes.

### **2.3 NETTOYAGE**

- .1 Enlever les matériaux en surplus, non utilisés, les déchets, les outils et l'équipement à la fin de l'installation.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C208-95(2001), *Specification for Cellulosic Fiber Insulating Board.*
  - .2 ASTM C591-01, *Standard Specification for Unfaced Preformed Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation.*
  - .3 ASTM C1126-[04], *Standard Specification for Faced or Unfaced Rigid Cellular Phenolic Thermal Insulation.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 ISOLATION**

- .1 Polystyrène extrudé (XPS) selon la norme CAN/ULC-S701.
  - .1 Type: 4.
  - .2 Résistance à la compression : 30 psi.
  - .3 Épaisseur : 150 mm.
  - .4 Rebords : joints d'extrémité, avec des joints croisés.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : à la documentation écrite du fabricant, y compris les bulletins techniques, les catalogues d'instructions sur l'installation des produits, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.

### **3.2 EXÉCUTION DU TRAVAIL**

- .1 Installer l'isolation après que les matériaux de substrat du bâtiment soient secs.
- .2 Installer l'isolation pour maintenir la continuité de la protection thermique des éléments et des espaces du bâtiment.
- .3 Ajuster fermement l'isolation autour des coffrets électriques, des tuyaux et des conduits de plomberie et de chauffage, autour des portes et des fenêtres extérieures et des autres saillies.
- .4 Décaler les joints verticaux et horizontaux dans les applications à couches multiples.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 À la fin de l'installation, enlever les matériaux inutilisés, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C553-02, *Specification for Mineral Fibre Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.*
  - .2 ASTM C665-01e1, *Specification for Mineral-Fiber Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction and Manufactured Housing.*
  - .3 ASTM C1320-05, *Standard Practice for Installation of Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction Products*

### **1.2 ISOLATION**

- .1 Matelas isolant de fibres minérales : selon la norme CAN/ULC S702.
  - .1 Type: 1.
  - .2 Épaisseur : tel qu'indiqué.

### **1.3 ACCESSOIRES**

- .1 Cloisons séparatives dans l'entretoit pour empêcher le matelas d'isolation de bloquer la circulation dans l'avant-toit.

## **Partie 2 Exécution**

### **2.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer à la documentation écrite du fabricant, y compris les bulletins techniques, les catalogues d'instructions sur l'installation des produits, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.

### **2.2 INSTALLATION DE L'ISOLATION**

- .1 Installer l'isolation de façon à maintenir la continuité de la protection thermique des éléments et des espaces du bâtiment.
- .2 Ajuster fermement l'isolation autour des coffrets électriques, des tuyaux, des conduits, des cadres et des autres objets dans l'isolation ou qui la traverse.
- .3 Ne pas comprimer l'isolation pour qu'elle s'ajuste aux espaces.

### **2.3 NETTOYAGE**

- .1 À la fin de l'installation, enlever les matériaux non utilisés, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane (ACEMP)
- .2 Laboratoires des Assureurs du Canada (LAC)
  - .1 CAN/ULC-S705.1-01, Norme pour l'isolation thermique - mousse de polyuréthane rigide appliquée par pulvérisation, densité moyenne - matériau – spécification.
  - .2 CAN/ULC-S705.2-02, Norme pour l'isolation thermique - mousse de polyuréthane rigide appliquée par pulvérisation – densité moyenne, responsabilités de l'installateur - Spécifications.

### **1.2 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ**

- .1 Protéger les travailleurs tel que recommandé par la norme CAN/ULC-S705.2 et selon les recommandations du fabricant :
  - .1 Les travailleurs doivent porter des gants, des masques contre la poussière, des vêtements à manches longues, des lunettes protectrices en appliquant l'isolation par mousse.
  - .2 En posant l'isolant, les travailleurs ne doivent pas manger, boire ou fumer.

### **1.3 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

- .1 Appliquer le produit isolant seulement quand les surfaces et les températures ambiantes respectent les limites prescrites par le fabricant.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Isolation : polyuréthane giclée selon la norme CAN/ULC-S705.1.
- .2 Apprêts : selon les recommandations du fabricant pour les conditions de la surface.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 APPLICATION**

- .1 Appliquer le produit isolant sur des surfaces propres selon la norme CAN/ULC-S705.2 et la documentation imprimée du fabricant. Utiliser un apprêt dans les cas où c'est recommandé par le fabricant.
- .2 Appliquer l'isolation par mousse dans des épaisseurs susceptibles de remplir les ouvertures brutes de poteau pour les cadres de portes et de fenêtres.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-51.33-M89, Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène pour bâtiments.
  - .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille en polyéthylène pour bâtiments.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 PARE-VAPEUR EN FEUILLE**

- .1 Pellicule de polyéthylène : selon la norme CAN/CGSB-51.34, épaisseur de 0.15 mm.

### **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Ruban de scellement des joints : ruban adhésif sensible à la pression, d'une largeur de 50 mm pour les joints de recouvrement et les joints périphériques et de 25 mm pour les autres joints.
- .2 Scellant : compatible avec les matériaux de pare-vapeur recommandés par les fabricants de ces produits. Agrafes avec une longueur minimum de pieds de 6 mm.
- .3 Boîtier moulé pour pare-vapeur: boîtier en polyéthylène moulé en usine utilisés avec des interrupteurs électriques encastrés et des boîtes de prises électriques.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Assurer que les services sont installés et inspectés avant l'installation de l'écran pare-vapeur.
- .2 Installer un écran pare-vapeur sur le côté chaud du mur, du plafond et des planchers avant l'installation du béton et du contreplaqué pour former un ralentisseur continu.
- .3 Utiliser des feuilles d'une dimension maximale pour minimiser les joints.
- .4 Inspecter la continuité. Réparer les perforations et les déchirures avec du ruban d'étanchéité avant que le tout soit recouvert.

### **3.2 OUVERTURES DANS LES SURFACES EXTÉRIEURES**

- .1 Tailler les feuilles de pare-vapeur aux dimensions des ouvertures, les faire chevaucher sur les éléments d'ossature et sceller les joints.

### **3.3 JOINTS PÉRIMÉTRIQUES**

- .1 Sceller le pourtour du pare-vapeur en feuille comme suit :
  - .1 Appliquer un cordon continu du produit d'étanchéité sur le support, au périmètre de la feuille.
  - .2 Placer les bords de la feuille sur le cordon d'étanchéité et presser fermement.
  - .3 Fixer le pare-vapeur à un support en bois au moyen d'agrafes posées sur les joints à recouvrement vis-à-vis du cordon d'étanchéité.

- .4 S'assurer que le cordon d'étanchéité est continu. Lisser les plis et les ondulations qui se forment sur la feuille aux endroits où elle chevauche le cordon d'étanchéité.

### **3.4 JOINTS DE RECOUVREMENT**

- .1 Sceller les joints de recouvrement des pare-vapeur en feuille comme suit :
  - .1 Fixer la première feuille au support.
  - .2 Appliquer un cordon continu du produit d'étanchéité sur un support solide et presser la feuille fermement contre le cordon d'étanchéité.
  - .3 Faire chevaucher la feuille voisine sur une largeur d'au moins 150 mm et la presser fermement contre le cordon d'étanchéité.
  - .4 Fixer le pare-vapeur à un support en bois au moyen d'agrafes posées sur les joints à chevauchement, vis-à-vis le cordon d'étanchéité.
  - .5 S'assurer que le cordon d'étanchéité est continu. Lisser les plis et les ondulations aux endroits où les feuilles chevauchent le cordon d'étanchéité.

### **3.5 BOÎTIERS ÉLECTRIQUES**

- .1 Sceller les boîtiers des interrupteurs et des dispositifs de sortie qui traversent les pare-vapeurs comme suit :
  - .1 [Installer le boîtier moulé pour pare-vapeur] [Envelopper les boîtiers avec une pellicule procurant une bride tournante d'un périmètre minimum de 300 mm].
  - .2 Appliquer un scellant pour sceller les rebords de la bride au pare-vapeur principal et sceller les entrées de fils à travers le couvercle du boîtier.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de vérification terminés, enlever les matériaux en surplus et non utilisés, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTION INCLUSES**

- .1 Exigences pour l'installation de bardeaux de bois sur les toits.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA A123.3-98, *Asphalt Saturated Organic Roofing Felt*.
  - .2 CSA B111-1974(R2003), Clous en fil métallique, pointes et agrafes.
  - .3 CSA O118.2-M1981(R2002), Bardeaux de cèdre blanc de l'Est.
  - .4 CAN/CSA-Z808-96, Système d'aménagement forestier durable : Un document-guide
- .2 *Cedar Shake and Shingle Bureau (CSSB)*.
  - .1 CSSB-97, *Cedar Shake and Shingle Grading Rules*.
  - .2 *CSSB New Roof Construction Manual for Roof Application Details 2002*.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Bardeau : pièce de bois à base élargie sciée à partir d'un bloc avec le défilement en direction du grain ou en direction axiale.

### **1.4 SOUMISSIONS**

- .1 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre la documentation imprimée du fabricant, la littérature sur les produits, les spécifications et les fiches techniques.
- .2 Échantillons :
  - .1 Soumettre des échantillons
- .3 Instructions du fabricant :
  - .1 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.

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

- .1 Empaquetage, expédition, manutention et déchargement :
  - .1 Livrer, manipuler, entreposer et protéger les matériaux
  - .2 Utiliser seulement les quantités nécessaires pour la journée de travail.
- .2 Entreposage et protection:
  - .1 Fournir et maintenir un entreposage sec, hors sol et à l'abri des intempéries.

### **1.6 MATÉRIAUX NON UTILISÉS**

- .1 Les bardeaux non utilisés demeurent la propriété du Maître de l'ouvrage.
- .2 Étiqueter les lots pour identifier les produits, les quantités et le fabricant / fournisseur.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Bardeaux de cèdre blanc : conforme à la norme CSA O118.2, longueur de 400 mm, largeur aléatoire, patron carré, qualité B (clair)
- .2 Rouleaux asphaltés : conforme à la norme CSA A123.3, feutre bitumé asphalté; N° 15, à sauf indication contraire.
- .3 Clous : en conformité avec la norme CSA O118.1, Annexe E.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer à la documentation écrite du fabricant, y compris les bulletins techniques, les catalogues d'instructions sur l'installation des produits, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.

### **3.2 APPLICATION**

- .1 Procéder aux travaux avec les bardeaux de bois selon NBC et la norme CSA O118.1, Annexe C
- .2 Installer les bardeaux sur un fond de clouage exposé.
- .3 Espacer les bardeaux de 6 à 10 mm.
- .4 Espacer les joints d'au moins 40 mm dans les rangs suivants. Assurer que dans tout ensemble de trois rangs, aucun joint n'est aligné.
- .5 Utiliser deux clous par bardeau. Espacer les clous de 20 mm à partir du bord et de 40 mm au dessus de la ligne de la patte du rang suivant.
- .6 Planter les clous au ras de la surface sans endommager les bardeaux.

### **3.3 COUVERTURE EN BARDEAU**

- .1 Protection des débords de toit :
  - .1 Installer des rouleaux asphaltés de type N°15.
  - .2 Sous-couche :
    - .1 Installer une sous-couche comprenant une bande de feutre saturé d'asphalte de 450 mm de largeur par dessus les bardeaux de bois après avoir installé chaque rang.
- .2 Bardeaux doubles dans des débords de toit, pattes de bardeau en saillie à 40 mm du bas du fond de clouage. Faire dépasser les bardeaux à 19 mm aux extrémités des pignons.
- .3 Étendre des bardeaux avec le grain perpendiculaire à l'avant-toit.
- .4 Scier les bardeaux parallèlement à ligne centrale de la noue. Ne pas rompre les joints dans l'angle rentrant de deux versants de couverture.
- .5 Installer un solin de base interfolié entre les bardeaux aux jonctions verticales.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Enlever les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement après l'installation.
- .2 Enlever les clous à toiture qui sont tombés sur le sol à l'aide d'aimants de terre puissants ou d'autres dispositifs de collecte.

FIN DE LA SECTION

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS INCLUSES**

- .1 Exigences pour le bardage en cèdre.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 07 62 00 - *Sheet Metal Flashing and Trim.*
- .2 Section 07 92 00 - *Joint Sealing.*

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC).
  - .1 CAN/CGSB-11.3-M87, *Hardboard.*
  - .2 CAN/CGSB-11.5-M87, *Hardboard, Precoated, Factory Finished, for Exterior Cladding.*
  - .3 CAN/CGSB-11.6-M87, *Installation of Exterior Hardboard Cladding.*
  - .4 CAN/CGSB-51.32-M77, *Sheathing, Membrane, Breather Type.*
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA B111-1974(R2003), *Wire Nails, Spikes and Staples.*
  - .2 CSA O121-M1978(R1998), *Douglas Fir Plywood.*
  - .3 CSA O151-M1978(R1998), *Canadian Softwood Plywood.*
  - .4 CAN/CSA-Z808-96, *A Sustainable Forest Management System: Guidance Document.*
- .3 *National Lumber Grades Authority (NLGA).*
  - .1 *NLGA Standard Grading Rules for Canadian Lumber 2003.*

### **1.4 SOUMISSIONS**

- .1 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre la littérature imprimée du fabricant, les spécifications et les fiches techniques.
- .2 Échantillons :
  - .1 Soumettre des échantillons au consultant pour approbation.
- .3 Instructions du fabricant :
  - .1 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Parement en bois de construction : conforme aux normes de la Commission nationale de classification des sciages.
  - .1 Parement à rainures d'apparence rustique : cèdre rouge de l'Ouest, classe : STK, grain : trait de scie.
- .2 Parement en contreplaqué :

- .1 Parement en panneau de contreplaqué: conforme à la norme CSA O121, 19 mm d'épaisseur, un côté adéquat.
- .3 Accessoires : boiserie exposées, dispositifs d'obturation, couvercles de la norme du fabricant, selon ce qui est exigé.
- .4 Fixations: clous conformes à la norme CSA B111, acier galvanisé chaud, dimensionné tel que requis, à tige lisse et à tête plate.

### **Partie 3 Exécution**

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

- .1 Conformer : se conformer à la documentation écrite du fabricant, y compris les bulletins techniques, les catalogues d'instructions sur l'installation des produits, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer le parement en conformité avec la norme CGSB11-GP-6M et les instructions du fabricant.
- .2 Installer des solins pour les seuils, des lisières de départ en bois, des solins d'angle rentrant, des profilés d'encadrement et des solins sur les ouvertures.
- .3 Fixer le parement de bois en longueurs alignées et droites 400 mm maximum du centre du treillage à tasseaux en utilisant deux clous à chaque point de fixation.
- .4 Fixer le parement de contreplaqué pour que les bords soient supportés. Maintenir un intervalle de 1,5 mm entre les feuilles. Clouer à 300 mm de part et d'autre de l'axe médian le long des appuis intermédiaires.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Enlever les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement après l'installation.

**FIN DE LA SECTION**

**Part 1 Généralités**

**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 The Aluminum Association Inc. (AA)
  - .1 Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction-2000.
- .2 Conseil de l'Office des normes générales du Canada
  - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Sheathing, Membrane, Breather Type.
  - .2 CAN/CGSB-93.1-[M85, Sheet Aluminum Alloy, Prefinished, Residential.

**Part 2 Produits**

**2.1 SOLINS MÉTALLIQUES**

- .1 Construire les solins, les chaperons et les bordures de toit selon les profils de l'acier préfini indiqués.

**2.2 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE**

- .1 Construire les gouttières et les tuyaux de descente à partir d'une feuille de tôle en aluminium préfini.
- .2 Dimensionner et profiler tel qu'indiqué.
- .3 Fournir les cols de cygne, les sorties d'appareil, les crépines et les fixations requises.

**Part 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les ouvrages en tôle selon les pratiques courantes.
- .2 Utiliser des fixations cachées à l'exception des endroits où cela a été approuvé avant l'installation.
- .3 Installer une sous-couche sous la feuille de métal. Fixer en place et joints de recouvrement à 100 mm.
- .4 Verrouiller les joints d'extrémité et calfeutrer avec un produit d'étanchéité.

**3.2 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE**

- .1 Installer les gouttières et fixer au bâtiment à tous les 750 mm avec l'avant-toit à travers des pointes et des bagues d'espacement. Donner une pente aux gouttières jusqu'aux tuyaux de descente tel qu'indiqué. Sceller les joints pour qu'ils soient à l'épreuve de l'eau.
- .2 Installer les tuyaux de descente et fournir des cols-de cygne dos au mur. Fixer les tuyaux de descente au mur avec des sangles à tous les 1800 mm; deux sangles au minimum par tuyau de descente.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 LA SECTION INCLUT**

- .1 Matériaux, préparation et application pour le calfeutrage et les scellants.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-19.13-M87, Sealing Compound, One-component, Elastomeric, Chemical Curing.
  - .2 CGSB 19-GP-14M-1984, Sealing Compound, One Component, Butyl-Polyisobutylene Polymer Base, Solvent Curing (Reaffirmation of April 1976).
  - .3 CAN/CGSB-19.24-M90, Multi-component, Chemical Curing Sealing Compound.

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

- .1 Livrer, manipuler, entreposer et protéger les matériaux.
- .2 Livrer et entreposer des matériaux dans leur emballage et conteneur originaux comprenant les scellés et les étiquettes intacts du fabricant. Protéger contre le gel, la moisissure et l'eau et contre tout contact avec le sol ou le plancher.

### **1.4 CONDITIONS DU PROJET**

- .1 Contraintes environnementales :
  - .1 Ne pas procéder à l'installation de scellants pour joints dans les conditions suivantes :
    - .1 Quand les conditions de température ambiante et du substrat sont hors des limites permises par le fabricant ou sous 4,4 degrés C.
    - .2 Quand le substrat est mouillé.
- .2 Conditions de largeur du joint :
  - .1 Ne pas procéder à l'installation des scellants où les largeurs de joint sont inférieures à celles prescrites par le fabricant dans le cas des applications indiquées.
- .3 Conditions joint-substrat:
  - .1 Ne pas procéder à l'installation des scellants pour joints jusqu'à ce que des matières contaminantes pouvant compromettre l'adhésion ne soient enlevées.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1 Ne pas utiliser des produits de calfeutrage qui émettent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant résistants aux moisissures dans les appareils de traitement d'air.
- .2 Quand le calfeutrage à faible toxicité n'est pas possible, réserver leur utilisation aux zones qui évacuent vers l'extérieur, est confiné derrière des pare-air ou appliqué plusieurs mois avant l'occupation pour maximiser le temps d'évacuation.
- .3 Quand des scellants sont compatibles avec des apprêts, n'utiliser que ces apprêts.

## **2.2 DÉSIGNATIONS DU MATÉRIEL DE SCELLEMENT**

- .1 Uéthane Une partie.
  - .1 Auto-nivelant conforme à la norme CAN/CGSB-19.13, Type 1, couleur: à déterminer.
- .2 Silicones une partie.
  - .1 Conforme à la norme CAN/CGSB-19.13.
  - .2 Résistant à la moisissure
- .3 Matériel de rechange préformé compressible et non-compressible.
  - .1 Polyéthylène, Uréthane, Néoprène mousse plastique vinylique.
    - .1 Mousse rigide expansée à cellules fermées pour armature.
    - .2 Dimension : surdimensionné 30 à 50 %.
  - .2 Ruban pare-adhérence.
    - .1 Ruban en polyéthylène pare-adhérence qui n'adhère pas au scellant.

## **2.3 SÉLECTION DES SCELLANTS**

- .1 Sceller les périmètres intérieurs des ouvertures extérieures : Silicone
- .2 Périmètres des cadres intérieurs : Silicone
- .3 Cadres de fenêtre et de porte avec des bords en cèdre : Une partie Uréthane

## **2.4 NETTOYEUR DE JOINT**

- .1 Type non corrosif et qui ne tache pas, compatible avec le matériel de formation du joint et le scellant recommandé par le fabricant.
- .2 Apprêt : tel que recommandé par le fabricant.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PROTECTION**

- .1 Protéger les travaux des autres corps de métier contre les taches et la contamination.

### **3.2 PRÉPARATION DE LA SURFACE**

- .1 Examiner les dimensions et les conditions des joints pour établir la relation profondeur-largeur adéquate pour l'installation de matériaux d'appui et des scellants.
- .2 Nettoyer les surfaces d'adhérence des joints pour enlever toute substance nuisible comme la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et toute autre matière qui pourrait nuire aux travaux.
- .3 Ne pas appliquer des scellants sur les surfaces traitées avec un enduit, un produit de séchage, un produit hydrofuge ou avec tout autre revêtement à moins que des essais n'aient été effectués pour assurer la compatibilité des matériaux. Enlever les revêtements au besoin.
- .4 Assurer que les surfaces pour les joints sont sèches et non gelées.
- .5 Préparer les surfaces en conformité avec les directives du fabricant.

### **3.3 APPRÊT**

- .1 Où c'est nécessaire d'empêcher la présence de taches, protéger les surfaces adjacentes avant d'appliquer la couche d'apprêt et de procéder au calfeutrage.

- .2 Appliquer une couche d'apprêt sur les côtés du joint selon les directives du fabricant avant de procéder au calfeutrage.

### **3.4 MATÉRIEL D'APPUI**

- .1 Appliquer le ruban pare-adhérence quand c'est nécessaire selon les instructions du fabricant.
- .2 Installer le mastic de jointement pour obtenir la profondeur et la forme adéquate, avec une compression d'environ 30%.

### **3.5 MÉLANGE**

- .1 Mélanger les matériaux en conformité stricte avec les instructions du fabricant.

### **3.6 APPLICATION**

- .1 Scellant.
  - .1 Appliquer le scellant en conformité avec la documentation écrite du fabricant.
  - .2 Masquer les bords du joint où se trouvent des surfaces irrégulières ou des bords de joint sensibles pour obtenir un joint propre.
  - .3 Appliquer le scellant en cordons continus.
  - .4 Appliquer le scellant à l'aide d'un dispositif dont la buse est taillée à la bonne dimension.
  - .5 Utiliser suffisamment de pression pour remplir les vides et solidifier le joint.
  - .6 Construire une surface pour le scellant avec un cordon plein, lisse, sans plis, sans bombements, affaissements, poches d'air et de saletés incrustées.
  - .7 Travailler les surfaces exposées avant que la mise à nu ne commence pour donner une forme légèrement concave.
  - .8 Enlever tout surplus du mélange rapidement au cours et à la fin des travaux.
- .2 Séchage.
  - .1 Sécher les scellants selon les instructions du fabricant.
- .3 Nettoyage.
  - .1 Nettoyer les surfaces adjacentes immédiatement et laisser les lieux propres.
  - .2 Enlever les égouttures et le produit excédentaire en utilisant les nettoyants recommandés au cours des travaux.
  - .3 Enlever le ruban masque après la première installation du scellant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 08 71 10 - Ferrure - Généralités.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association des manufacturiers de la menuiserie architecturale du Canada (AWMAC).
  - .1 Normes de qualité pour la menuiserie architecturale 1998.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CAN/CSA O132.2 Series-90(R1998), Portes planes en bois.
  - .2 Programme de certification CSA pour les portes et fenêtres.

### **1.3 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION**

- .1 Stockage et protection :
  - .1 Protéger les portes contre l'humidité. Faites en sorte que la livraison s'effectue après la fin de travaux qui produisent un niveau anormal d'humidité.
  - .2 Stocker les portes dans une pièce bien aérée, au dessus du plancher, en respectant les recommandations du fabricant.
  - .3 Protéger les portes contre les égratignures, les marques de manutention et les autres dommages.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 PORTES PLANES EN BOIS**

- .1 Porte pleine: en conformité avec la norme CAN/CSA-O132.2.1.
  - .1 Construction:
    - .1 Porte pleine

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer avec la documentation du fabricant, incluant les bulletins techniques sur les produits, les catalogues d'instructions d'installation, les instructions d'installations sur l'emballage et les fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les portes et les ferrures selon les instructions imprimées du fabricant.
- .2 Ajuster la ferrure pour un bon fonctionnement.

### **3.3 AJUSTEMENT**

- .1 Ajuster à nouveau les portes et la ferrure avant de terminer les travaux reliés au bâtiment pour que tout fonctionne adéquatement.

**3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer aussitôt que possible après l'installation pour enlever les saletés reliées à la construction et à leur accumulation dans l'environnement.
- .2 Enlever toute trace d'apprêt et de calfeutrage; nettoyer les portes et les cadres.
- .3 À la fin de l'installation, enlever le surplus de matériaux, les déchets, les outils et les équipements.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 0 92 10 - Joint d'étanchéité : calfeutrage des joints entre les cadres et les autres composantes du bâtiment.
- .2 Section 07 21 19 – Isolation de mousse soufflée sur place.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA) International
  - .1 CSA-A440/A440.1 Fenêtres / Publication spéciale A440.1, Guide de sélection de l'utilisateur pour la norme CSA Standard A440-, Fenêtres.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux : en conformité avec la norme CSA-A440/A440.1 complétée par :
- .2 Petit-bois : bois.
- .3 Cadre principal : bois
- .4 Essence de bois : pour finition de peinture.
- .5 Verre : verre trempé, 6mm

### **2.2 TYPE ET CLASSIFICATION DE FENÊTRE**

- .1 Type:
  - .1 Fixe: un seul panneau en verre trempé.

### **2.3 FABRICATION**

- .1 Fabriquer des unités d'équerre et d'aplomb avec une tolérance maximum de plus ou moins 1,5 mm d'une diagonale de 1800 mm ou moins et plus ou moins 3 mm pour les unités avec une diagonale de plus de 1800 mm.
- .2 Les dimensions de la face détaillées sont les dimensions maximales admissibles.
- .3 Contreventer les cadres pour conserver une perpendicularité et une rigidité pendant l'expédition et l'installation.

### **2.4 COUCHE DE PROTECTION**

- .1 Vitrer les fenêtres en conformité avec la norme CSA-A440/A440.1.

### **2.5 PARE-VENT ET PARE-VAPEUR**

- .1 Équiper les cadres de fenêtre avec des matériaux de pare-vent installé sur place pour sceller les pare-vent du bâtiment comme suit :

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION DES FENÊTRES**

- .1 Installer en conformité avec la norme CSA-A440/A440.1.
- .2 Organiser les composantes pour éviter des variations soudaines dans les couleurs.

**3.2 INSTALLATION DES APPUIS DE FENÊTRE**

- .1 Fixer les appuis de fenêtre en place avec des dispositifs d'ancrage situés aux extrémités et espacés également de 600 m.

**3.3 CALFEUTRAGE**

- .1 Sceller les joints entre les fenêtres et les appuis de fenêtre avec un produit de scellement. Coucher les plaques de recouvrement de joints de dilatation et les barres de seuil dans le mastic d'étanchéité. Calfeutrer entre les seuils d'appui et le cadre de la fenêtre. Calfeutrer les joints d'extrémité dans les seuils continus.
- .2 Appliquer le produit d'étanchéité en conformité avec la Section 07 92 10 – joints d'étanchéité.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS ASSOCIÉES**

- .1 Section 08 14 16 – Portes planes en bois.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC).
  - .1 CAN/CGSB-69.17-M86(R1993), Serrures pour ouvertures alésées et serrures préassemblées.
  - .2 CAN/CGSB-69.18-M90/ANSI/BHMA A156.1-1981, Charnières de chant et autres charnières.
  - .3 CAN/CGSB-69.29-93/ANSI/BHMA A156.13-1987, Serrures et verrous à mortaise.
  - .4 CAN/CGSB-69.30-93/ANSI/BHMA A156.14-1991, Accessoires de quincaillerie pour portes coulissantes et pour portes pliantes.
  - .5 CAN/CGSB-69.33-M90/ANSI/BHMA A156.17-1987, Charnières et pivots de rappel.
  - .6 CAN/CGSB-69.34-93/ANSI/BHMA A156.18-1987, Matériaux et finis.

### **1.3 ACCESSOIRES DE QUINCAILLERIE**

- .1 Utiliser les produits d'un fabricant seulement pour les accessoires similaires.

### **1.4 D'ACCESSOIRES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES**

- .1 Serrures et verrous :
  - .1 Serrures pour ouvertures alésées et serrures préassemblées : en conformité avec la norme CAN/CGSB-69.17
  - .2 Poignée : conception simple.
  - .3 Entrées de serrure : carrées.
  - .4 Gâches normales : box type, projection de la languette non au-delà du bâti.
  - .5 Cylindres: clé dans le système de serrure.
- .2 Charnières de chant et autres charnières :
  - .1 Charnières de chant et autres charnières : en conformité avec la norme CAN/CGSB-69.18.
- .3 Ferme-portes et accessoires :
  - .1 Commandes de porte (ferme-portes): en conformité avec la norme CAN/CGSB-69.20.
  - .2 Dispositifs de retenue, de relâchement et de fermeture des portes : en conformité avec la norme CAN/CGSB-69.31 SPEC NOTE: CAN/CGSB-69.26 et CAN/CGSB-69.35 qui spécifient les différentes composantes pour portes automatiques et coulissantes telles que les dispositifs de détection, les glissières de sécurité et les dispositifs de fermeture de porte.
- .4 Accessoires de quincaillerie architecturaux pour portes : en conformité avec la norme CAN/CGSB-69.22
  - .1 Plaques protectrices de portes : type garde-pieds, épaisseur de 1,27 mm en aluminium

- .5 Seuils : sur toute la largeur de l'ouverture de la porte, aluminium extrudé fini en usine, surface plane, avec un isolant thermique en PVC rigide.
- .6 Coupe-froid:
  - .1 Étanchéité du linteau et du montant :
    - .1 Cadre en aluminium extrudé en néoprène à cellules fermées et creuses, fini clair anodisé.
    - .2 Étanchéité di bas de la porte :
      - .1 Cadre en aluminium extrudé et en néoprène à cellules fermées, fini clair anodisé.
- .7 N'utiliser que des fixations fournies par le fabricant. Le non-respect de se conformer pourrait faire annuler les garanties et les licences sous étiquette applicables.
- .8 Fournir les vis, les boulons, les boulons à coquille d'expansion et les autres dispositifs de fixation nécessaires à une installation satisfaisante et le bon fonctionnement des accessoires de quincaillerie.
- .9 Les dispositifs de fixation exposés doivent correspondre au fini ou aux accessoires de quincaillerie.
- .10 Utiliser des fixations compatibles avec le matériel au travers duquel elles pénètrent.

## **1.5 SYSTÈME DE SERRURE**

- .1 La porte doit se soumettre à la commande d'un passe-partout du bâtiment existant.
- .2 Fournir trois passe-partout.

## **Partie 2 Exécution**

### **2.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS**

- .1 Conformité : se conformer à la documentation écrite du fabricant, y compris les bulletins techniques, les catalogues d'instructions sur l'installation des produits, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.
- .2 Fournir aux fabricants de portes et de cadres en bois toutes les instructions et les modèles pour assurer la préparation de leur travail à la réception des accessoires de quincaillerie.
- .3 Fournir les instructions du fabricant pour assurer l'installation adéquate de chaque accessoire de quincaillerie.

### **2.2 INSTALLATION**

- .1 Installer la quincaillerie selon les dimensions d'emplacement standard en utilisant les pratiques courantes.

### **2.3 AJUSTEMENT**

- .1 Ajuster les accessoires de porte, les dispositifs d'ouverture et de fermeture de porte en vue d'obtenir un fonctionnement optimal, sécuritaire et à l'épreuve des intempéries.
- .2 Lubrifier les accessoires de quincaillerie, l'équipement de fonctionnement et les autres pièces en mouvement.
- .3 Appliquer un ajustage serré entre les accessoires de quincaillerie de la porte et tous les points de contact avec les cadres.

## **2.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer les lieux en enlevant la saleté suite aux travaux d'installation.
- .2 Nettoyer les accessoires de quincaillerie avec un chiffon humide et un nettoyant non abrasif et les polir selon les instructions du fabricant.
- .3 Enlever le matériel de protection des accessoires.
- .4 Enlever les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement quand l'installation est terminée.

## **2.5 CALENDRIER**

- .1 Portes A1:
  - .1 Charnières 3-1/2
  - .2 1 ensemble de serrures et accessoires
  - .3 1 garde-pieds 203 mm haut 630.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 LA SECTION INCLUT**

- .1 Essais d'humidité des substrats.
- .2 Matériaux et les installations pour la peinture sur le site pour les nouvelles surfaces extérieures et intérieures.
- .3 Préparation du substrat tel que requis pour l'application de peinture, incluant le nettoyage, la réparation de petites fissures, le ragréage, le calfeutrage et la préparation de surfaces adéquates pour la peinture.

### **1.2 SOUMISSIONS**

- .1 Soumettre les données du produit et les instructions du fabricant pour l'installation et l'application des peintures et des produits de revêtement à utiliser.
- .2 À la fin des travaux, soumettre les registres de produits utilisés. Dresser la liste des produits reliés au système de revêtement et inclure les informations suivantes :
  - .1 Nom du produit, type et utilisation du produit (c.-à-d. matériaux et emplacement).
  - .2 Numéro de produit du fabricant.
  - .3 Numéros des codes de couleur.
  - .4 Système de classification des produits respectueux de l'environnement MPI.
  - .5 Fiches technique de santé-sécurité du fabricant.

### **1.3 MATÉRIAUX SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Soumettre un contant de 4 litres de chaque type et couleur pour la couche de finition. Identifier le type et la couleur pour établir le calendrier d'application des couleurs en fonction du système de revêtement.
- .2 Livrer et entreposer selon les directives de l'entrepreneur.

### **1.4 EXIGENCES DU SITE**

- .1 Température, Humidité et niveaux d'humidité dans le substrat :
  - .1 Mener des essais d'humidité en utilisant un humidimètre électronique adéquatement étalonné, excepté pour les planchers en béton peints existants où un simple « essai par plage » peut être effectué pour l'humidité.
  - .2 Ne pas appliquer une autre couche de peinture quand le niveau maximum d'humidité dans le substrat dépasse :
    - .1 15% pour le bois.
- .2 Exigences pour l'application :
  - .1 Appliquer la peinture dans les zones où les activités de construction ne produisent plus de poussières ou quand les conditions de vent font en sorte que les particules en suspension n'affecteront pas la qualité de la surface peinte.
  - .2 Appliquer la peinture sur des surfaces adéquatement préparées et sur des surfaces dont le taux d'humidité est à l'intérieur des limites citées auparavant.
  - .3 Ne pas appliquer la peinture quand :
    - .1 La température est prévue pour passer sous les 10°C avant que la peinture n'ait complètement séché.

- .2 Le substrat et les températures de l'air sont prévus pour ne pas respecter les limites prescrites par MPI ou par le fabricant de peinture.
- .3 La surface est mouillée, humide ou gelée.
- .4 Enlever la peinture des aires qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à de la condensation. Préparer les surfaces à niveau et appliquer une nouvelle couche.

## 1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 La peinture, la teinture, les produits de protection du bois et le matériel connexe (comme les solvants et les diluants, etc.) sont de produits dangereux et assujettis à des règlements concernant leur élimination. Les informations sur leur élimination sont disponibles aux ministères de l'Environnement provinciaux et au niveau des administrations régionales.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 La liste des matériaux acceptables liés à la peinture pour ce projet sont présentés dans la plus récente version de la Liste des produits approuvés MPI.
- .2 Les peintures et les revêtements doivent être fabriqués et transportés de façon à ce que les étapes du processus, incluant l'élimination des déchets qui en découlent, doivent satisfaire aux exigences des lois gouvernementales, des règlements qui s'appliquent, incluant pour les installations au Canada, la Loi canadienne sur la protection de l'environnement et de la Loi sur les pêches (LCPE).
- .3 Les peintures et les revêtements ne doivent pas contenir ou être fabriqués avec des solvants de formaldéhyde, halogéné, du mercure, du plomb, du cadmium, du chrome hexavalent ou leurs composants.

### 2.2 COULEURS

- .1 Couleurs extérieures P2 Noir, P3: Sico super Latex, Base: 266-304, couleur 3096-64
- .2 Couleurs intérieures: P1: Blanc, P4: peinture époxy gris
- .3 Première couche de deux (Premium) doit être d'une teinte légèrement plus claire que la couche de finition pour montrer une différence entre les couches.

### 2.3 SYSTÈMES DE PEINTURE EXTÉRIEURE

- .1 REX 6.3 – bois raboté : (portes, cadres de porte et fenêtre, encadrements, tasseaux, bordures de toit lisses, etc.)
  - .1 REX 6.3L - Latex fini mat sur les portes.
- .2 REX 6.4 – Panneaux de bois: (revêtement de contreplaqué, bordures de toit, soffites, etc.).
  - .1 REX 6.4G – Latex, mat.

### 2.4 SYSTÈMES DE PEINTURE INTÉRIEURE

- .1 Surfaces horizontales en béton : planchers:
  - .1 INT 3.2C – fini époxy.
- .2 Bois raboté : incluant les portes, les cadres de porte et fenêtre, les encadrements, les moulures :

- .1 INT 6.3T - Peinture d'intérieur au latex fini velouté (par dessus la couche d'apprêt au latex).
- .3 Panneaux de bois et menuiserie d'agencement : cloisons, étagères, menuiserie préfabriquée :
- .1 INT 6.4R - Peinture d'intérieur au latex fini velouté par-dessus la couche d'apprêt au latex.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Exécuter la préparation et les activités de peinture extérieure selon les exigences d'entretien pour la remise en peinture de MPI (*MPI Maintenance Repainting requirements*), sauf indication contraire.
- .2 Appliquer la peinture selon les instructions écrites d'application du fabricant.

#### **3.2 PROTECTION**

- .1 Protéger les surfaces existantes du bâtiment et les structures adjacentes contre les éclaboussures, les marques de peinture et des autres dommages en les masquant et les recouvrant adéquatement. Si elles sont touchées, nettoyer et remettre à l'état initial.
- .2 À mesure que les travaux progressent, installer des affiches "PEINTURE FRAÎCHE" dans les passages piétonniers et les zones de circulation des véhicules.

#### **3.3 NETTOYAGE ET PRÉPARATION**

- .1 Nettoyer et préparer les surfaces extérieures à repeindre selon les exigences contenues dans le manuel d'entretien de MPI.
- .2 Enlever le sable et la poussière au besoin entre les couches pour obtenir une adhésion adéquate pour la prochaine couche et enlever les défauts provenant de la couche précédente (par ex., coulisses, coulures, etc.) qui sont visibles à une distance jusqu'à une distance de 1000 mm.

#### **3.4 APPLICATION**

- .1 Appliquer la peinture en utilisant la méthode qui convient le mieux à la surface repeinte avec un pinceau ou un rouleau. Se conformer aux instructions d'application du fabricant à moins d'avis contraire.
- .2 Application au pinceau et au rouleau :
  - .1 Appliquer avec une couche uniforme à l'aide des types de pinceau ou de rouleau appropriée à la surface.
  - .2 Peinturer dans les craques, les fissures et les coins.
  - .3 Peinturer les surfaces et les coins non accessibles pour les pinceaux à l'aide d'un pulvérisateur, d'une éponge ou de la peau de mouton. Peinturer les surfaces et les coins non accessibles pour les rouleaux à l'aide d'une brosse, d'un pinceau ou de la peau de mouton.
  - .4 Peinturer au pinceau ou au rouleau les coulisses et les coulures et les traces de chevauchement de couches. Les traces de roulement et des poches de peinture lourdes doivent être enlevées de la surface roulée.
  - .5 Enlever les coulisses, les coulures et les traces de pinceau après avoir peinturé et apposer une autre couche.

- .3 Utiliser le trempage, de la peau de mouton ou des éponges aux endroits difficiles d'accès et où les autres méthodes ne sont pas applicables.
- .4 Appliquer les couches de peinture de façon uniforme et permettre aux surfaces de sécher adéquatement entre les couches appliquées selon la période de temps recommandée par le fabricant. L'épaisseur minimale de la couche sèche ne doit pas être inférieure à celle recommandée par le fabricant. Faire des retouches où la couche est mince et où l'application est insuffisante avant d'appliquer une nouvelle couche.
- .5 Enlever le sable et les poussières entre les applications de couches pour enlever tout défaut visible.
- .6 Appliquer la peinture au-dessus et par-dessus les lignes de vue tel que spécifié pour les surfaces environnantes, incluant des surfaces comme les pièces d'appui en saillie.
- .7 La couche de fini pour les portes doit inclure les bords de porte, incluant le bas et le haut de la porte. Les surfaces sous les accessoires de serrure doivent être peinturées à nouveau à moins d'avis contraire au préalable.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Enlever la peinture où il y a eu des déversements, des éclaboussures et où la peinture a été pulvérisée au cours des travaux en utilisant des moyens et du matériel qui n'endommageront pas les surfaces touchées.
- .2 Conserver la zone des travaux libre de toute accumulation d'outils, d'équipement, de matériaux en surplus et de déchets.
- .3 Enlever tout rebut combustible, vider les contenants de peinture tous les jours, les entreposer et les éliminer de façon sécuritaire en conformité avec les exigences des autorités compétentes.
- .4 Nettoyer l'équipement et éliminer l'eau de nettoyage utilisée pour le matériel à base d'eau, les solvants utilisés pour le matériel à base d'huile ainsi que tout le matériel de nettoyage et de protection (par ex., les chiffons, les toiles et le papier-cache, etc.), les peintures, les diluants, les décapants selon les exigences en matière de sécurité des autorités compétentes et citées aux présentes.

### **3.6 REMISE EN ÉTAT**

- .1 Nettoyer et installer à nouveau les accessoires de quincaillerie retirés avant le début des travaux de peinture.
- .2 Enlever les revêtements de protection et les affiches d'avertissement aussitôt que c'est possible de le faire après la fin des travaux.
- .3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces touchées. Enlever les éclaboussures et les marques d'imperfection pendant le cours des travaux en utilisant le solvant approprié.
- .4 Protéger les surfaces fraîchement peintes contre les gouttes de peinture et la poussière. Éviter les éraflures sur la peinture récemment appliquée.
- .5 Remettre en état propre les aires consacrées à l'entreposage, le nettoyage, le mélange et la manipulation de la peinture.

**FIN DE LA SECTION**

---

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS</b> .....                                | <b>3</b> |
| 1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES .....                                      | 3        |
| 1.2 PANNEAUX ET PORTES D'ACCÈS.....                                | 3        |
| 1.3 ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS.....                               | 3        |
| 1.4 SOLUTIONS DE RECHANGE ET SUBSTITUTION.....                     | 5        |
| 1.5 CERTIFICATION.....                                             | 5        |
| 1.6 NETTOYAGE .....                                                | 5        |
| 1.7 CODAGE COULEUR ET FINIS .....                                  | 6        |
| 1.8 DISSIMULATION .....                                            | 6        |
| 1.9 BÉTON, EXCAVATION ET REMBLAYAGE (PAR DES SOUS-TRAITANTS) ..... | 7        |
| 1.10 BRANCHEMENT DE L'ÉQUIPEMENT.....                              | 7        |
| 1.11 EXAMEN EFFECTUÉ SUR PLACE PAR UN CONSULTANT .....             | 7        |
| 1.12 COORDINATION ET INTERFÉRENCE .....                            | 8        |
| 1.13 COUPAGE ET RÉPARATION .....                                   | 8        |
| 1.14 DESSINS, MODIFICATIONS ET INSTALLATION .....                  | 9        |
| 1.15 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT .....                   | 10       |
| 1.16 VISITE ET ÉTAT DU CHANTIER.....                               | 11       |
| 1.17 SERVICES EXISTANTS.....                                       | 11       |
| 1.18 RELANCE.....                                                  | 12       |
| 1.19 INSPECTIONS.....                                              | 12       |
| 1.20 MATÉRIAUX COUPE-FEU .....                                     | 13       |
| 1.21 SOCLES DE BÉTON (PAR DES SOUS-TRAITANTS).....                 | 13       |
| 1.22 DESSINS D'INSTALLATION .....                                  | 13       |
| 1.23 INSTRUCTIONS À L'INTENTION DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE .....       | 14       |
| 1.24 ÉQUILIBRAGE DES PHASES.....                                   | 14       |
| 1.25 MANUELS D'ENTRETIEN .....                                     | 14       |

---

|      |                                                     |    |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 1.26 | ÉTIQUETTES DES FABRICANTS ET DE LA CSA .....        | 15 |
| 1.27 | CONVERSION AU SYSTÈME MÉTRIQUE .....                | 15 |
| 1.28 | ÉCRAN ARRIÈRE EN CONTRE-PLAQUÉ .....                | 15 |
| 1.29 | HEURES SUPPLÉMENTAIRES .....                        | 16 |
| 1.30 | PRODUITS.....                                       | 16 |
| 1.31 | DESSINS DU DOSSIER DE PROJET .....                  | 16 |
| 1.32 | PROTECTION.....                                     | 17 |
| 1.33 | PROVISION POUR AJOUT .....                          | 17 |
| 1.34 | RÉGLEMENTATION, CODES ET HONORAIRES .....           | 17 |
| 1.35 | RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX .....                    | 18 |
| 1.36 | PORTÉE .....                                        | 18 |
| 1.37 | DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES SUR LES PRODUITS ..... | 18 |
| 1.38 | PROTECTION CONTRE LES GICLEURS .....                | 20 |
| 1.39 | ÉNONCÉ DU PRIX .....                                | 20 |
| 1.40 | SOUMISSION .....                                    | 21 |
| 1.41 | TRAVAUX DÉFECTUEUX .....                            | 21 |
| 1.42 | ÉVALUATION DES MODIFICATIONS .....                  | 22 |
| 1.43 | DÉPLACEMENT DE DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES .....        | 22 |
| 1.44 | GARANTIE .....                                      | 23 |
| 1.45 | QUALITÉ DE L'EXÉCUTION .....                        | 23 |
| 1.46 | SIGNALISATION DE MISE EN GARDE.....                 | 23 |

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26 et vise uniquement à compléter les exigences de la division 1.
- .3 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 PANNEAUX ET PORTES D'ACCÈS**

- .1 De façon générale, l'équipement électrique doit être disposé de manière à éviter d'avoir à installer des panneaux ou des portes d'accès dans les zones aménagées.
- .2 Là où c'est autorisé et nécessaire, fournir des panneaux et des portes d'accès pour accéder aux boîtes de jonction ou à l'équipement.
- .3 Fournir les panneaux, les portes et les cadres et prévoir les coûts de leur installation dans la division pertinente.
- .4 Indiquer tous les panneaux et les portes d'accès sur les dessins de construction. Ne pas installer de panneau ou de porte d'accès sans avoir obtenu l'approbation préalable du Consultant. Indiquer l'emplacement de tous les panneaux et portes d'accès sur les dessins à verser au dossier du projet.
- .5 Pour le passage de la main, la taille minimum doit être de 150 mm x 150 mm (6 po x 6 po) tandis qu'elle doit être de 600 mm x 600 mm (24 po x 24 po) pour le passage d'une personne.
- .6 Fournir des portes d'accès dont la cote de résistance au feu est identique à la cote des structures dans lesquelles elles sont installées.
- .7 Fournir un plan détaillé des portes et des plans d'étage illustrant l'emplacement proposé pour chaque porte aux fins d'examen par le Consultant avant l'installation.
- .8 Marquer tous les carreaux suspendus devant servir d'accès d'une manière approuvée par le Consultant.
- .9 Utiliser des portes d'accès homologuées, dotées d'une étiquette ULC, pour toutes les structures résistantes au feu.

### **1.3 ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS**

- .1 Les abréviations suivantes s'appliquent à cette division. Se reporter à la liste de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE) pour toute abréviation non définie aux présentes.

- 
- |     |         |   |                                                                                  |
|-----|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| .1  | AMEEEEC | - | Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada |
| .2  | CB      | - | Critères de bruit définis par l'ASHRAE                                           |
| .3  | CCQ     | - | Code de construction du Québec                                                   |
| .4  | CNB     | - | Code national du bâtiment                                                        |
| .5  | CSA     | - | Association canadienne de normalisation                                          |
| .6  | dB      | - | Décibel                                                                          |
| .7  | Degré C | - | Degré Celsius                                                                    |
| .8  | Degré F | - | Degré Fahrenheit                                                                 |
| .9  | GTA     | - | Groupement technique des assureurs                                               |
| .10 | HP      | - | Cheval-puissance                                                                 |
| .11 | kW      | - | Kilowatt                                                                         |
| .12 | m       | - | Mètre                                                                            |
| .13 | MM      | - | Mutuelle des manufacturiers                                                      |
| .14 | mm      | - | Millimètre                                                                       |
| .15 | m/s     | - | Mètre(s) par seconde                                                             |
| .16 | NEMA    | - | National Electrical Manufacturer's Association                                   |
| .17 | NFPA    | - | National Fire Protection Association                                             |
| .18 | NIST    | - | National Institute of Standards and Technology                                   |
| .19 | ONGC    | - | Office des normes générales du Canada                                            |
| .20 | pi      | - | Pied ou pieds                                                                    |
| .21 | po      | - | Pouce ou pouces                                                                  |
| .22 | PUC     | - | Public Utilities Commission                                                      |
| .23 | T/M     | - | Tours/minute                                                                     |
| .24 | UL      | - | Underwriters' Laboratories                                                       |
| .25 | ULC     | - | Laboratoires des assureurs du Canada                                             |
| .26 | W       | - | Watt                                                                             |
- .2 Nonobstant les définitions du document CCDC-2, les définitions suivantes s'appliquent à cette division :
- .1 Fournir - signifie assumer uniquement la fourniture d'un élément.
  - .2 Installer - signifie assumer uniquement l'installation d'un élément.
  - .3 Fournir et installer - signifie assumer la fourniture et l'installation d'un élément.
  - .4 Produit - signifie tous les matériaux, l'équipement, les outils, la machinerie, les appareils d'éclairage et l'équipement auxiliaire.
  - .5 Travaux de la division 16 - signifie tous les travaux d'installation nécessaires à la mise en place de systèmes fonctionnels, notamment : tous les produits, la main-d'œuvre et les services.

- .6 Dossier d'appel d'offres - signifie toute la documentation constituant ce jeu détaillé de documents.
- .7 Dossier d'appel d'offres - signifie tous les dessins et les devis techniques; les modifications apportées aux dessins et aux devis techniques; toutes les instructions aux soumissionnaires; les formulaires de soumission et les contrats.
- .8 Défaut - signifie un lot de travaux prévu au contrat, qui a été réalisé, mais qui doit faire l'objet d'une réparation ou d'un remplacement à un moment donné.
- .9 Lacune - signifie un lot de travaux prévu au contrat qui n'a pas été réalisé ou mis en service.
- .10 Garantie - signifie un lot de travaux, installé en vertu du contrat, dont le fabricant ou l'installateur accepte d'entretenir ou de remettre en état de fonctionnement pendant une période particulière, après que le Maître de l'ouvrage a confirmé la réalisation d'une partie substantielle des travaux.

#### 1.4 SOLUTIONS DE RECHANGE ET SUBSTITUTION

- .1 Les produits de substitution doivent être interchangeable, du point de vue électrique et mécanique, avec les produits demandés. Des échantillons des produits de substitution doivent être proposés pour approbation préalable. Seule une approbation écrite des produits de substitution sera permise. L'Entrepreneur assumera entièrement le risque de toute substitution de produit sans approbation écrite. Les substitutions inacceptables seront rejetées sans explication ni possibilité d'appel.
- .2 L'Entrepreneur assume entièrement la mise en place, les coûts supplémentaires et la responsabilité des solutions de rechange et des produits de substitution, notamment des honoraires d'examen technique, du temps, des matériaux et des frais de modification des dessins et du devis qui lui seront facturés.
- .3 Lorsqu'un fabricant n'est pas en mesure de fournir un produit demandé, une confirmation écrite doit être remise par ce fabricant avant d'envisager une solution de rechange.

#### 1.5 CERTIFICATION

- .1 Fournir une certification écrite du fabricant pour ce qui est de l'installation et du fonctionnement de tous les systèmes et appareils importants.

#### 1.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer tous les conduits, les câbles et l'équipement électriques. Enlever rapidement du chantier tous les débris.
- .2 Assurer le nettoyage final de toutes les composantes électriques.
- .3 Au moment du nettoyage final, nettoyer les réflecteurs, les lentilles, les lampes et toute autre surface d'éclairage exposés aux travaux de construction.
- .4 Nettoyer et faire les retouches sur l'équipement peint en usine, endommagé ou déparé pendant l'expédition ou l'installation, de sorte que ces retouches correspondent au fini original.
- .5 Nettoyer, apprêter et peindre les supports, les bâtis et les éléments de fixation pour éviter leur corrosion.

- .6 À la fin du projet, enlever du chantier tous les outils.

#### 1.7 CODAGE COULEUR ET FINIS

- .1 Peindre en atelier tout l'équipement et les coffrets métalliques. À moins d'avis contraire, utiliser du gris standard ASA 61.
- .2 Chaque système sera identifié de façon unique à la grandeur du bâtiment au moyen d'une couleur propre à chacun.
- .3 Peindre l'intérieur de chaque boîte à prises, boîte de jonction installée en surface et boîte de tirage encastrée, et peindre la boîte elle-même lorsqu'elle est située au-dessus d'un plafond fini.
- .4 Les artères/circuits primaires doivent être identifiés au moyen d'un ruban adhésif de couleur, apposé à chaque extrémité.
  - .1 Rouge - Phase A.
  - .2 Noir - Phase B.
  - .3 Bleu - Phase C.
  - .4 Blanc – Neutre.
  - .5 Vert - Fil de terre.
- .5 Alimentation de secours - Orange international n° F65E37.
- .6 Alarme incendie - Rouge.
- .7 Alimentation sans coupure (ASC) - Or ou doré.
- .8 Artères de moteur - Gris.
- .9 Systèmes auxiliaires
  - .1 Sécurité – Orange.
  - .2 Circuits téléphoniques et de données – Violet.
  - .3 Circuits d'intercommunication – Magenta.
  - .4 Système d'assistance auditive – Bleu lavande.
  - .5 Amplificateur de son – Bleu.
  - .6 Télévision en circuit fermé – Brun.

#### 1.8 DISSIMULATION

- .1 Tous les conduits et les câbles doivent être dissimulés dans les murs, sauf à l'intérieur des locaux techniques et électriques.
- .2 Lorsqu'il n'est pas possible de dissimuler les installations électriques, demander conseil au Consultant avant de procéder.

1.9 BÉTON, EXCAVATION ET REMBLAYAGE (PAR DES SOUS-TRAITANTS)

1.10 BRANCHEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir tous les raccordements exigés pour l'équipement prévu dans cette division.
- .2 À moins d'avis contraire, fournir tous les raccordements exigés pour l'équipement fourni par le Maître de l'ouvrage ou par d'autres divisions. Analyser tous les dessins et les devis pour déterminer tous les besoins.
- .3 Fournir tous les accessoires nécessaires à effectuer les branchements, notamment des connecteurs souples, etc.
- .4 Le raccordement électrique de l'équipement isolé des vibrations, notamment des transformateurs, doit se faire au moyen de conduit flexible d'au moins trois pieds (3 pi/1 m) en forme de « U » lâche.

1.11 EXAMEN EFFECTUÉ SUR PLACE PAR UN CONSULTANT

- .1 Le Consultant doit :
  - .1 Visiter périodiquement le chantier pour déterminer, par échantillonnage rationnel, le progrès et la conformité générale des travaux aux plans et devis du bâtiment, en portant une attention particulière aux systèmes de sécurité de personne et aux autres éléments régis par le code du bâtiment.
  - .2 Prendre en note les lacunes décelées lors des visites du chantier et rédiger de brefs rapports sur ces lacunes, sur les progrès et sur les mesures à prendre pour y remédier.
  - .3 Examiner les rapports des entreprises indépendantes d'inspection et d'essai prévues aux plans et devis, portant directement sur les travaux en cours d'analyse.
  - .4 Le Consultant peut ordonner l'examen de n'importe quelle(s) partie(s) des travaux pour en confirmer la conformité aux exigences des documents contractuels. Lorsque les travaux ne correspondent pas aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit en assumer la correction ainsi que les frais liés à leur inspection et à leur correction. Lorsque les travaux correspondent aux exigences des documents contractuels, le Maître de l'ouvrage doit assumer les frais liés à leur inspection et à leur restauration.
  - .5 Examiner les dessins d'atelier et les échantillons fournis par l'Entrepreneur pour assurer la cohérence avec les plans et devis.
- .2 Les représentants du Maître de l'ouvrage, pas plus que le Consultant, ne seront responsables de l'établissement d'une liste exhaustive de lacunes. L'Entrepreneur est principalement responsable de s'assurer que tous les éléments illustrés aux dessins et décrits aux devis sont entièrement et correctement installés. Toute inspection visant l'approbation de certificats d'achèvement substantiel sera immédiatement annulée s'il est évident que d'importantes lacunes n'ont pas été corrigées ou que des travaux n'ont toujours pas été effectués.
- .3 Tout doit être mis en œuvre pour faire en sorte que les défauts et les lacunes soient corrigés avant l'inspection finale.

### 1.12 COORDINATION ET INTERFÉRENCE

- .1 Examiner les travaux prévus aux autres divisions dont dépendent les travaux de la présente division pour assurer leur exécution entière et signaler tout défaut ou interférence au Consultant avant de commencer les travaux de cette division.
- .2 Discuter et coopérer avec les autres corps de métier pour éviter les interférences et assurer la meilleure utilisation possible de l'espace disponible.
- .3 Établir des dessins détaillés d'interférence, au besoin, pour s'assurer que tout le matériel et l'équipement électrique peuvent être installés et entretenus dans l'espace prévu sans nuire aux travaux des autres divisions.
- .4 Il faut porter une attention particulière à l'espace séparant les conduits et les câbles électriques des canalisations mécaniques et de l'équipement.
- .5 Les conduits électriques ne doivent pas entrer en contact avec des canalisations ou une paroi de conduite ni être supportés par de tels éléments.
- .6 Chaque section doit se limiter à installer tout le matériel dans l'espace prévu et indiqué, sans empiéter sur l'espace prévu pour l'installation du matériel des autres sections ou divisions. En cas d'empiètement sur l'espace attribué à une autre section ou division, le matériel doit être déplacé vers l'emplacement qui lui est réservé de façon que les travaux prévus aux autres sections et divisions puissent être réalisés dans l'espace qui leur est attribué. Les frais liés au déplacement du matériel et aux travaux connexes doivent être assumés par la section à l'origine de l'empiètement, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.
- .7 Fournir suffisamment à l'avance tous les éléments à intégrer pour assurer la progression rapide des travaux. Réaliser les travaux prévus au calendrier de construction.
- .8 Préparer des dessins de mise en place de l'équipement et d'interférence, s'il y a lieu, pour s'assurer que toutes les composantes pourront être correctement disposées dans l'espace prévu.
- .9 Préparer des dessins décrivant les méthodes et la coordination de l'installation d'un système particulier avec les autres systèmes. Assurer la coordination détaillée de la mise en place de tout l'équipement, les appareils et les raccordements.
- .10 S'assurer d'indiquer aux dessins le dégagement exigé par les autorités compétentes et nécessaire à l'entretien approprié de l'équipement.
- .11 Enlever et remplacer les éléments installés par erreur, qui ne conviennent pas aux travaux subséquents.

### 1.13 COUPAGE ET RÉPARATION

- .1 Aviser les autres divisions et fournir l'information nécessaire de sorte que les ouvertures et les chasses soient laissées en place pour l'installation de l'équipement et du matériel électriques.
- .2 S'il est nécessaire de découper ou de réparer des éléments finis ou non finis, le Sous-traitant devra prendre les mesures afin que les travaux nécessaires soient effectués et que

les éléments soient réparés par les corps de métier appropriés, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.

#### 1.14 DESSINS, MODIFICATIONS ET INSTALLATION

- .1 Il faut considérer que les dessins illustrent le caractère général et la portée des travaux et non pas les détails de l'installation. L'installation doit être complète et doit intégrer tous les accessoires nécessaires au fonctionnement des éléments.
- .2 L'emplacement, la disposition et le raccordement de l'équipement et du matériel illustrés sur les dessins représentent une approximation de l'intention et des exigences du contrat. Le Consultant se réserve le droit d'apporter des modifications pour tenir compte de l'évolution des travaux, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage. Permettre le changement des emplacements jusqu'à concurrence de 3 m (10 pi) avant la mise en place des structures, sans modification du prix contractuel.
- .3 Certains des éléments indiqués sur les dessins sont de nature générale; ainsi, l'utilisation d'un élément ne fait pas toujours l'objet d'une définition détaillée aux dessins, mais cette définition détaillée doit quand même s'appliquer à chaque utilisation.
- .4 Le Consultant doit examiner l'emplacement des prises, des interrupteurs, etc., avant leur installation.
- .5 L'emplacement et la dimension des services en place illustrés aux dessins sont fondés sur l'information accessible. L'emplacement réel des services actuels doit être vérifié sur place avant le début des travaux. Une attention particulière doit être portée aux services enfouis.
- .6 Les changements et les modifications nécessaires pour assurer la coordination des travaux et éviter toute interférence ou conflit avec les autres corps de métier ou pour tenir compte de l'état des lieux ou des installations doivent être apportés sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.
- .7 Lorsqu'aux dessins, de l'espace est réservé à de l'équipement ou aux éléments d'autres corps de métier, éviter d'y installer des canalisations et des conduits.
- .8 Il faut prévoir de l'espace et le dégagement nécessaire à l'entretien de l'équipement, compte tenu d'un minimum d'inconvénient pour le fonctionnement des systèmes.
- .9 Lorsque les dessins indiquent uniquement l'installation brute de l'équipement, obtenir des précisions du Consultant à cet effet avant de procéder aux travaux.
- .10 Avant de réaliser les travaux préliminaires, s'assurer que ces éléments peuvent être mis en place comme illustré aux dessins, sans interférer avec les structures ou les travaux des autres corps de métier. Tout problème ne pouvant être résolu en consultation avec les autres corps de métier concernés doit être signalé pour qu'une décision soit prise. Lorsque l'équipement est fabriqué ou installé avant qu'un examen soit effectué pour en arriver à une solution aux problèmes d'interférence, les modifications devant être apportées à l'équipement déjà fabriqué ou installé ne devront entraîner aucuns frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.
- .11 L'emplacement des appareils d'éclairage, des dispositifs et de tout autre équipement illustrés aux plans est représenté sous forme graphique. La disposition de chaque dispositif dans les aires finies est essentielle en ce qui a trait à la symétrie et à l'emplacement. Se reporter aux dessins d'architecture et aux instructions sur place à cet

égard. Tout élément non installé à l'emplacement approprié (à la seule discrétion du Consultant en architecture) devra être déplacé par le Sous-traitant, à ses frais. Le Sous-traitant doit assumer l'inscription de ses travaux aux dessins avant la réalisation des travaux préliminaires, en coordination avec tous les autres corps de métier, suffisamment à l'avance pour que le Consultant en architecture ait le temps de les examiner.

- .12 Installer tous les produits et services conformément aux plans du bâtiment. L'installation doit permettre une utilisation facile de l'espace en offrant un dégagement maximum au niveau de la tête, le tout à la satisfaction du Consultant.
- .13 Confirmer l'emplacement exact des appareils d'éclairage, des prises de courant et des connexions. Confirmer l'emplacement des points de raccordement de l'équipement fourni par d'autres divisions.
- .14 Installer les appareils de mesure ou de détection afin d'obtenir une lecture précise des éléments mesurés, à un endroit permettant de facilement relever ces lectures.
- .15 Fournir et installer tous les supports, y compris les supports anti-vibration, adaptés au poids de l'équipement, aux supports et aux éléments de fixation afin d'éviter d'imposer des contraintes excessives aux structures et aux systèmes. S'assurer que la charge imposée aux structures ne dépasse pas la charge maximum indiquée aux dessins de structure.
- .16 Installer tous les produits et services conformément aux recommandations des fabricants.
- .17 Aucun outil actionné par charge explosive ne doit être utilisé.

#### 1.15 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Identifier au moyen d'étiquettes tout l'équipement électrique neuf et en place :
- .2 Plaques signalétiques :
  - .1 Pellicule en plastique lamicoïde de 3 mm d'épaisseur, gravée blanc sur noir, fixée au moyen d'éléments mécaniques, à moins d'avis contraire.
    - .1 Tailles des plaques signalétiques
      - .1 Taille 1 : 10 x 50 mm 1 ligne Lettres de 3 mm de hauteur
      - .2 Taille 2 : 12 x 70 mm 1 ligne Lettres de 5 mm de hauteur
      - .3 Taille 3 : 12 x 70 mm 2 lignes Lettres de 3 mm de hauteur
      - .4 Taille 4 : 20 x 90 mm 1 ligne Lettres de 8 mm de hauteur
      - .5 Taille 5 : 20 x 90 mm 2 lignes Lettres de 5 mm de hauteur
      - .6 Taille 6 : 25 x 100 mm 1 ligne Lettres de 12 mm de hauteur
      - .7 Taille 7 : 25 x 100 mm 2 lignes Lettres de 6 mm de hauteur
      - .8 Taille 8 : 50 x 200 mm 3 lignes Lettres de 12 mm de hauteur
  - .3 Étiquettes :
    - .1 Étiquettes en plastique lamicoïde avec lettres de 6 mm de hauteur, à moins d'avis contraire.
    - .2 Les étiquettes doivent comprendre le nom de l'élément, la tension et la source d'alimentation.

- .3 Tous les côtés des étiquettes (plaques signalétiques en plastique lamicoïde) doivent être biseautés.
- .4 Lorsque les étiquettes ne sont pas fixées au moyen d'éléments mécaniques, elles peuvent être collées, sous réserve de l'autorisation du Consultant, au moyen d'un ruban adhésif double face, recouvrant tout le verso de la plaque signalétique.
- .4 Le libellé des plaques signalétiques et des étiquettes doit être approuvé avant leur fabrication.
- .5 Les panneaux, sectionneurs, répartiteurs, transformateurs, démarreurs, centres de commande de moteur, blocs-gradateurs et composantes principales des systèmes doivent être dotés d'étiquettes.
- .6 Le libellé doit être en français.
- .7 Les plaques signalétiques des boîtiers de raccordement et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du système ou de la tension.
- .8 Coordonner le libellé des systèmes et de l'équipement avec la division 15 pour s'assurer d'utiliser des noms identiques.
- .9 Coordonner les noms et les numéros des pièces avec les noms et les numéros finals des pièces fournies par le Maître de l'ouvrage.
- .10 Sur la face interne du couvercle de chaque prise de courant ou boîte de jonction, indiquer le numéro du système ou du circuit au moyen d'un crayon-feutre.

#### 1.16 VISITE ET ÉTAT DU CHANTIER

- .1 Avant de déposer les soumissions, visiter le chantier pour s'assurer que tous les corps de métier appelés à exécuter des travaux en fonction de l'état du chantier en ont fait la visite, de manière à ce qu'ils connaissent parfaitement les éléments particuliers pouvant influencer les travaux sur le chantier et à l'emplacement de l'immeuble et afin que la construction puisse se poursuivre sans délai et de manière harmonieuse.
- .2 Procéder à une inspection pour s'assurer de bien connaître les caractéristiques physiques ainsi que les restrictions et les contraintes liées aux travaux, de sorte que rien n'empêche le Maître de l'ouvrage de se servir des locaux conformément à ses besoins.

#### 1.17 SERVICES EXISTANTS

- .1 Débrancher et enlever tous les systèmes en place dont le retrait est indiqué et prévu. Couper et recouvrir les conduits sous le niveau des surfaces finies.
- .2 Assurer le maintien des services électriques, s'il y a lieu, pour protéger le bâtiment et l'équipement ou pour assurer la poursuite des activités.
- .3 Faire en sorte que tous les services de sécurité de personne et de protection incendie demeurent en fonction, en tout temps.
- .4 Procéder à tous les travaux de réacheminement, de modification ou de repositionnement de l'équipement et des services existants ainsi qu'à l'interconnexion des nouveaux systèmes avec les systèmes en place.

- .5 S'assurer que les systèmes d'éclairage actuels du bâtiment demeurent en fonction pendant la période de construction et procéder aux modifications nécessaires.

#### 1.18 RELANCE

- .1 Assurer la livraison rapide de tout le matériel et l'équipement nécessaires à l'exécution des travaux.
- .2 Procéder à une inspection chez le fabricant, s'il y a lieu ou sur demande du Consultant, pour confirmer l'état des éléments et produire une liste détaillée de l'équipement commandé et des dates de livraison.
- .3 Assurer une surveillance continue pour faire en sorte que toute l'information nécessaire est transmise à toutes les parties intéressées.
- .4 Informer immédiatement le Consultant par écrit de tout délai prévu.

#### 1.19 INSPECTIONS

- .1 Avant l'achèvement substantiel des travaux, l'Entrepreneur doit procéder à une inspection et à la correction des lacunes.
- .2 Aviser le Consultant par écrit de l'exécution de manière satisfaisante de l'inspection de l'Entrepreneur et demander une inspection finale de la part du Consultant. L'équipe d'inspection finale doit comprendre les Consultants en conception, l'Entrepreneur et les représentants du Maître de l'ouvrage.
- .3 Intégrer à la demande écrite une liste exhaustive des lacunes, précisant chacun des éléments des travaux non terminés.
- .4 Avant d'envoyer la demande écrite, attendre :
  - .1 Que tous les manuels d'entretien et d'utilisation aient été produits et acceptés comme étant complets et satisfaisants.
  - .2 Que le nettoyage final du chantier ait été effectué.
  - .3 Que tous les dessins d'après exécution aient été produits, envoyés et acceptés comme étant complets et satisfaisants.
  - .4 Que tous les rapports d'essai exigés aient été transmis et acceptés comme étant satisfaisants.
  - .5 Que toutes les plaques signalétiques, les répertoires et les autres éléments d'identification soient en place.
  - .6 Que toutes les pièces de rechange nécessaires aient été remises au Maître de l'ouvrage et qu'une liste de ces pièces ait été acceptée par un représentant du Maître de l'ouvrage et ajoutée aux manuels d'entretien.
- .5 Fournir une déclaration solennelle attestant que tous les sous-traitants, les fabricants et les fournisseurs ont été intégralement payés.
- .6 Le Consultant effectuera une seule inspection finale. Toute inspection supplémentaire sera facturée aux intervenants de seconde œuvre, à raison de 1 200 \$ par jour, plus les frais accessoires de déplacement, de repas et d'hébergement.

- .7 Une décision sera prise pendant l'inspection quant aux éléments devant être terminés à une date ultérieure en raison de circonstances incontrôlables (cas de force majeure). Les défauts devront être corrigés avant que le bâtiment soit accepté; ces défauts seront en outre considérés comme des travaux non exécutés.
- .8 Les lacunes devront être corrigées avant que le Contrat soit considéré comme terminé.
- .9 Corriger rapidement toutes les lacunes et aviser par écrit le Maître de l'ouvrage de leur correction de sorte que ses représentants puissent procéder à une nouvelle inspection.

#### 1.20 MATÉRIAUX COUPE-FEU

- .1 Là où des câbles ou des conduits traversent des planchers ou des murs résistants au feu, remplir l'espace séparant les fils du manchon d'un composé approuvé, conforme aux exigences des cloisons coupe-feu du CCQ.
- .2 La résistance au feu des matériaux coupe-feu mis à l'essai conformément à la norme CAN 4-S115-M « Méthode standard d'essais des systèmes coupe-feu » ne doit pas être inférieure à celle de la cloison coupe-feu.
- .3 Dans un bâtiment occupé, il ne faut pas quitter le chantier à la fin de la journée tant que toutes les ouvertures (pénétrations de mur ou de plancher) ne sont pas remplies.
- .4 Les produits acceptables sont les suivants : 3M-Fire Dam 150 Caulk, 3M-Fire Barrier 2000 pour pénétrations de conduit et de câble et Interram 3M-E-5 Series Mat pour barres blindées et chemins de câbles.
- .5 Corriger les défauts et les lacunes à mesure qu'ils sont signalés pendant l'exécution des travaux.

#### 1.21 SOCLES DE BÉTON (PAR DES SOUS-TRAITANTS)

- .1 Fournir et installer des socles de béton armé de 100 mm (4 po) de hauteur sous tous les gros appareils électriques installés au plancher. Le socle doit être suffisamment grand pour accueillir l'appareil et ses isolateurs de vibrations.

#### 1.22 DESSINS D'INSTALLATION

- .1 Fournir des dessins précisant l'emplacement des ouvertures dans la structure et des manchons, en indiquant toutes les dimensions requises. Remettre les dessins pour une analyse structurelle avant de percer, de couper ou de mettre en place les manchons.
- .2 Fournir des dessins d'installation avec des dimensions selon une échelle de 1 à 100 (1/8 po = 1 pi, 0 po), 1 à 50 (1/4 po = 1 pi, 0 po) et assurer la coordination avec tous les corps de métier et les divisions. Ces dessins doivent comprendre tous les appareils installés, toutes les prises et tous les conduits. Indiquer les dimensions de toutes les ouvertures, les retraits et les manchons. Préparer des dessins d'après exécution pendant les travaux aux fins d'inspection périodique par le Consultant.
- .3 Remettre tous dessins avant le début des travaux, bien avant la construction des éléments intégrés. Transmettre des copies à toutes les divisions pour assurer la coordination et éviter toute interférence et tout délai dans les travaux.

- .4 Remettre les dessins avec les dessins à verser au dossier du projet à la fin du projet, dans un format AutoCAD compatible avec les normes de conception et dessin assistés par ordinateur du client.
- .5 Fournir les charges structurelles accompagnées de tous les détails nécessaires à l'installation des éléments encastrés. Coordonner et distribuer les charges pour les adapter aux capacités structurelles.
- .6 L'Entrepreneur et le Sous-traitant doivent conserver un dossier de toutes les installations électriques convenant au service d'inspection dans tout bâtiment public ou commercial, installation industrielle, immeuble d'appartements ou autre bâtiment pouvant être lié à la sécurité publique et doivent remettre ce dossier à tout inspecteur, le cas échéant, et de temps à autre sur demande, comme défini par le service responsable de la sécurité des installations électriques ou par le Consultant.

#### 1.23 INSTRUCTIONS À L'INTENTION DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Démontrer le fonctionnement de chaque système au Maître de l'ouvrage et au Consultant avant l'inspection finale.
- .2 Former le personnel du Maître de l'ouvrage en ce qui concerne le fonctionnement, le réglage et l'entretien de l'équipement et des systèmes, au moyen des données d'utilisation et d'entretien ayant servi de base aux instructions. Ces instructions et la formation doivent comprendre un nombre suffisant de démonstrations du fonctionnement des systèmes spécialisés et des divers éléments de l'équipement afin de prouver que chaque système et élément de l'équipement fonctionnent comme prévu.
- .3 L'Entrepreneur et le personnel responsable du fabricant ou du Sous-traitant dont les travaux font l'objet de la démonstration doivent assister à ces démonstrations.
- .4 Donner un avis préalable par écrit à toutes les parties d'au moins deux semaines avant la démonstration.
- .5 Établir un registre à l'intention du Maître de l'ouvrage précisant à quel moment et pour quel système le personnel du Maître de l'ouvrage a reçu de la formation. Ce registre doit comprendre la date, la durée et la signature de tous les participants ayant assisté à la formation.

#### 1.24 ÉQUILIBRAGE DES PHASES

- .1 Mesurer le courant de phase au niveau du tableau de contrôle au moyen des charges en fonction au moment de l'acceptation. Rajuster les connexions des circuits de dérivation, au besoin, pour obtenir un équilibre optimum du courant entre les phases, puis prendre en note les changements.
- .2 Mesurer les tensions de phase en charge et rajuster les prises du transformateur à plus ou moins 2 % de la tension nominale de l'équipement.
- .3 S'assurer que la charge est équilibrée entre les trois phases, à plus ou moins 15 % de la capacité globale de chaque phase.

#### 1.25 MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 Fournir trois jeux de manuels reliés avec index contenant ce qui suit :

- .1 Liste des noms et des numéros de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
  - .2 Liste des lampes avec renvoi croisé au type d'appareil d'éclairage.
  - .3 Description de catalogue de chacun des systèmes suivants (y compris une liste des numéros des pièces de rechange) :
    - .1 Appareils d'éclairage
    - .2 Dispositifs de câblage
    - .3 Sectionneurs avec/sans fusibles
    - .4 Disjoncteurs
    - .5 Fusibles
    - .6 Borniers de raccordement
  - .4 Garantie d'un an, écrite.
  - .5 Schémas graphiques du câblage et courbes de rendement.
  - .6 Liste des éléments remis au Maître de l'ouvrage.
  - .7 Registre à l'intention du Maître de l'ouvrage précisant à quel moment et pour quel système le personnel du Maître de l'ouvrage a reçu de la formation. Ce registre doit comprendre la date, la durée et la signature de tous les participants ayant assisté à la formation.
- .2 Fournir un diagramme laminé d'après exécution pleine grandeur des branchements électriques à installer dans les pièces suivantes :
- .1 Bâtiment électrique #1A (Rivière-à-la-Pêche)
  - .2 Bâtiment électrique #1B (Rivière-à-la-Pêche)
  - .3 Bâtiment électrique #2 (Mistagance)
- 1.26 ÉTIQUETTES DES FABRICANTS ET DE LA CSA
- .1 Les plaques signalétiques du fabricant et les étiquettes du CSA doivent être visibles et lisibles une fois l'équipement installé.
  - .2 Aucun symbole ni aucune plaque signalétique ne doivent être visibles sur l'équipement installé dans les aires publiques.
- 1.27 CONVERSION AU SYSTÈME MÉTRIQUE
- .1 Un soin particulier doit être apporté à la conversion des mesures impériales en mesure S.I. Cela s'applique à tous les services, y compris, mais sans en exclure d'autres : équipement, conduits et services sur le chantier, des installations en place et des nouvelles installations.
  - .2 Lors du passage d'un type de mesure à un autre, ne pas arrondir les nombres.
- 1.28 ÉCRAN ARRIÈRE EN CONTRE-PLAQUÉ
- .1 Fournir et installer un contre-plaqué extérieur à une face lisse de 20 mm (3/4 po) d'épaisseur, approuvé par les autorités locales compétentes.

- .2 Lorsqu'un écran arrière en contre-plaqué est exigé, il doit avoir 2 440 mm (8 pi) de hauteur et doit être posé à la verticale, à 150 mm (6 pi) du plancher fini.
- .3 Les écrans arrière en contre-plaqué des salles de télécommunication doivent comprendre des trous pour le passage des câbles, comme indiqué aux dessins.
- .4 Tous les produits en bois doivent être certifiés FSC. Se reporter à [www.certifiedwood.org](http://www.certifiedwood.org).

#### 1.29 HEURES SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Indiquer dans le coût de la soumission tous les coûts liés aux heures travaillées en dehors des heures normales de travail pour l'exécution des travaux dans le respect du calendrier et pour assurer le fonctionnement de tous les systèmes électriques.

#### 1.30 PRODUITS

- .1 Les produits doivent être neufs et exempts de tout défaut.
- .2 Les sceaux des organismes d'approbation appropriés doivent être apposés sur tous les produits, comme exigé par les autorités compétentes.
- .3 Tous les produits d'un type particulier doivent être fournis par le même fabricant.

#### 1.31 DESSINS DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Envoyer les dessins du dossier de projet avec la demande de certificat d'achèvement complet. L'acceptation finale des travaux sera conditionnelle à la réception et à l'approbation des dessins à verser au dossier du projet. Coordonner la préparation et l'approbation des dessins à verser au dossier du projet.
- .2 Prendre en note, au fur et à mesure de la progression des travaux, les éléments construits différemment de ce qui est indiqué aux documents contractuels. Prendre en note toutes les modifications des travaux attribuables à l'état du chantier : modifications demandées par le Maître de l'ouvrage, le Consultant, l'Entrepreneur et le Sous-traitant; modifications demandées dans les instructions de chantier, les instructions supplémentaires, les directives de chantier, les directives de changement, les addenda, la correspondance et les directives des autorités compétentes. Enregistrer exactement l'emplacement des services électriques, de la tuyauterie, des robinets, des conduits, des boîtes de tirage et des boîtes de jonction dissimulés ou encore des éléments similaires qui ne sont pas clairement visibles et qui sont nécessaires aux activités d'entretien et aux travaux ultérieurs de modification et d'ajout. Ne pas dissimuler les éléments essentiels avant que leur emplacement n'ait été enregistré.
- .3 Établir la dimension de l'emplacement des éléments dissimulés en tenant compte des murs du bâtiment et de la hauteur par rapport au plancher. Préciser par rapport à quel point les dimensions des éléments dissimulés ont été établies. Établir la dimension de tous les points de raccordement et des segments en retrait des éléments dissimulés.
- .4 Enregistrer ces renseignements de manière ordonnée et lisible, en caractères d'imprimerie.
- .5 Identifier chaque dessin à verser au dossier du projet au moyen de la mention « COPIE POUR DOSSIER DU PROJET ». Conserver ces dessins en bon état et ne pas s'en servir à des fins de construction.

- .6 Une fois les travaux terminés, acheter un jeu complet de fichiers de dessin électrique AutoCAD du Consultant et transcrire exactement l'information imprimée en blanc. Retourner au Consultant aux fins d'examen les fichiers électroniques accompagnés de deux jeux supplémentaires complets des plans pleines grandeur imprimés, tirés de ces fichiers. Toute modification subséquente décelée par le Consultant relèvera de la responsabilité de l'Entrepreneur; un autre jeu de plans sera établi pour ces modifications et transmis au Consultant, aux frais de l'Entrepreneur. Tout au long du projet, le Consultant examinera périodiquement l'état des dessins du dossier de projet.
- .7 Le coût des fichiers AutoCAD abordés plus haut est de 500 \$ par jeu, TPS en sus.
- .8 Remarque : Le certificat d'achèvement complet ne peut être établi tant que le Consultant n'a pas reçu le paiement final et complet.
- .9 Une fois les dessins du dossier de projet analysés et approuvés, l'Entrepreneur doit les désigner par la mention « Dessins à verser au dossier du projet » pour ensuite en transmettre trois jeux accompagnés d'une version sur CD avec la demande de certificat d'achèvement complet.

### 1.32 PROTECTION

- .1 Protéger tout l'équipement des intempéries et des débris de construction.
- .2 Toutes les coulées de béton doivent uniquement être effectuées sous la supervision directe du personnel qualifié de l'entrepreneur en installations électriques.

### 1.33 PROVISION POUR AJOUT

- .1 Lorsque de l'espace est désigné comme étant réservé à l'installation ultérieure d'équipement ou à l'agrandissement du bâtiment, il doit être laissé vide.
- .2 Les chemins de câbles et l'équipement doivent être installés de manière que le branchement des appareils ou du bâtiment à venir puisse être effectué d'une manière qui convient au Consultant.
- .3 Les points de raccordement de ces services doivent être correctement indiqués sur le chantier et aux dessins à verser au dossier du projet.

### 1.34 RÉGLEMENTATION, CODES ET HONORAIRES

- .1 Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux exigences des autorités compétentes. Il s'agit uniquement d'exigences minimums, auxquelles le dossier d'appel d'offres sert de supplément.
- .2 Demander, obtenir et défrayer les coûts de tous les permis, les honoraires, les connexions, les inspections, les licences, les certificats et les frais nécessaires à l'exécution des travaux de cette division.
- .3 Signaler au Consultant toute modification exigée par les autorités compétentes. Effectuer toutes les modifications n'exigeant pas le recours à de la main-d'œuvre ou à des matériaux supplémentaires, et pour lesquelles le Maître de l'ouvrage n'a aucuns frais à assumer.
- .4 Fournir toute la documentation supplémentaire demandée par les autorités compétentes.

- .5 Fournir le certificat d'acceptation délivré par les autorités compétentes après inspection.
- .6 Se conformer à la réglementation provinciale (Code de construction du Québec) rédigée en vertu de la Loi sur le code du bâtiment, désigné aux présentes sous l'appellation « Code ». Lorsque le Code de construction du Québec ou le dossier d'appel d'offres n'aborde pas une exigence en particulier, et que cette exigence est abordée dans le Code national du bâtiment, se conformer aux exigences de ce dernier, y compris de ses suppléments. Lorsque les dessins et les devis comportent des exigences supérieures à celles du Code, se conformer à ces exigences supplémentaires.
- .7 Lorsqu'un matériau est indiqué aux dessins ou au devis pour une utilisation particulière, ce matériau doit, à moins d'avis contraire, se conformer aux normes précisées dans le Code de construction du Québec ou dans le Code national du bâtiment. De même, à moins d'avis contraire, les méthodes d'installation et les normes de qualité d'exécution doivent aussi se conformer aux normes édictées dans le Code. Lorsqu'aucun matériau précis n'est indiqué pour une utilisation donnée, le soumissionnaire doit, chaque fois, faire un choix parmi les matériaux proposés dans le Code.
- .8 Lorsque le Code ou le devis ne donne pas tous les renseignements nécessaires à l'installation complète d'un élément, il faut suivre à la lettre les directives du fabricant pour une grande qualité d'exécution.
- .9 En cas de litige entre ces normes et tout autre document connexe, y compris le devis et les dessins, les exigences les plus strictes auront préséance et s'appliqueront.

#### 1.35 RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX

- .1 À moins d'avis contraire, obtenir la permission du Maître de l'ouvrage et éliminer du chantier tout matériau non appelé à y demeurer ou à être réutilisé.

#### 1.36 PORTÉE

- .1 Fournir la main-d'œuvre et fournir et installer tout l'équipement, les matériaux et les services nécessaires à la mise en place de systèmes complets et fonctionnels comme indiqué au dossier d'appel d'offres.
- .2 Affecter chaque corps de métier et fournisseur en fonction de la portée des travaux, s'il y a lieu, pour assurer la mise en place de systèmes complets et fonctionnels.
- .3 En cas d'écarts dans le dossier d'appel d'offres, intégrer à la soumission les conditions les plus exigeantes. Le Consultant choisira les conditions à intégrer.
- .4 Tous les travaux devront être réalisés par des corps de métier qualifiés pour le service visé, uniquement après avoir reçu des directives écrites de la part des sociétés de service public, du fabricant ou des fournisseurs.

#### 1.37 DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES SUR LES PRODUITS

- .1 Proposer des dessins d'atelier conformément aux exigences établies dans les conditions générales et dans les conditions supplémentaires.
- .2 Pour les éléments de production standard, les fiches techniques imprimées des fabricants peuvent remplacer de manière acceptable les dessins d'atelier.

- .3 Préparer et soumettre huit (8) jeux de fiches techniques de fabricants reliées, avec listes dactylographiées indiquant le nom du fabricant, le nom du fournisseur et le numéro de modèle au catalogue pour divers éléments, notamment : robinets, joints souples, support pour tuyauterie et articles électriques.
- .4 Les dessins d'atelier et les fiches de produit doivent comprendre :
  - .1 Plan dimensionnel de l'équipement.
  - .2 Détails dimensionnels illustrant les points de raccordement aux services.
  - .3 Dessins en élévation illustrant l'emplacement de l'équipement visible, notamment : cadrans, veilleuses, disjoncteurs et paramètres de déclenchement.
  - .4 Description du fonctionnement.
  - .5 Diagrammes de branchement électrique unique.
  - .6 Dispositifs de montage et de fixation.
  - .7 Dégagements pour fonctionnement et entretien.
  - .8 Dégagement d'ouverture des portes d'accès.
- .5 Les dessins d'atelier et les données sur les produits doivent aussi comprendre :
  - .1 Dessins détaillés des socles, des supports et des boulons d'ancrage.
  - .2 Données sur le bruit et l'alimentation, s'il y a lieu.
  - .3 Courbe de rendement, sur laquelle sont indiqués les points de fonctionnement.
- .6 Indiquer l'information suivante sur chaque dessin d'atelier :
  - .1 Nom du fabricant et du fournisseur.
  - .2 Numéro de modèle au catalogue.
  - .3 Nom du corps de métier qui fournit l'élément.
  - .4 Numéro d'identification du projet.
  - .5 Numéro d'identification de l'élément sur les dessins contractuels ou au devis.
  - .6 Numéro du dessin contractuel sur lequel figure l'élément.
  - .7 Nom du Consultant en électricité.
- .7 Les dessins d'atelier doivent clairement indiquer les matériaux ou l'équipement fournis, les détails de construction, les dimensions exactes, les capacités, les poids et les caractéristiques de rendement électrique. Chaque dessin d'atelier doit comprendre le numéro d'identification de l'élément à son origine ainsi que le numéro de devis approprié.
- .8 Au besoin, ajouter les schémas de câblage et de branchement unique.
- .9 Fournir les schémas de câblage indiquant les travaux des autres sections pour la répartition des travaux entre les corps de métier.
- .10 Chaque dessin d'atelier portant sur un élément non catalogué doit être préparé expressément pour ce projet. Les dessins d'atelier et les brochures sur les éléments de catalogue doivent être clairement marqués pour indiquer les éléments fournis pour ce projet.

- .11 Chaque dessin d'atelier ou page de catalogue doit être estampillé et doit porter la signature du Consultant ou du Maître de l'ouvrage pour indiquer que la conformité aux exigences des documents contractuels a été vérifiée, que l'équipement visé a fait l'objet d'une coordination avec tout autre équipement auquel il est raccordé ou branché et que toutes les dimensions ont été vérifiées pour assurer l'installation appropriée de l'équipement dans l'espace prévu, sans interférence avec les travaux des autres corps de métier. S'assurer que la coordination avec les travaux électriques et que toute autre coordination a été effectuée avant l'envoi des dessins.
  - .12 L'installation ou la fabrication des produits ne doit pas commencer avant que les dessins d'atelier aient été examinés.
  - .13 Sur demande, les dessins d'atelier doivent être complétés de données expliquant le principe de fonctionnement; ces données devront être intégrées aux manuels d'entretien et d'utilisation.
  - .14 Fournir un calendrier des dessins d'atelier conforme aux exigences du Consultant dans les deux semaines suivant l'acceptation de la soumission en y indiquant les dates de soumission et le délai de livraison de l'équipement après la réception des dessins révisés.
  - .15 Fournir les échantillons des éléments demandés par le Consultant.
  - .16 Dessins d'atelier exigés :
    - .1 Dispositifs de câblage
    - .2 Équipement de distribution
    - .3 Appareils d'éclairage, y compris lampes et ballasts
    - .4 Dispositifs d'alarme incendie
    - .5 Génératrice au diesel
  - .17 Le Consultant procédera à l'examen des éléments fournis et prendra les mesures appropriées qui s'imposent à la réception des dessins d'atelier, des données sur les produits et des échantillons fournis par l'Entrepreneur conformément aux exigences des documents contractuels.
  - .18 Les télécopies ne seront pas acceptées.
- 1.38 PROTECTION CONTRE LES GICLEURS
- .1 Tout l'équipement électrique en place et le nouvel équipement exposés aux gicleurs devront être protégés contre les gicleurs (p. ex., tableaux de contrôle, démarreurs, sectionneurs, transformateurs, tableaux de distribution, etc.).
  - .2 Tout le bâtiment sera doté de gicleurs.
  - .3 Fournir et installer l'équipement et les matériaux visant à protéger l'équipement en place et le nouvel équipement contre les gicleurs.
- 1.39 ÉNONCÉ DU PRIX
- .1 Pour assurer des paiements échelonnés, le soumissionnaire retenu devra fournir un énoncé de prix estimatif, visant la main-d'œuvre et les matériaux, pour les diverses

périodes des travaux. La somme des prix pour chaque période des travaux devra correspondre au prix total des travaux prévus en vertu de cette division.

- .2 Le soumissionnaire retenu devra remettre au Consultant la ventilation des travaux prévus au contrat. À titre d'exemple, voici quelques éléments d'une telle ventilation (Remarque : Pour chaque élément, la main-d'œuvre et les matériaux doivent être indiqués.) :
  - .1 Roulottes de chantier, entreposage, outils.
  - .2 Frais des permis des sociétés de services publics locales.
  - .3 Tableaux de contrôle / de distribution.
  - .4 Appareils d'éclairage.
  - .5 Équipement d'alarme incendie.
  - .6 Conduit / câblage d'alimentation.
  - .7 Conduit / câblage des circuits de dérivation.
  - .8 Dispositifs de câblage.
  - .9 Plans de construction et dessins d'après exécution, manuels du projet.
  - .10 Conduits et chemins de câbles du système de communication.
  - .11 Essais.
  - .12 Conclusion des travaux.
  - .13 Conduits du système de sécurité.
  - .14 Divers systèmes auxiliaires.

#### 1.40 SOUSSION

- .1 Remettre avec la soumission toute l'information demandée sur le formulaire d'appel d'offres pour les travaux d'électricité. Les formulaires d'appel d'offres partiellement remplis pourront être rejetés, à la seule et unique discrétion du Consultant.
- .2 Inscrire séparément du prix de la soumission le prix unitaire de l'équipement ou des systèmes facultatifs, dont on a demandé l'ajout ou le retrait.
- .3 Lorsqu'un seul nom figure au devis, la soumission doit comprendre l'équipement désigné.
- .4 Tout équipement de substitution ou solution de rechange doit offrir un rendement et une qualité identiques à l'équipement indiqué dans l'appel d'offres. Lorsque les besoins en matière d'espace, d'alimentation ou d'élément structurel diffèrent de ceux prévus pour l'équipement désigné, le coût des modifications doit être intégré au prix inscrit sur le formulaire d'appel d'offres pour les travaux d'électricité.

#### 1.41 TRAVAUX DÉFECTUEUX

- .1 L'Entrepreneur doit rapidement retirer du chantier les travaux défectueux pour les remplacer ou les exécuter de nouveau, s'ils ont été rejetés par le Consultant comme étant non conformes aux documents contractuels, que les travaux défectueux fassent partie ou non des travaux ou que le défaut découle ou non d'une faible qualité d'exécution, de l'utilisation de produits défectueux ou de dommages liés à un manque de diligence ou à un acte d'omission de la part de l'Entrepreneur.

- .2 L'Entrepreneur doit rapidement réparer, à ses frais, les travaux d'autres Entrepreneurs endommagés ou détruits lors du retrait ou du remplacement des travaux défectueux.
- .3 Lorsque, selon le Consultant, il n'est pas possible d'assurer rapidement la correction des travaux défectueux ou l'exécution des travaux non effectués conformément à ce qui était prévu aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage peut déduire du montant dû à l'Entrepreneur la différence entre la valeur des travaux effectués et celle des travaux prévus aux documents contractuels. Lorsque le Maître de l'ouvrage et l'Entrepreneur ne s'entendent pas sur la différence de valeur, ils doivent faire appel au Consultant pour la détermination de cette valeur.

#### 1.42 ÉVALUATION DES MODIFICATIONS

- .1 Tous les prix indiqués pour les travaux supplémentaires demandés dans cette division doivent être accompagnés d'une ventilation complète et détaillée pour chaque élément, comme suit :
  - .1 Quantités de tous les principaux éléments sont comprises dans le prix.
  - .2 Coûts commerciaux des matériaux, par élément, réduits de 20 %.
  - .3 Unités de travail humain, par élément, conformément au 2014 CECA Manual of Labour Units.
  - .4 Nombre d'heures-personnes.
  - .5 Prix unitaires, s'il y a lieu.
  - .6 Coûts de la main-d'œuvre.
  - .7 Coût distinct de chaque élément fourni et installé par un autre Sous-traitant ou par l'Entrepreneur général.
  - .8 Coûts indirects et profit du Sous-traitant.
  - .9 Coûts indirects et profit de l'Entrepreneur.
  - .10 Aucun facteur de main-d'œuvre.
- .2 Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire appel à d'autres entrepreneurs en installations électriques pour réaliser des travaux prévus au projet.

#### 1.43 DÉPLACEMENT DE DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES

- .1 Le Maître de l'ouvrage et le Consultant se réservent le droit de déplacer des prises électriques à une date ultérieure, mais avant leur installation, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage, à la condition que la distance du déplacement de chaque prise ne soit pas supérieure à 3 000 mm (10 pi) par rapport à l'emplacement original. Aucun crédit n'est prévu lorsque le déplacement d'une prise jusqu'à une distance de 3 000 mm (10 pi) entraîne une réduction des coûts prévus pour les matériaux, les produits et la main-d'œuvre.
- .2 Si le déplacement d'une prise devait se faire à une distance supérieure à 3 000 mm (10 pi) par rapport à l'emplacement original, le prix contractuel serait rajusté conformément aux dispositions prévues aux documents contractuels pour ce qui est des modifications.
- .3 Modification de l'emplacement des conduits et d'autre équipement, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage, à la condition que la modification soit approuvée et qu'elle soit effectuée avant l'installation.

- .4 Apporter les modifications attribuables à un manque de coordination, selon le cas et sur approbation, sans frais supplémentaires, afin de tenir compte de l'état de la structure et du bâtiment.

#### 1.44 GARANTIE

- .1 Fournir une garantie écrite d'un an (visant les matériaux et la main-d'œuvre) sur l'installation au complet, y compris sur la main-d'œuvre. La garantie commencera à la conclusion du projet ou à la mise en service d'une partie des travaux, avant la conclusion du projet. De tels éléments ont fait l'objet d'une demande de service de la part du Consultant ou du Maître de l'ouvrage.
- .2 Les défauts ou les lacunes évidentes pendant la période de garantie devront rapidement faire l'objet d'une réparation et d'un remplacement, sans aucuns frais.
- .3 L'équipement émettant du bruit ou des vibrations excessives devra être remplacé sans délai, sans égard au coût.
- .4 Tous les travaux sous garantie devront être exécutés en dehors des heures d'ouverture normales de l'école, à un moment convenant au Maître de l'ouvrage, sans aucuns frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.

#### 1.45 QUALITÉ DE L'EXÉCUTION

- .1 Se conformer aux normes d'excellence et aux pratiques exemplaires reconnues pour chacun des corps de métier. La réglementation et les Codes en vigueur représentent les normes minimales acceptables.
- .2 Pendant toute la durée des travaux, un directeur du matériel électrique doit être disponible en tout temps.
- .3 Le directeur du matériel électrique en place au début des travaux ne doit pas être remplacé, à moins que le Consultant ou qu'un Sous-traitant de l'un des corps de métier en fasse la demande par écrit au Consultant.
- .4 Fournir et assurer une supervision administrative appropriée des travaux. La personne chargée de la supervision administrative devra visiter le chantier aussi souvent que nécessaire, pour s'assurer de l'exécution appropriée des travaux, et devra assister aux réunions sur demande.

#### 1.46 SIGNALISATION DE MISE EN GARDE

- .1 Fournir et installer des affiches de mise en garde conformément aux exigences du Consultant.
- .2 Utiliser des affiches préfabriquées, d'une dimension minimum de 175 x 250 mm (8 po x 10 po).

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26 et elle constitue uniquement un supplément à la division 1.
- .3 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 INTERRUPTION DES SERVICES EXISTANTS ET TRAVAUX DANS UN BÂTIMENT EXISTANT**

- .1 Protéger et maintenir le fonctionnement de tous les services et systèmes existants.
- .2 Effectuer tous les arrêts de système nécessaires en dehors des heures normales de travail, sans coûts additionnels, si le Propriétaire en fait la demande.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Propriétaire au moins deux jours ouvrables avant tout arrêt de système nécessaire pour le raccordement des nouveaux éléments de système. La demande écrite pour obtenir l'autorisation d'arrêter des systèmes doit indiquer clairement l'étendue exacte des répercussions sur le(s) système(s) concerné(s), l'heure de l'arrêt et la durée de celui-ci.
- .4 Les travaux réalisés dans des sections existantes d'un bâtiment devront être exécutés au moment convenu, conformément au calendrier des travaux de construction approuvé par le Propriétaire.
- .5 Tout nouvel équipement devant être adapté à des systèmes existants devra être conforme aux caractéristiques et aux normes de qualité établies par les fabricants des systèmes existants et être compatible à tous les égards avec ces systèmes.
- .6 Les spécifications d'un système d'alarme incendie entièrement nouveau ont été établies pour les bâtiments. Le système d'alarme incendie existant devra demeurer en fonction dans chaque secteur jusqu'à ce que l'installation et la vérification du nouveau système d'alarme incendie aient été achevées. Une fois la vérification terminée et le rapport sans restriction reçu et révisé par le Consultant, le système d'alarme incendie existant devra, avec l'assentiment du Consultant, être complètement retiré. Pendant toute la durée du projet, à la fin de chaque journée de travail, le système d'alarme incendie devra être en fonction.
- .7 Afin d'aider l'Entrepreneur à exécuter les travaux de rénovation, un exemplaire des dessins d'électricité du bâtiment original sera fourni par le Propriétaire au Soumissionnaire retenu. Ces documents devront être conservés au bureau de chantier pendant toute la durée du projet pour consultation. Dans certains cas, ces dessins ne seront pas une illustration précise des installations existantes, et l'Entrepreneur devra vérifier sur place l'état des installations. Aucune somme supplémentaire ou contrepartie de quelque nature que ce soit ne sera accordée en raison de l'inexactitude de ces documents ou de l'omission de la part de l'Entrepreneur de procéder à une vérification adéquate.

- .8 Lorsque les canalisations et câbles de panneau de distribution devront être prolongés, il faudra remplacer le câble sur toute sa longueur. L'utilisation de joints ne sera pas autorisée.
- .9 Les numéros de circuits pour les panneaux existants sont uniquement indiqués à des fins de regroupement. Modifier la disposition des disjoncteurs en fonction de l'espace disponible. Fournir de nouveaux disjoncteurs pour toutes les nouvelles charges.
- .10 Les Soumissionnaires devront réviser les documents de tous les corps de métier et inspecter le chantier afin de déterminer l'ampleur des travaux d'enlèvement de l'équipement électrique, des canalisations et du câblage à réaliser. L'Entrepreneur aura la responsabilité de retirer et sécuriser toutes les canalisations et tout le câblage (électricité et communications) dans les vides de plafond, dans les cloisons qui seront retirées et partout où cela est indiqué. Retirer toutes les canalisations, tout l'équipement et tous les câbles existants devenus redondants en vertu de ces travaux de rénovation.
- .11 Les Soumissionnaires devront respecter le calendrier des travaux de construction à tous les égards.
- .12 L'Entrepreneur aura la responsabilité de retirer et réinstaller des platines ou dispositifs électriques d'une manière permettant l'installation d'un nouveau revêtement. Replacer les boîtiers de manière à ce qu'ils soient alignés avec le nouveau revêtement, au besoin.
- .13 Remiser à l'emplacement désigné par le Propriétaire l'équipement destiné à être réutilisé.
- .14 Les Soumissionnaires devront connaître parfaitement les détails architecturaux et les revêtements de mur et de plafond. Dans les endroits où le revêtement ou le vide de plafond est retiré, déplacer les installations électriques de manière à les dissimuler derrière un revêtement. Les Soumissionnaires sont prévenus que les chemins prévus pour les canalisations et autres installations de l'ensemble du projet ne seront pas nécessairement les « plus courts chemins ». Installer tous les dispositifs et tous les éléments de plafond de manière à ce qu'ils soient alignés avec le revêtement final. Des allocations suffisantes devront être incluses dans les prix stipulés, et aucune exception ne sera acceptée à cet égard.
- .15 Certaines parties du bâtiment existant demeureront en service, occupées ou ouvertes au public pendant toute la durée du projet. Les travaux ne pourront être exécutés dans ces sections qu'aux heures autorisées par le Propriétaire. Le prix soumissionné devra tenir compte du fait que ces travaux devront être réalisés en dehors des heures d'ouverture du bâtiment au public. Consulter la division 1 pour connaître les autres exigences.
- .16 Ne pas réutiliser ou rebrancher des câbles de type AC-90 (BX) qui ne comportent pas de fil de mise à la terre en cuivre. Lorsque les nouvelles installations devront être raccordées à des installations existantes, remplacer les câbles non conformes au code de l'électricité.
- .17 La finition de certaines sections du bâtiment ne comportera pas de plafond, ce qui laissera la structure exposée. Consulter les dessins architecturaux pour déterminer l'étendue et l'emplacement de ces sections. Ne pas installer de services électriques dans ces sections, exception faite de ceux qui sont nécessaires pour alimenter les appareils qui s'y trouvent. Dans les sections dont la structure est exposée, les services électriques requis devront être installés en apportant un soin particulier à l'alignement, la symétrie et l'agencement avec les autres éléments et services du bâtiment.
- .18 Avant de commencer l'installation, soumettre à l'approbation de l'architecte-conseil un plan d'agencement détaillé pour chacune de ces sections.

### 1.3 DÉMOLITION

- .1 L'Entrepreneur devra débrancher les systèmes et isoler et sécuriser, selon les exigences, toutes les installations électriques et tous les câbles existants et devenus redondants en vertu de ces travaux de rénovation. Retirer les câbles et les canalisations jusqu'au panneau de distribution et corriger les assignations de disjoncteur indiquées sur le panneau. Retirer toutes les canalisations et tous les supports connexes. Retirer tous les équipements électriques, luminaires et autres appareils devenus redondants en vertu de ces travaux de rénovation.
- .2 Tout le matériel existant à l'emplacement des travaux appartient au Propriétaire. L'Entrepreneur devra retirer de l'emplacement tous les composants électriques, sauf indication contraire du Propriétaire.
- .3 Avant de procéder à l'enlèvement du matériel, l'Entrepreneur, de concert avec l'Entrepreneur général et le Propriétaire, devra créer une liste de l'équipement électrique à retirer.
  - .1 La liste devra inclure les éléments suivants :
    - .1 L'équipement qui doit être remis au propriétaire.
    - .2 L'équipement qui doit être réinstallé ailleurs sur le chantier.
    - .3 L'équipement qui doit être retiré du chantier.
- .4 Ne pas débrancher ou retirer l'équipement appartenant à un locataire ou à un fournisseur de service sans avoir obtenu au préalable une autorisation écrite.
- .5 L'Entrepreneur devra inclure dans la soumission de base le coût de l'approvisionnement de tous les services temporaires requis pour maintenir le fonctionnement de tous les systèmes et services.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 CONDITIONS GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 PORTÉE**

- .1 Retirer toutes les canalisations, tous les équipements et tous les câbles existants devenus redondants en raison des travaux de rénovation.
- .2 Coordonner tous les travaux de démolition avec les autorités locales.

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sauf indication contraire, réaliser les travaux de démolition en conformité avec la norme CSA S350-M1980, *Code of Practice for Safety in Demolition of Structures*.

### **1.4 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Visiter et inspecter le chantier et prendre en note les caractéristiques et irrégularités concernant les travaux dans cette section.

### **1.5 DÉMOLITION**

- .1 Protéger et maintenir le fonctionnement de tous les services et systèmes existants, au besoin.
- .2 Effectuer tous les arrêts de système nécessaires en dehors des heures normales de travail, sans coûts additionnels, si le Propriétaire en fait la demande.
- .3 Les travaux réalisés dans des sections existantes d'un bâtiment devront être exécutés au moment convenu, conformément au calendrier des travaux de construction approuvé par le Propriétaire.
- .4 Les soumissionnaires devront réviser les documents de tous les corps de métier et inspecter le chantier afin de déterminer l'ampleur des travaux d'enlèvement de l'équipement électrique et du câblage à réaliser. L'Entrepreneur aura la responsabilité de retirer et sécuriser tout le câblage (électricité et communications) dans les vides de plafond, dans les cloisons qui seront retirées et partout où cela est indiqué. Retirer tout l'équipement et tous les câbles devenus redondants en vertu de ces travaux de rénovation.
- .5 Les soumissionnaires devront respecter le calendrier des travaux de construction à tous les égards.
- .6 Remiser à l'emplacement désigné par le Propriétaire l'équipement destiné à être réutilisé.

- .7 L'Entrepreneur devra débrancher, isoler et sécuriser, selon les exigences, toutes les installations électriques et tous les câbles existants et devenus redondants en vertu de ces travaux de rénovation.
- .8 L'Entrepreneur devra débrancher et sécuriser tous les services acheminés au bâtiment pour permettre la démolition complète dudit bâtiment. Les services devront être débranchés à la limite de la propriété.
- .9 L'Entrepreneur devra préalablement coordonner avec toutes les sociétés de service public le débranchement de tous les services acheminés au bâtiment.
- .10 L'Entrepreneur devra préalablement coordonner avec les sociétés de service public le débranchement et le retrait de tout l'équipement appartenant à ces dernières.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 16, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les connecteurs de fils et de boîte compatibles avec les types de câbles utilisés.

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Retirer tous les matériaux d'emballage du chantier et les transporter vers les installations de recyclage appropriées.
- .3 Recueillir et trier (dans des conteneurs appropriés sur le chantier) les matériaux d'emballage (papier, plastique, polystyrène, carton ondulé) à des fins de recyclage, conformément au Plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le matériel d'installation inutilisé et destiné à des sites d'enfouissement vers une installation de recyclage du métal approuvée par l'Ingénieur ou le Consultant.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Connecteurs de câbles :
  - .1 Pour câbles TECK et ACWU blindés : connecteurs étanches, série 10000 de T&B, en fonte malléable avec ouverture remplie de composé obturateur.
  - .2 Pour câbles BX blindés : connecteurs Tite-Bite de T&B en acier avec collet de raccordement en nylon isolé.
- .2 Connecteurs pour fils du bâtiment :
  - .1 Pour fils de calibre 12 à 6 AWG avec température nominale d'emploi de 105 °C ou moins :
    - .1 Écrou à oreilles Ideal
  - .2 Pour fils de calibre 4 AWG ou plus gros :

- .1 Sur les goujons de connexion et les barres omnibus – extrémités de câble de type Burndy QQA (cuivre/aluminium).
- .3 Les pattes, bornes et vis utilisées pour le branchement des câbles devront être compatibles avec des conducteurs en cuivre ou en aluminium (NUAL).
- .4 Rubans isolants (jusqu'à 750 volts) :
  - .1 Pour les épissures à découvert dans tous les circuits installés dans des emplacements humides ou secs avec fils à température nominale d'emploi de 105 °C (220 °F) ou moins – isoler avec du ruban en vinyle no 99 de marque Scotch.
- .5 Brides de serrage ou connecteurs pour câble blindé, câbles à isolant minéral, conduits flexibles, câbles sous gaine non métallique, au besoin.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Retirer avec soin l'isolant aux extrémités des conducteurs et :
- .2 Installer des connecteurs à compression mécanique et resserrer les vis avec les pinces à compression appropriées et recommandées par le fabricant. L'installation devra subir avec succès les tests de solidité de la connexion, conformément à la norme CSA C22.2. numéro 65-03.
- .3 Installer les connecteurs pour appareil d'éclairage et resserrer l'assemblage. Remettre le capuchon isolant en place.
- .4 Installer les connecteurs à manchon et vis, conformément à la norme EEMAC 1Y-2-1961.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les fils pour le bâtiment qui répondent aux exigences des différents systèmes, conformément aux spécifications indiquées dans les présentes.

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets, conformément à la section 01 74 11 –Nettoyage.
- .2 Déposer les déchets définis comme étant dangereux ou toxiques dans les contenants prévus à cette fin.
- .3 S'assurer que les contenants vidés sont scellés et entreposés de façon sécuritaire et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .4 Ramasser et trier le plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.
- .5 Plier les bandes métalliques, les aplatir et les placer dans la zone de recyclage désignée.
- .6 Recueillir, emballer et entreposer les moteurs défectueux et les retourner à l'atelier de recyclage ou de reconditionnement.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériau du conducteur (fil dans le conduit) : fil de cuivre recuit de qualité commerciale offrant une conductivité de 98 pour cent. Calibre 18 à 10 AWG s'il s'agit de conducteurs en cuivre massif; 8 AWG et plus s'il s'agit de conducteurs torsadés.
  - .1 Isolant : R90 (Remarque : la grosseur des fils utilisés dans les dessins est basée sur un facteur isolant de R90.)
  - .2 Code de couleurs :
    - .1 Deux conducteurs, 1 phase : 1 noir, 1 blanc.
    - .2 Trois conducteurs, 1 phase : 1 noir, 1 rouge, 1 blanc.
    - .3 Trois conducteurs, 3 phases : 1 noir, 1 rouge, 1 bleu.

- .4 Quatre conducteurs, 3 phases : 1 rouge, 1 noir, 1 bleu, 1 blanc.
- .5 Fils de mise à la terre : vert, isolé.
- .2 Câbles armés pour basse tension (circuits de dérivation)
  - .1 Type : AC-90 (BX) – multiconducteur.
  - .2 Matériau du conducteur : fil en cuivre massif étamé recuit de qualité commerciale offrant une conductivité de 98 pour cent.
  - .3 Calibre : 12 à 10 AWG seulement, polyéthylène réticulé avec facteur isolant R90, tension nominale de 600 volts.
  - .4 Code de couleurs :
    - .1 Deux conducteurs, 1 phase : 1 noir, 1 blanc.
    - .2 Trois conducteurs, 1 phase : 1 noir, 1 rouge, 1 blanc.
  - .5 Fil de mise à la terre : fil en cuivre massif non isolé.
  - .6 Séparateur : papier imprégné.
- .3 Câblage électrique du bâtiment
  - .1 Sauf indication contraire, le calibre minimum des fils devra être de 12 AWG. Les circuits autonomes ne devront pas dépasser 25 m et être protégés par un dispositif de surintensité de 15 A.
  - .2 La chute de tension maximum entre la sortie la plus éloignée sur un circuit à pleine charge et le panneau de distribution auquel elle est raccordée ne devra pas dépasser 2 %.
- .4 Câbles TECK et ACWU
  - .1 Câble Teck/ACWU comprenant :
    - .1 Un conducteur de mise à la terre en cuivre/aluminium.
    - .2 Des conducteurs de circuit en cuivre/aluminium recuit de classe B avec traitement par poudre électrolytique comprimée, de grosseur selon les indications.
  - .2 Isolant :
    - .1 Polyéthylène thermodurcissable réticulé chimiquement de type RW90, tension nominale de 1000 V.
  - .3 Revêtement intérieur : matériau non hygroscopique pour remplissage du vide.
  - .4 Armure : aluminium.
  - .5 Enveloppe extérieure : polychlorure de vinyle thermoplastique.

- .5 Câbles à isolant minéral
  - .1 Conducteurs : dénudés, en cuivre massif recuit mou, de grosseur selon les indications.
  - .2 Isolant : poudre de magnésie comprimée formant une masse homogène compacte sur toute la longueur du câble.
  - .3 Enveloppe extérieure : gaine sans joint longitudinal, en cuivre recuit, du type M1, conçue pour une tension nominale de 600 V et une température de 250 °C.
  - .4 Enveloppe extérieure : gaine sans joint longitudinal, en cuivre recuit, du type IWM1, conçue pour une tension nominale de 300 V et une température de 250 °C.
  - .5 Connecteurs : selon les spécifications des fabricants.
  - .6 Trousses de terminaison : selon les spécifications des fabricants.
- .6 Câbles de commande
  - .1 Tous les câbles de commande conçus pour une tension nominale de 300 V ou de 600 V sont offerts avec différents types d'isolant, d'enveloppe, d'armature, de gaine et de revêtement. Ils devront tous être fabriqués conformément aux normes CSA C21.1 et CSA C21.2, et selon les recommandations du fabricant du système.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Poser les fils de la manière suivante :
  - .1 Généralités :
    - .1 Dans des conduits, conformément à la section correspondante
    - .2 Dans des chemins de câbles, conformément à la section correspondante
    - .3 Dans des goulottes et des caniveaux auxiliaires, conformément à la section correspondante
    - .4 Tous les fils et câbles devront être identifiés au moyen de marqueurs de conducteurs approuvés et fabriqués par Thomas & Betts/Partex ou de marqueurs de qualité équivalente approuvés.
  - .2 Câbles armés pour basse tension (alimentation) :
    - .1 Ne pas installer ces câbles dans des murs ou les enfouir sous des dalles de béton.
    - .2 Lorsque plusieurs câbles doivent être groupés, ils devront être installés dans des chemins de câbles, des caniveaux en échelle, des canalisations ou des inserts.

- .3 Chaque conducteur d'un circuit à trois ou quatre fils devra être installé en laissant un espace uniforme d'au moins 150 mm ou d'un diamètre de câble sur toute la longueur du câble d'alimentation.
- .4 Utiliser des serre-câbles approuvés pour assurer un espacement adéquat et uniforme des câbles.
- .5 Lorsque les câbles sont installés sur un mur, les recouvrir d'une protection mécanique. Utiliser un couvercle en acier profilé en U d'épaisseur no 12.
- .6 Les connexions de câbles sur tous les coffrets, boîtiers et panneaux devront être effectuées au moyen de connecteurs en aluminium malléable étanches.
- .7 Avertissement – ne pas encercler un câble monoconducteur avec un matériau ferreux.
- .8 Effectuer la connexion finale à l'équipement mécanique en utilisant un conduit flexible hermétique et, comme il se doit, un fil de mise à la terre.
- .3 Câbles armés pour basse tension AC90 (BX) – (circuits de dérivation) :
  - .1 Ces câbles doivent être dissimulés et utilisés uniquement aux fins suivantes :
    - .1 Connexion finale à partir d'un boîtier de sortie pour plafond situé au-dessus du plafond accessible, jusqu'à un appareil d'éclairage. (Longueur maximum de 3 m [10 pi])
    - .2 Connexion finale à partir d'un boîtier de sortie pour plafond jusqu'à un poteau électrique.
    - .3 Câble vertical partant d'un boîtier de sortie pour plafond jusqu'à une sortie sur une cloison sèche (panneau de gypse). (Longueur maximum de 5 m [15 pi])
    - .4 Utiliser uniquement des connecteurs et des manchons anti court-circuit approuvés à toutes les extrémités de câble préparées.
- .4 Câblage électrique du bâtiment :
  - .1 Les fils des circuits et systèmes suivants devront être installés dans des conduits séparés :
    - .1 Alimentation normale pour les appareils d'éclairage.
    - .2 Alimentation normale ou d'urgence à 120 volts pour les appareils d'éclairage.
    - .3 Alimentation normale ou d'urgence à 347 volts pour les appareils d'éclairage.
    - .4 Alimentation normale à 120 volts pour les prises de courant.

- .5 Alimentation normale ou d'urgence à 120 volts pour les prises de courant spéciales.
  - .6 Fils pour système d'éclairage de sortie.
  - .7 Fils pour système de sécurité de personne.
  - .8 Fils pour système de sécurité.
  - .9 Fils pour système téléphonique.
  - .10 Autres systèmes auxiliaires.
- .2 Fournir des raccords flexibles à toutes les sorties pour les appareils et dispositifs de câblage. Tous les conducteurs neutres et circuits de dérivation devront être connectés dans chaque boîtier de sortie pour éviter une coupure du conducteur neutre ou du câblage du circuit lorsque l'appareil ou le dispositif de câblage est débranché.
- .3 L'intensité de courant admissible des câbles d'alimentation principaux et secondaires et des conducteurs de circuit de dérivation devra être égale ou supérieure à celle indiquée sur les dessins.
- .4 Toutes les connexions pour les circuits de dérivation devront être réalisées au moyen de connecteurs avec écrou à oreilles de marque Ideal. L'utilisation de capuchons de connexion (marrettes) ne sera pas acceptée.
- .5 Ne pas utiliser de conducteur torsadé pour les systèmes auxiliaires.
- .6 Tous les conducteurs de commande devront être identifiés au moyen d'un code de couleurs et les couleurs utilisées devront être documentées et soumises avec les dessins de l'ouvrage fini.
- .7 Tous les câbles d'alimentation et de commande devront être identifiés sur chaque pièce d'équipement au moyen de serre-câbles d'étiquetage Electrovert comportant des marques d'identification appropriées.
- .8 Les fils pour système de sécurité de personne devront être raccordés à des borniers codés à tous les points de jonction. Préparer tous les dessins d'ouvrage fini composites, sous forme de schéma de colonne électrique, en indiquant tous les codes de couleurs et codes numériques.
- .9 Le nombre de fils pour l'éclairage, l'alimentation, les moteurs et la commande des moteurs, les alarmes, la transmission de signaux et tous les autres systèmes auxiliaires est uniquement fourni à titre indicatif pour le plan général d'installation. Le nombre et les types de fils nécessaires seront déterminés en fonction des schémas et exigences du fabricant et des exigences de l'installation.
- .10 Installer un fil de mise à la terre isolé vert dans tous les conduits pour l'ensemble du projet. La grosseur du fil de mise à la terre sera déterminée en fonction de la table 16 du CEC. À chaque jonction ou boîtier de sortie, faire une boucle de 360 degrés avec le conducteur dénudé non coupé et la faire passer sous les vis de mise à la terre. Brancher les câbles de mise

- à la terre dans les panneaux de distribution sur les bornes appropriées qui sont intégrées au panneau.
- .11 Chaque circuit voieur devra posséder un conducteur neutre séparé. Les conducteurs neutres partagés ne doivent pas être utilisés avec les circuits voieurs.
  - .12 Dans le cas des circuits alimentant des ballasts électroniques, des prises de courant ou d'autres dispositifs de commutation électronique à haute fréquence, le calibre du conducteur neutre devra être augmenté d'une taille (minimum de 10 AWG) pour tenir compte des harmoniques de courant. À titre d'exemple, pour un circuit triphasé à quatre fils de 15 A, si les conducteurs de phase sont de calibre 12 AWG, le conducteur neutre devra être de calibre 10 AWG.
- .5 Câbles Teck/ACWU :
- .1 Installer les câbles selon les indications.
  - .2 Chaque fois que cela est possible, regrouper les câbles dans des canalisations.
  - .3 Réaliser les terminaisons de câble en suivant les directives écrites du fabricant.
- .6 Installation des câbles à isolant minéral :
- .1 Installer les câbles de manière à ce qu'ils soient apparents ou dissimulés, selon les indications, en les fixant solidement au moyen d'étriers.
  - .2 Réaliser les terminaisons de câble en utilisant les troussees fournies par le fabricant.
  - .3 Pour les terminaisons de câble, utiliser des manchons en matériau thermoplastique sur les conducteurs dénudés.
  - .4 Lorsque les câbles sont enfouis dans le béton coulé ou la maçonnerie, utiliser des manchons pour l'entrée et la sortie des câbles.
  - .5 Ne pas raccorder les câbles par épissure.
  - .6 Ne pas utiliser des câbles sous gaine d'aluminium pour les constructions en béton coulé ou en maçonnerie.
- .7 Installation des câbles de commande :
- .1 Installer les câbles de commande en suivant les indications et en utilisant des conduits ou chemins de câbles.
  - .2 Réaliser la mise à la terre de l'armature du câble de commande.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 RESPONSABILITÉS RELATIVES AUX INSTALLATIONS MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES**

- .1 Le câblage pour tous les démarreurs et centres de commande des moteurs ainsi que pour le courant d'entrée et de sortie devra être réalisé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26. Cela n'inclut pas les systèmes frigorifiques autonomes.
- .2 Les systèmes frigorifiques autonomes seront équipés de démarreurs intégrés et seuls les dispositifs d'alimentation en énergie devront être fournis. Les démarreurs des systèmes frigorifiques autonomes seront installés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .3 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26 devra fournir tous les télésectionneurs.
- .4 Tout le câblage de commande (y compris celui des systèmes immotiques), sauf celui qui est utilisé pour les systèmes d'alarme incendie, sera installé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25, peu importe la tension.
- .5 La tension pour les moteurs de 2 HP ou plus sera de 600 V (triphase). Pour tous les moteurs plus petits, la tension sera de 120 V (monophasé) ou de 208 V (monophasé ou triphasé), ce qui sera déterminé en coordination avec le Consultant en électricité.
- .6 Tous les moteurs à plusieurs vitesses seront des moteurs à pôles consécutifs.
- .7 Tous les moteurs seront installés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .8 Aucun moteur à double enroulement à deux vitesses ne devra être utilisé, à moins d'un préavis donné par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 au personnel chargé des travaux relatifs à la division 26.
- .9 Les installations relatives à la division 25 requièrent une protection par thermistor approuvé pour les moteurs de 30 HP ou plus.
- .10 Les thermistors seront fournis par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .11 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26 fournira des dispositifs de réenclenchement manuel pour les démarreurs de moteur avec interface à thermistor. (Uniquement pour les démarreurs fournis par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26.)

**CÂBLAGE ÉLECTRIQUE POUR ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE**

Projet : 167011343

Page 2 de 3

- .12 Tous les travaux concernant les systèmes d'alarme incendie seront réalisés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26. Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26 fournira tous les relais d'interface pour le câblage de commande permettant l'arrêt des ventilateurs, etc.
- .13 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 réalisera le câblage entre les volets de contrôle des fumées et les interrupteurs de fin de course.
- .14 Tous les interrupteurs de fin de course seront installés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .15 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26 réalisera le câblage des commutateurs électropneumatiques pour la commande des volets de contrôle des fumées. Le câblage de commande et l'installation des relais des systèmes de sécurité des personnes pour l'établissement d'une interface avec le câblage de régulation générale seront réalisés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26.
- .16 Tous les relais requis pour les installations relatives à la division 25 seront installés par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .17 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 fournira entre autres tous les pressostats et interrupteurs de débit et toutes les soupapes de surveillance et soupapes d'alarme à air comprimé pour l'établissement de l'interface avec le système d'alarme incendie.
- .18 Tout le câblage de ces éléments sera réalisé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26.
- .19 Tout le traçage électrique sera réalisé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25, et les connexions des câbles d'alimentation seront exécutées par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26. Tout le traçage électrique sera de 120 V.
- .20 Tout le traçage électrique sera effectué avec des câbles du type autorégulant. Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 communiquera les charges des circuits au personnel chargé des travaux relatifs à la division 26.
- .21 Tous les radiateurs électriques et tous les réservoirs d'eau chaude domestiques seront fournis par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25, et le câblage de cet équipement sera réalisé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 26. Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 effectuera les travaux de coffrage pour les radiateurs encastrés.
- .22 Le câblage de tous les capteurs de niveau pour les pompes de vidange sera réalisé par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .23 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 fournira les spécifications des moteurs et contrôleurs de moteur à vitesse variable et en effectuera l'installation.
- .24 Le contrôleur spécifié devra être du type onduleur à modulation d'impulsions en durée (régulateur de fréquence) et posséder les caractéristiques suivantes :
  - .1 La distorsion de la tension côté secteur ne devra pas dépasser 5 %.
  - .2 La distorsion du courant côté secteur ne devra pas dépasser 10 %.

**CÂBLAGE ÉLECTRIQUE POUR ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE**

Projet : 167011343

Page 3 de 3

- .3 Le câblage côté secteur et côté charge devra être muni de bobines d'arrêt pour empêcher toute distorsion transitoire ou harmonique d'être renvoyée à la source d'alimentation principale.
- .4 Il est recommandé d'indiquer dans la division 25 que le variateur de vitesse doit être installé dans un boîtier NEMA numéro 12 (pour le protéger de la poussière). Il est possible d'installer ces boîtiers sur un mur.
- .5 Il est recommandé d'inclure dans la division 25 une spécification concernant le branchement d'un capteur isolant côté secteur avec le relais de mise à la terre du variateur de vitesse intégré.
- .6 L'alimentation du circuit de commande du variateur de vitesse devra provenir du capteur côté secteur, après la sortie de la bobine d'arrêt côté secteur du relais de mise à la terre du variateur de vitesse.
- .7 Il est recommandé que la spécification du variateur de vitesse comporte une fonction de dérivation de l'alimentation de manière à permettre d'isoler le variateur de vitesse du circuit et de le réparer.
- .8 Le câblage entre le variateur de vitesse et le moteur devra être effectué par le fabricant du variateur de vitesse ou par le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25.
- .25 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 devra fournir un parasurtenseur pour tout son équipement muni de microprocesseurs, notamment les systèmes immotiques.
- .26 Le personnel chargé des travaux relatifs à la division 25 devra indiquer au personnel chargé des travaux relatifs à la division 26 l'emplacement des circuits d'alimentation requis pour les systèmes de commande mécanique, notamment les panneaux de système immotique.

**PARTIE 2 - PRODUITS**

2.1 S.O.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION**

3.1 S.O.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Faire les travaux de mise à la terre conformément aux exigences de l'autorité compétente et du CEC.
- .2 Se reporter aux dessins et faire les travaux de mise à la terre qui y sont indiqués.

### **1.3 NORMES**

- .1 Faire les travaux de mise à la terre conformément à la norme CSA C22.3 n° 2-1975, sauf indication contraire.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATERIAUX**

- .1 Électrodes à tige : acier recouvert de cuivre, 19 mm (3/4 po) de diamètre sur 3 m (10 pi) de long, ou plaque, selon les indications.
- .2 Conducteurs : fil de cuivre câblé nu, non étamé, recuit mou, de calibre 3/0 AWG pour barre omnibus de mise à la terre, électrodes d'interconnexion, transformateurs, équipement de commutation et prises de terre.
- .3 Conducteurs : fil de cuivre nu, non étamé, recuit mou, de calibre 6 AWG, pour mise à la terre des gaines de câbles, canalisations, tuyauterie, écrans de protection, transformateurs de tension.
- .4 Conducteurs : fil de cuivre câblé, non étamé, recuit mou recouvert d'une gaine verte isolante en PVC, de calibre 10 AWG, pour la mise à la terre des boîtiers des compteurs et des relais.
- .5 Conducteurs : conducteur de 425 brins en cuivre de calibre 3/0 AWG très souple pour le raccordement de la chambre et des portes du local électrique.
- .6 Accessoires : résistant à la corrosion, nécessaires pour le système complet de mise à la terre, de type, de taille et de matériau conformes aux indications, y compris :
  - .1 Raccordements coniques pour la mise à la terre et la liaison.
  - .2 Pincés de protection.

- .3 Raccords boulonnés de conducteurs.
- .4 Raccords de conducteurs approuvés.
- .5 Cavaliers de liaison, sangles.
- .6 Raccords pour fils à pression.
- .7 Raccords pour fils et terminaisons de câble : selon la section 26 05 20.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 MISE À LA TERRE**

- .1 Installer un système de mise à la terre continue, y compris les électrodes, les conducteurs, les raccords, les accessoires, comme indiqué et conformément aux exigences de l'autorité compétente locale.
- .2 Installer les raccords selon les instructions du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages physiques les conducteurs de mise à la terre exposés.
- .4 Effectuer les connexions souterraines et les connexions aux électrodes et aux ouvrages structurels en acier, en utilisant le soudage au cuivre par processus exothermique.
- .5 Utiliser des raccords mécaniques pour la mise à la terre de l'équipement qui est doté de tenons.
- .6 Utiliser du câble de cuivre nu de calibre 4/0 AWG pour la barre omnibus principale de mise à la terre et du câble de cuivre nu de calibre 4/0 AWG pour les prises des tuyaux verticaux reliant la barre omnibus principale de mise à la terre à l'équipement.
- .7 Ne pas utiliser de conducteurs de cuivre nu près de câbles dotés d'une gaine de plomb non revêtue.

#### **3.2 INSTALLATION DES ÉLECTRODES**

- .1 Installer les électrodes en tige ou les plaques de mise à la terre en fonction de la résistance du sol. Se reporter au rapport sur le sol.
- .2 Prendre les mesures nécessaires pour l'installation des électrodes de manière à obtenir une résistance à la mise à la terre acceptable aux endroits où le terrain est rocheux ou sablonneux.

#### **3.3 MISE À LA TERRE DE L'ÉQUIPEMENT**

- .1 Mettre l'équipement à la terre comme indiqué, y compris les conduites d'eau en métal, les éléments non sous tension des transformateurs et des génératrices, les canalisations, la tuyauterie, les écrans de protection, les tableaux de branchement, les transformateurs de tension, les boîtiers des compteurs et des relais, toute partie métallique exposée faisant partie de transformateurs, du local électrique et de celui des génératrices, ou se trouvant à l'intérieur de ceux-ci.

- .2 Mettre les portes à charnières à la terre en les reliant au châssis des boîtiers d'appareils électriques au moyen d'un cavalier souple.
- .3 Raccorder la tuyauterie métallique (eau, huile, air, etc.) se trouvant à l'intérieur de n'importe quel local électrique à la barre omnibus principale de mise à la terre en plusieurs endroits.

#### 3.4 MISE À LA TERRE DU CONDUCTEUR NEUTRE

- .1 Raccorder le conducteur neutre du transformateur à celui du tableau de distribution au moyen d'un conducteur isolé de 1000 V d'un côté du lien de test de mise à la terre; l'autre côté du lien de test de mise à la terre est relié directement à la masse du poste principal. Veiller à ce que le conducteur neutre du tableau de distribution et les conducteurs neutres des transformateurs de tension et des banques de résistance soient reliés directement au conducteur neutre du transformateur et non pas à la masse du poste principal.
- .2 Interconnecter les électrodes et les conducteurs neutres à chaque installation de mise à la terre.

#### 3.5 MISE À LA TERRE DES GAINES DE CÂBLES

- .1 Relier les câbles sous gaine métallique à un seul conducteur à une seule extrémité. Briser la continuité de la gaine en insérant des manchons isolants dans les câbles.
- .2 Utiliser du fil de cuivre souple de calibre 6 AWG et le fixer par soudage, non par pince, à la gaine de câble.
- .3 Mettre les câbles ainsi reliés à la terre au moyen d'un fil de calibre 2/0 AWG.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir un système de mise à la terre conformément au Code de la sécurité de l'électricité du Québec, aux exigences de l'autorité locale et à celles du présent document.

### **1.3 NORMES**

- .1 Faire les travaux de mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2. N° 0.4-04.
- .2 Utiliser des conducteurs de mise à la terre en cuivre conformément à la norme ASA G7.1-1964.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATERIAUX**

- .1 Pincés pour la mise à la terre des conducteurs, de taille adaptée aux caractéristiques de conduction électrique des conduites d'eau souterraines.
- .2 Électrodes en tige, acier recouvert de cuivre, 19 mm de diamètre sur 3 m de long.
- .3 Système et circuit, équipement, conducteurs de mise à la terre, fil de cuivre câblé nu, non étamé, recuit mou, non blindé, de calibre 3/0 AWG. Utiliser du fil de calibre 4/0 AWG pour le raccord aux électrodes en tige de mise à la terre.
- .4 Conducteurs de mise à la terre isolés conformes à la section 26 05 24 – Fils et câbles – 0 - 1000V.
- .5 Barre omnibus de mise à la terre : barre en cuivre de 6 mm sur 50 mm sur 300 mm de long avec supports, fixations et raccords.
- .6 Accessoires résistant à la corrosion, nécessaires pour le système de mise à la terre, de type, de taille et de matériau conformes aux indications, notamment :
  - .1 Raccordements coniques pour la mise à la terre et la liaison.
  - .2 Pincés de protection.
  - .3 Raccords boulonnés de conducteurs.
  - .4 Raccords mécaniques de conducteurs.

- .5 Cavaliers de liaison, sangles.
- .6 Raccords pour fils à pression.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Installer des systèmes de mise à la terre complets, continus et permanents pour les systèmes, les circuits, et l'équipement, y compris les électrodes, les conducteurs, les raccords, les accessoires, comme indiqué pour respecter les exigences de l'autorité locale compétente concernant l'installation.
- .2 Installer les raccords selon les instructions du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages physiques les conducteurs de mise à la terre exposés.
- .4 Effectuer les connexions souterraines et les connexions aux conduites d'eau métalliques et aux électrodes en utilisant des raccords en cuivre installés par pression au moyen d'un outil ou de raccords approuvés.
- .5 Utiliser des raccords mécaniques pour la mise à la terre de l'équipement qui est doté de tenons.
- .6 Ne pas souder les connexions.
- .7 Utiliser du fil de liaison pour relier les conduits souples, aux deux extrémités, au moyen de raccordements coniques de mise à la terre, de tenons sans soudure, de pinces ou de rondelles à collerette et de vis. Fixer soigneusement le fil de liaison à l'extérieur du conduit flexible, en utilisant des liens métalliques approuvés.
- .8 Installer des sangles souples de mise à la terre pour les joints du boîtier de la barre omnibus, là où une liaison de ce type n'est pas intrinsèquement assurée par l'équipement.
- .9 Installer des conducteurs isolés de mise à la terre distincts pour chacun des appareils d'éclairage et chacune des prises se trouvant à l'extérieur.
- .10 Relier la structure en acier de construction et le bardage métallique à la terre en soudant le cuivre au métal.
- .11 Les connexions de mise à la terre doivent être faites en configuration radiale seulement, en terminant les connexions sur la conduite d'eau du côté de la rue. Éviter les connexions en boucle.
- .12 Relier les câbles blindés métalliques à un seul conducteur à l'armoire du côté secteur et installer des plaques d'insertion non métalliques du côté demande.
- .13 Fournir un conducteur vert isolé de mise à la terre distinct pour chaque circuit de dérivation dans le conduit et chaque conduit d'alimentation électrique.

### 3.2 ÉLECTRODES

- .1 Mettre à la terre les conduites d'eau souterraines offrant une conduction électrique continue en amont du compteur d'eau.
- .2 Installer un circuit de dérivation au compteur d'eau.
- .3 Installer les électrodes en tige et effectuer la mise à la terre conformément aux exigences.
- .4 Relier les électrodes ensemble.
- .5 Prendre les mesures nécessaires pour l'installation des électrodes de manière à obtenir la résistance à la mise à la terre précisée aux endroits où le terrain est rocheux ou sablonneux; se reporter au rapport sur le sol.

### 3.3 MISE À LA TERRE DES SYSTÈMES ET CIRCUITS

- .1 Mettre à la terre les systèmes et les circuits en les reliant au fil neutre et au système secondaire de 600V ou 120/240V selon le cas.

### 3.4 MISE À LA TERRE DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Mettre à la terre les équipements types, y compris, sans nécessairement s'y limiter, ceux qui figurent dans la liste suivante. Équipement de service, transformateurs, équipement de commutation, systèmes de conduits, châssis de moteurs, centres de commande des moteurs, démarreurs, panneaux de contrôle, structure en acier de construction et revêtement métallique, génératrices, ascenseurs, tableaux de distribution et éclairage extérieur.

### 3.5 BARRE OMNIBUS DE MISE À LA TERRE

- .1 Installer une barre omnibus de mise à la terre en cuivre montée sur des supports isolés sur les murs du périmètre de tous les locaux électriques.
- .2 Relier les éléments des équipements électriques situés dans le local électrique à la barre omnibus de mise à la terre au moyen d'un fil câblé de cuivre nu de calibre 4/0 AWG.

### 3.6 SYSTÈMES DE COMMUNICATION

- .1 Mettre à la terre les systèmes téléphoniques, sonores, d'alarme incendie et d'intercommunication ainsi que les systèmes auxiliaires.

FIN DE LA SECTION

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir toute la main-d'œuvre et tout le matériel ainsi que tous les matériaux et les services relatifs à la fixation et au support de l'équipement électrique.

### **1.3 TRAVAUX CONNEXES**

- .1 Systèmes de support métalliques : section correspondante.
- .2 Douilles expansibles servant à assujettir l'équipement aux surfaces creuses en maçonnerie.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U**

- .1 Profilé unique (galvanisé à chaud), en forme de U, adapté à la charge à supporter, posé en surface, suspendu ou encastré dans les murs et plafonds en béton coulé, suivant les indications ou les besoins.

### **2.2 RACCORDS ET ACCESSOIRES**

- .1 Supporter l'équipement, les conduits ou les câbles à l'aide d'agrafes, de boulons à ressort et de serre-câbles conçus comme accessoires aux supports fondamentaux profilés en U.
- .2 Fournir des crochets en S et des chaînes pour supporter de façon indépendante tous les appareils d'éclairage posés dans les plafonds en carreaux insonorisants.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces pleines en maçonnerie, en carreaux et en plâtre à l'aide d'ancrages approuvés.
- .2 Assujettir l'équipement au béton coulé, à l'aide de douilles expansibles autoperceuses.
- .3 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à bascule.

- .4 Fixer les conduits ou les câbles accessibles aux éléments de construction du bâtiment ou au système de support à l'aide de brides ou de profilés.
  - .1 Brides à un trou en acier pour fixer en surface les conduits de 50 mm (2 po) de diamètre ou moins.
  - .2 Brides à deux trous en acier pour fixer les conduits de plus de 50 mm (2 po) de diamètre.
  - .3 Attaches de poutre pour assujettir les conduits aux éléments de charpente métallique apparents.
- .5 Systèmes de support suspendus :
  - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 12 mm (2 po) de diamètre et d'agrafes à ressort.
  - .2 Supporter au moins deux (2) câbles ou conduits sur des profilés en U suspendus à des tiges de suspension filetées lorsqu'il n'est pas pratique de les fixer directement à la charpente du bâtiment.
  - .3 Supporter les luminaires suspendus, à l'aide de deux (2) longueurs ou plus de chaîne « single jack » en acier zingué brillant, d'épaisseur n° 10 standard canadienne et comportant 13 maillons par pied.
- .6 Pour la pose en surface de deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U disposés à 900 mm (3 pi) d'entraxe.
- .7 Fournir des consoles métalliques, des montures, des étriers de suspension, des brides de serrage et d'autres types de supports suivant les besoins pour supporter les conduits et les câbles, et l'équipement électrique.
- .8 Assurer le support convenable des canalisations et des câbles posés verticalement jusqu'à l'équipement, lorsqu'il n'y a aucun soutien mural.
- .9 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .10 Ne pas utiliser les supports ni l'équipement mis en place pour d'autres corps de métier, comme support de conduits ou de câbles, sauf avec la permission de gens de ces autres métiers et à l'approbation de l'Architecte et/ou du Consultant.
- .11 Poser les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble, et suivant les recommandations du fabricant en ce qui a trait à l'installation.
- .12 Les attaches qui requièrent l'utilisation d'un fixateur à cartouches ne sont pas acceptables et ne doivent être utilisées nulle part dans le cadre des travaux.
- .13 Supporter l'équipement posé sur un plafond « T », indépendamment du support des barres en T.

FIN DE LA SECTION

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Les dessins ne montrent pas toutes les armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.
- .2 Fournir les armoires de connexion et boîtes de jonction, de tirage et de répartition requises pour rendre les circuits complets et fonctionnels.

### **1.3 NORMES**

- .1 Les boîtes de répartition sont régies par la norme CSA C22.2 n° 76. Les boîtes de jonction et de tirage sont régies par la norme CSA C22.2 n° 40.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux exigences de la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Ramasser et trier le plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Plier les bandes métalliques, les aplatir et les placer dans la zone de recyclage désignée.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION**

- .1 Coffrets en tôle métallique, angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée (à l'épreuve des intempéries lorsque posés dans un milieu protégé par une installation d'extincteurs automatiques à eau).
- .2 Les barres de connexion doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés.
- .3 Fournir au moins trois (3) bornes de réserve pour chaque série de cosses des boîtes de répartition ayant une intensité nominale inférieure à 400 A.
- .4 Longueur minimale de 1 220 mm (4 pi).

**ARMOIRES ET BOÎTES DE JONCTION, DE TIRAGE ET DE RÉPARTITION**

Projet : 167011343

Page 2 de 3

**2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Boîtes en acier, soudées, munies d'un couvercle plat vissé, pour montage en saillie. Dimensions minimales : 150 mm x 150 mm (6 po x 6 po).
- .2 Couvercles ayant un rebord de 25 mm (1 po) au moins, adaptables aux boîtes de tirage et de jonction montées d'affleurement.
- .3 Les boîtes de tirage et de jonction de type « Scepter » en PVC doivent être moulées et d'un type égal à la série JB de Scepter.

**2.3 ARMOIRES**

- .1 Armoire de type E, en tôle d'acier, pour montage en saillie, munie d'une porte à charnières avec rives repliées par-dessus les côtés, d'une poignée et d'un loquet.
- .2 Armoire de type T, en tôle d'acier, pour montage en saillie ou en affleurement, munie d'une porte à charnières, d'un loquet, d'une serrure avec deux (2) clés, et dotée d'un panneau support arrière en contreplaqué de sapin ignifuge de 19 mm (3/4 po) d'épaisseur. Utiliser pour toutes les terminaisons de fils électriques d'avertisseurs d'incendie ou de communications parlées.

**PART 3 - EXÉCUTION**

**3.1 POSE DES BOÎTES DE RÉPARTITION**

- .1 Poser les boîtes de répartition à la verticale ou à l'horizontale selon les indications et les monter d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Les boîtes de répartition devront avoir la longueur nécessaire pour recevoir les pièces d'équipement secondaires.

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

- .1 Poser les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès. Fournir des panneaux d'accès au besoin.
- .2 Installer les armoires de façon que le dessus soit à au plus 2 m (6 pi) au-dessus du plancher fini.
- .3 Poser la plaque à bornes dans les armoires de type T.
- .4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser assez de boîtes de tirage pour que la longueur des conduits entre les boîtes ne dépasse pas 30 m (100 pi).

**3.3 IDENTIFICATION**

- .1 Poser des étiquettes d'identification lisibles indiquant le nom du circuit, la tension et le nombre de phases, le point d'alimentation, etc.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les boîtes de sortie, boîtes de plancher, boîtes de tirage et boîtes de jonction nécessaires.
- .2 Les dessins ne montrent pas toutes les boîtes de sortie, de tirage et de jonction qui sont requises. Celles qui sont illustrées constituent le nombre minimum nécessaire pour expliquer le but de l'installation.
- .3 Indiquer toutes les boîtes de tirage et de jonction sur les dessins conformes à l'exécution.

### **1.3 NORMES**

- .1 Les boîtes de sortie, les boîtes pour conduits et les raccords doivent être conformes à la norme CSA C22.2 n° 18.
- .2 La dimension des boîtes devra être déterminée en fonction des dispositions de la section 12-3036 du CEC.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets, conformément à la section 01 74 11 –Nettoyage.
- .2 Ramasser et trier le plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 BOÎTES DE SORTIE ET BOÎTES POUR CONDUITS – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Boîtes de sortie carrées d'au moins 102 mm (4 po) de côté, selon les besoins, pour dispositifs spéciaux, avec cadre de plâtrage simple ou double, selon les besoins.
- .2 Boîtes groupées lorsque plusieurs dispositifs de câblage sont installés au même endroit.
- .3 Couvercles pleins pour les boîtes sans dispositifs de câblage.
- .4 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un système y sont groupées.

## **BOÎTES DE SORTIE, BOÎTES POUR CONDUITS ET RACCORDS**

Projet : 167011343

Page 2 de 3

- .5 Boîtes de jonction moulées en PVC pour conduits de marque Scepter encastrés dans le béton ou dans les endroits entraînant un risque de corrosion.

### **2.2 BOÎTES DE SORTIE EN TÔLE D'ACIER**

- .1 Boîtes simples et groupées en acier galvanisé par électrolyse d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm (3 po x 2 po x 1 po 1/4) pour montage de dispositifs en affleurement. Boîtes de sortie carrées de 102 mm (4 po) de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .2 Boîtes de sortie carrées ou octogonales de 102 mm (4 po) de côté pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .3 Boîtes de sortie carrées de 102 mm (4 po) de côté avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour dispositifs montés d'affleurement dans les murs à fini en plâtre ou recouverts de carreaux de céramique.

### **2.3 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE**

- .1 Boîtes de sortie MBD simples et groupées en acier galvanisé par électrolyse pour montage en affleurement de dispositifs encastrés dans les murs en maçonnerie de blocs apparents.

### **2.4 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON**

- .1 Boîtes de sortie en tôle d'acier galvanisé par électrolyse, pour montage en affleurement de dispositifs encastrés dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis, selon les besoins.

### **2.5 BOÎTES DE PLANCHER**

- .1 Boîtes de plancher profondes en tôle pliée galvanisée par électrolyse, étanches au béton, avec collets de finition réglables dotés d'une plaque de surface en laiton. Plaque de montage apte à recevoir des prises de courant doubles à œillets courts ou longs.
- .2 Boîtes de plancher moulées, réglables, étanches à l'eau et au béton, avec ouvertures taraudées, pour conduits de 12 mm (2 po) et de 19 mm (3/4 po). Profondeur minimale : 76 mm (3 po).

### **2.6 BOÎTES POUR CONDUITS**

- .1 Boîtes moulées FS ou FD en alliage fer/chrome/aluminium (Fecralloy) avec ouvertures taraudées en usine et pattes de fixation pour toutes les prises de courant raccordées à un conduit monté en surface.

### **2.7 BOÎTES EN PVC**

- .1 Utiliser les boîtes de type F et FSS de marque Scepter dans les endroits particulièrement corrosifs comme les jardinières et le béton coulé.

### **2.8 RACCORDS – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Manchons et connecteurs avec collet isolant en nylon.

**BOÎTES DE SORTIE, BOÎTES POUR CONDUITS ET RACCORDS**

Projet : 167011343

Page 3 de 3

- .2 Boîtes de sortie de conduit jusqu'à 32 mm (1 po 1/4) de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .3 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de manière à ce qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 12 mm (2 po) ou moins de l'ouverture.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Les dessins n'illustrent pas tous les conduits. Ceux qui sont illustrés ne constituent qu'une représentation schématique.
- .2 Fournir les conduits encastrés et les conduits montés en surface nécessaires pour rendre les systèmes conformes aux exigences concernant la sécurité, l'intégralité et les dimensions.

### **1.3 CODES**

- .1 Le Code autorise l'utilisation de tuyauterie et de canalisations non métalliques combustibles dans les bâtiments incombustibles.
  - .1 Voici un résumé des restrictions qui s'appliquent à ces matériaux.
    - .1 L'utilisation de tuyauterie ou conduits combustibles est autorisée sans restriction dans la mesure où ces éléments sont entièrement enclavés dans une dalle de béton ou un mur.
    - .2 L'utilisation de canalisations non métalliques entièrement enclavées (c.-à-d. excluant les chemins de câbles ouverts) est autorisée dans les bâtiments incombustibles dans la mesure où ces éléments ont une superficie de section transversale ne dépassant pas 625 mm<sup>2</sup> et ont obtenu un indice de FT4 lors d'essais réalisés en conformité avec l'article 6.16 de la norme CSA-C22.2 n° 211.0-M, « Conduits non métalliques : exigences générales et méthodes d'essai ». Le Code n'impose aucune restriction quant au nombre de canalisations non métalliques ou à l'espacement entre celles-ci (voir l'article 3.1.5.19).
    - .3 L'utilisation de tuyauterie combustible est autorisée dans les bâtiments incombustibles dans la mesure où son indice de propagation des flammes ne dépasse pas 25. Si la tuyauterie ou le conduit est utilisé dans un vide de construction servant de *plénum* dans un élément de plancher ou une toiture, et si le vide de construction contient des conduits combustibles ou tout autre matériau combustible, la tuyauterie est également assujettie à une restriction supplémentaire en vertu de laquelle elle doit posséder un indice de dégagement des fumées maximum de 50. Prendre note qu'aux fins d'interprétation, le terme « *plénum* » s'applique uniquement aux vides de construction utilisés comme réseaux de conduits d'air. Un vide de plafond ne constitue pas nécessairement en soi un *plénum*.

- .4 L'insertion de canalisations non métalliques entièrement enclavées dans un élément de plancher ou une toiture est autorisée, même si elles n'étaient pas intégrées à l'élément en question au moment des essais, dans la mesure où le diamètre extérieur de la canalisation n'excède pas 25 mm.
- .5 Lorsque l'installation de tuyauterie ou de conduits combustibles (canalisations non métalliques dont le diamètre excède 25 mm) est autorisée dans un vide de plafond et que cet élément pénètre dans un plancher ou un mur d'isolement, la tuyauterie ou le conduit doit être fabriqué avec un matériau coupe-feu, conformément à l'alinéa 3.1.9.1.(1) ou 3.1.9.4.(4).

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 CONDUITS**

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : avec raccords, diamètre minimum de 19 mm (3/4 po), sauf indication contraire.
- .2 Conduits rigides en acier : pour montage en surface, lorsque l'installation est exposée aux intempéries.
- .3 Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides : dimensions selon les indications.
- .4 Conduits rigides en PVC (Scepter) pour raccordement extérieur à des lampadaires et autres services enfouis, avec l'approbation du Consultant et conformément au CEC.

### **2.2 FIXATIONS DE CONDUITS**

- .1 Brides de fixation en acier à un trou pour assujettir les conduits en surface dont le diamètre est égal ou inférieur à 50 mm (2 po). Brides de fixation en acier à deux trous pour assujettir les conduits dont le diamètre est supérieur à 50 mm (2 po).
- .2 Étriers de poutres pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U (Unistrut) pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1 500 mm (5 po) d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 12 mm (1/2 po) de diamètre ou plus pour retenir les étriers de suspension.

### **2.3 RACCORDS DE CONDUITS**

- .1 Raccords pour canalisations : normes CSA C22.2 n° 18.3-04 et CSA C22.2 n° 18.4-04.
- .2 Raccords spécialement fabriqués pour les conduits prescrits.
- .3 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 25 mm (1 po) et plus.

- .4 Connecteurs à vis de pression (à gorge isolée) et raccords pour tubes électriques métalliques.

#### 2.4 CORDE DE TIRAGE

- .1 En polypropylène pour résister au poids du câble tiré.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### 3.1 INSTALLATION

- .1 Utiliser des tubes électriques métalliques pour les installations en surface et lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton.
- .2 Utiliser des conduits rigides en acier pour les ouvrages en surface et la protection des installations exposées aux dommages et aux intempéries.
- .3 Utiliser des conduits métalliques souples et étanches aux liquides pour la connexion finale aux moteurs, aux transformateurs et à tout autre matériel vibrant.
- .4 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .5 Installer une corde de tirage en polypropylène dans tous les conduits vides.
- .6 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées; abandonner le conduit existant et installer un nouveau conduit, si nécessaire.
- .7 Assécher les conduits avant d'y passer les fils.
- .8 Utiliser des éléments d'angle en acier rigides pour tous les coudes des conduits, que ceux-ci soient ou non noyés dans des ouvrages en béton, selon les besoins.

#### 3.2 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.

FIN DE LA SECTION

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 La présente section traite des éléments communs à toutes les sections de la Division 26, Instructions aux soumissionnaires. Tout supplément ou addenda à cet égard fait partie intégrante de ce devis et doivent être lus conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les câbles et effectuer tous les raccordements nécessaires tel qu'indiqué sur les dessins et tel que spécifié aux présentes.

### **1.3 TRAVAUX ASSOCIÉS**

- .1 Massifs de conduits noyés dans le béton et puits d'accès - Section 26 05 45 - Massifs de conduits noyés dans le béton et puits d'accès.
- .2 Fils et câbles 0-1000 Volts. Section 26 05 21 – Fils et câbles 0 - 1000V.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Borne de type câble à béton : tel qu'indiqué avec les mots « Câble », « Joint » ou « Conduit » appliqués sur la face externe, avec des flèches indiquant le changement de direction des tronçons de conduits.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION DE CÂBLES DANS LES CONDUITS**

- .1 Installer les câbles dans les conduits tel qu'indiqué.
- .2 Ne pas tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .3 Installer simultanément plusieurs câbles à l'intérieur des conduits.
- .4 Utiliser les lubrifiants approuvés CSA d'un type compatible avec la gaine de câble pour réduire la tension de tirage.
- .5 Dérouler les câbles de commande multiconducteurs dans la même direction pendant l'installation pour faciliter l'arrimage des codes de couleur.
- .6 Avant de tirer les câbles dans les conduits et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés, sceller les extrémités des câbles recouverts de plomb avec un métal d'apport pour méthode

d'essuyage; obturer les extrémités des câbles qui ne sont pas en plomb avec du ruban résistant à l'humidité.

- .7 Sceller les extrémités des conduits avec un mastic d'étanchéité après l'installation des câbles.
- .8 Installer tous les câbles selon les recommandations du fabricant; le câble doit être tiré au moyen du conducteur, à l'aide d'une poignée sur l'enveloppe extérieure, où c'est réalisable.

### 3.2 BORNES DE REPÉRAGE

- .1 Marquer les câbles tous les 150 mètres sur les conduits et identifier les changements de direction.
- .2 Installer des bornes en béton à trois mètres de la ligne du centre définissable.

### 3.3 ESSAIS

- .1 Effectuer les essais en conformité avec la Section 26 05 01 – Exigences de base en électricité.
- .2 Effectuer les essais en utilisant les instruments et l'équipement requis avec du personnel qualifié.
- .3 Vérifier la rotation des phases et identifier chaque conducteur de phase de chaque artère.
- .4 Vérifier chaque artère pour la continuité, les courts-circuits et les mises à la terre. Assurer que la résistance pour mettre les circuits à la terre n'est pas inférieure à 50 mégohms.
- .5 Essais préalables à l'acceptation :
  - .1 Après l'installation du câble mais avant l'épissage et le raccordement, effectuer un essai d'isolation avec 1000V. Utiliser un mégohmmètre sur chaque conducteur de phase.
  - .2 Vérifier la résistance de l'isolation après chaque épissage / raccordement pour assurer que le système de câbles est prêt pour les essais d'acceptation.
- .6 Essais d'acceptation :
  - .1 Assurer que les terminaisons de câbles et les accessoires sont déconnectés.
  - .2 Protections de câble pour mise à la terre, fils de mise à la terre, armure métallique, conducteurs qui ne font pas l'objet d'essais.
  - .3 Essai de rigidité diélectrique :
    - .1 Mener des essais à 133% de la tension originale de l'usine selon les recommandations du fabricant.
- .7 Fournir au Consultant une liste des résultats des essais qui comprend les emplacements où chaque essai a été réalisé, les circuits mis à l'essai et les résultats de chaque essai.

- .8 Retirer et remplacer toute partie de câble si elle ne satisfait pas aux critères de l'essai.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 La présente section traite des éléments communs à toutes les sections de la Division 26, Instructions aux soumissionnaires. Tout supplément ou addenda à cet égard fait partie intégrante de ce devis et doivent être lus conjointement.
- .2 Se conformer aux exigences des documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les groupes de canalisations encastrées dans le béton, les puits d'accès et les salles de tirage tel qu'indiqué dans les dessins et spécifié aux présentes.

### **1.3 TRAVAUX ASSOCIÉS**

- .1 Se référer à la Division 1 pour tous les travaux de terrassement, les coffrages, les armatures pour béton et le béton coulé sur place.

### **1.4 DESSINS**

- .1 Soumettre les plans généraux de la construction selon la Section 01 00 00 et 26 05 01 de la Division 1 pour le profil de configuration des groupes de canalisations et des puits d'accès en indiquant la profondeur et leur relation avec les services souterrains existants et nouveaux.
- .2 Faites le lien avec les mêmes éléments avec les lignes de quadrillage et les données altimétriques.

### **1.5 BÉTON ET REMBLAIS**

- .1 Organiser et inclure dans la soumission, toutes les excavations, le béton et les remblais nécessaires pour cette Division.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **1.6 MATÉRIAUX**

- .1 Chemins de câbles d'alimentation en plastique souterrain selon les normes CSA C22.2, N° 134, 135 et B196.1-1972 respectivement.
- .2 Canalisation en PVC (Scepter ou l'équivalent approuvé)
  - .1 Canalisations rigides encastrées de béton armé, à la dimension indiquée.
- .3 Raccords de canalisation en PVC
  - .1 Raccords en PVC opaque soudé au solvant, embouts évasés, bouchons, capuchons, adaptateurs fournis au besoin pour effectuer une installation complète.

- .2 Joints de dilatation, au besoin.
- .3 Raccords en angle de 5°, au besoin.

#### 1.7 ÉQUIPEMENT DE TIRAGE DE CÂBLES

- .1 Crochet de traction fabriqué de tiges d'acier galvanisé, avec des dimensions et des formes telles qu'indiqué aux plans.
- .2 Câble de traction de 6 mm (1/4") torsadé en polypropylène, résistance à la traction répartie de façon homogène de 5 kN t sur la longueur totale de chaque canalisation avec une longueur de câble de réserve de 3 m (10') à chaque extrémité.

#### 1.8 BORNES DE MARQUAGE

- .1 Indiquer l'emplacement des tronçons de conduits sous les surfaces dures avec les crampons d'attache de rails de chemin de fer à des intervalles de 1,5 m (5') enfoncés à ras de la chaussée directement au dessus des tronçons. Placer une borne aux extrémités des tronçons de conduits.
- .2 Placer du ruban pour applications haute tension sur toute la longueur du réseau de conduits.

#### 1.9 MISE À LA TERRE

- .1 Fournir des tiges de mise à la terre à la Section 26 05 27 ou 26 05 28 selon le cas pour la mise à la terre des chemins de câbles.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### 1.10 INSTALLATION

- .1 Avant de commencer les travaux, consulter le fournisseur d'électricité et prendre toutes les dispositions pour le raccordement.
- .2 Installer des canalisations souterraines enrobées de béton armé, incluant les coffrages, le béton et l'armature et faire approuver par le consultant en structures.
- .3 Construire le groupe de conduits sur un sol non remué ou sur un remblai granulaire bien compacté d'une épaisseur ne dépassant pas 150 mm (6"), compacter jusqu'à 95 % de sa masse volumique sèche maximale selon l'essai Proctor.
- .4 Avant de mettre en place les conduits, installer un coulis de béton d'une épaisseur d'au moins 75 mm (3").
- .5 Installer les conduits à des élévations et à des pentes telles que nécessaires et à une déclivité minimale 1 :400.
- .6 Installer des cales d'espacement sur la base à des intervalles maximum de 1,5 m (5') nivelées pour obtenir les pentes indiquées pour la couche inférieure des conduits.

- .7 Étendre les conduits en PVC avec une configuration et une armature tel qu'indiqué avec un couplage préformé, des cales d'espacement intermédiaires rigides en plastique pour maintenir l'espacement entre les conduits à une distance d'au moins 75 mm (3") horizontalement et verticalement. Décaler les joints en couches adjacentes d'au moins 150 mm (6") et utiliser des joints étanches à l'eau. Enrober le massif de conduits avec une couche de béton d'une épaisseur de 75 mm (3").
- .8 Effectuer les transpositions, les déviations et les changements de direction en utilisant des coudes de 5°. Le dévoiement total ne doit pas dépasser 20°.
- .9 Utiliser un conduit rigide en acier aux extrémités et aux derniers branchements à l'équipement.
- .10 Utiliser des adaptateurs pour raccorder les conduits.
- .11 Placer des manchons de raccordement au bout ouvert de chaque groupe de conduits encastrés dans le béton, et les poser d'affleurement avec la face de la paroi de béton en prévision d'un prolongement futur.
- .12 Couper, border et aléser sur le chantier l'extrémité des conduits en suivant les directives du fabricant, pour que les bouts ainsi finis soient en tous points semblables aux bouts finis à l'usine.
- .13 Avant de remblayer, attendre que le béton ait atteint 50 % de la résistance prescrite.
- .14 Utiliser les pièces d'ancrage, les attaches et les vérins de tranchée nécessaires pour bien fixer les conduits et les empêcher de se déplacer au moment du coulage du béton. Fixer les conduits aux cales d'espacement avec de la corde ou un autre type d'attache non métallique. Enlever les pesées ou les étais en bois avant la prise du béton et remplir les vides.
- .15 Nettoyer les conduits avant de les poser. Capuchonner les extrémités des conduits pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer pendant et après l'installation.
- .16 Immédiatement après le coulage du béton, faire passer dans le conduit un mandrin en acier d'au moins 300 mm (12") de long et d'un diamètre de 6 mm (1/4") de moins que le diamètre intérieur du conduit, suivi d'une brosse à crins raides pour enlever le sable, la terre ou toute matière étrangère. Éviter de déplacer ou d'endommager les conduits aux endroits où la prise du béton n'est pas complète. Faire passer la brosse à crins raides dans chaque conduit immédiatement avant le tirage des câbles.
- .17 Installer quatre (4) barres de renforcement de 3 m (10') de longueur et de 15 millimètres de diamètre soit une barre à chaque coin en effectuant le branchement du groupe de conduits aux puits d'accès ou aux bâtiments. Attacher les tiges à des barres de renforcement 15M du puits d'accès ou du bâtiment et les supporter du diamètre interne de la gaine, suivi du passage d'une brosse à crins raides pour enlever le sable, la terre ou toute matière étrangère. Éviter de déplacer ou d'endommager les conduits aux endroits où la prise du béton n'est pas complète. Faire passer la brosse à crins raides dans chaque conduit immédiatement avant le tirage des câbles.
- .18 Installer quatre (4), barres de renforcement de 3 m (10') de longueur et de 15 millimètres de diamètre soit une barre à chaque coin en effectuant le branchement du groupe de conduits aux puits d'accès ou aux bâtiments. Attacher les tiges à des barres de renforcement 15M du puits d'accès ou du bâtiment aux bâtiments et les supporter à partir des extrémités du

câble supportant les conduits doit être suffisamment étanche pour empêcher la pénétration d'eau.

- .19 À moins d'avis contraire, la résistance du béton minimum spécifiée est égale à 4000 livres, 3/4" de granulats, 3" d'affaissement, 50% de vibration, 2" d'entraînement de l'air.

#### 1.11 INSPECTION

- .1 Aviser le consultant dix (10) jours à l'avance pour lui permettre de faire l'inspection des conduits avant le coulage du béton.
- .2 Aviser les autorités responsables de l'inspection au moins 48 heures à l'avance pour leur permettre de faire l'inspection des conduits avant le coulage du béton.

FIN DE LA SECTION

1 Généralités

1.1 **SANS OBJET**

1.2 **PEINTURE ET FINIS**

- .1 Tous les raccords électriques, les supports, les cadres profilés en U, les supports de conduits et toutes les tiges de suspension, les boîtes de tirage, les boîtes de sortie, les consoles, les agrafes, etc., doivent avoir un fini galvanisé ou un fini fait d'une peinture-émail appliquée sur un apprêt résistant à la corrosion.
- .2 Le fini de tous les panneaux, transformateurs, etc., doit consister en une peinture-émail alkyde brillante appliquée en usine sur un apprêt résistant à la corrosion. Aucune peinture qui donne un fini mat n'est acceptable. Les éléments finis en usine qui ont été égratignés ou endommagés durant l'installation ou l'expédition doivent être retouchés avec un vernis-laque assorti, appliqué au pistolet et séché à l'air, ou, quand cela est nécessaire pour obtenir un travail satisfaisant, revernir au complet.
- .3 La liste des couleurs doit correspondre à la palette existante ou, en l'absence de celle-ci, à ce qui suit :

| Tension/Installation | Couleur     | Man. et numéro de la pastille de couleur |
|----------------------|-------------|------------------------------------------|
| 120/208 V            | Gris ASA 61 | S.O.                                     |
| 347/600 V            | Gris ASA 61 | S.O.                                     |

Le fini de tout l'équipement à 347/600 volts, y compris les boîtes de tirage et les canalisations, doit être de couleur grise.

- .4 Le fini de tout l'équipement à 120/208 volts, y compris les boîtes de tirage et les canalisations, doit être de couleur grise.
- .5 Le fini des boîtiers de transformateur doit être de la couleur relative à la tension primaire mentionnée plus haut.
- .6 Le fini des boîtes de tirage et des boîtes de jonction d'avertisseurs d'incendie doit être de couleur rouge.
- .7 Le fini des armoires de connexion et des boîtes de tirage basse tension doit être de la peinture-émail noire.
- .8 Tout l'équipement électrique qui se trouve dans une zone exposée doit être peint et le fini doit correspondre à la norme de l'immeuble de base actuelle.

1.3 **ÉTIQUETTES**

- .1 Désigner clairement le centre de distribution principal, les panneaux de distribution secondaire, les coffrets de branchement, les tableaux d'éclairage, les sectionneurs, les démarreurs, les contacteurs, les centres de commande de moteurs, les armoires de connexion, les boîtes de jonction, les interrupteurs marche-arrêt, les prises de courant et les transformateurs au moyen des étiquettes permanentes décrites ci-après.
- .2 Les étiquettes doivent être en plastique stratifié à 3 couches, noir-blanc-noir (rouge-blanc-rouge, dans le cas de l'équipement d'urgence), avec lettrage par gravure chimique fait de lettres blanches sur fond noir, aux endroits prévus sur les dessins ou dans le devis descriptif. La taille du lettrage sera selon les indications suivantes :

| Appareil                | Lettrage |
|-------------------------|----------|
| Prise, etc.             | 3 mm     |
| Panneau                 | 9 mm     |
| Transformateur          | 12 mm    |
| Centre de distribution  | 12 mm    |
| Cellule de CCM          | 9 mm     |
| Sectionneur             | 9 mm     |
| Distribution principale | 25 mm    |

Les plaques indicatrices posées à l'extérieur doivent être stabilisées aux rayons ultraviolets ou en acier inoxydable.

- .3 Au centre de distribution principal, poser une plaque indicatrice en lamicoïde mentionnant l'année de l'installation, le nom du bâtiment et celui du Consultant.
- .4 Dans les armoires de connexion de filerie de commande, de relais basse tension, d'avertisseur incendie, etc., désigner les barrettes de connexion, etc., au moyen d'étiquettes en rouleau de 9 mm, de type verso adhésif et à caractères imprimés en relief.
- .5 Panneaux : désigner les panneaux de la façon montrée sur les dessins et indiquer la tension. L'étiquette doit être attachée à l'extérieur de la porte du panneau.
- .6 Transformateurs : désigner de la façon montrée sur les dessins et montrer la capacité ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .7 Sectionneurs, démarreurs et contacteurs : indiquer l'équipement commandé et la tension.
- .8 Armoires de connexion et boîtes de tirage : indiquer le circuit et la tension.
- .9 Interrupteurs marche-arrêt : indiquer les zones desservies.
- .10 Prises de courant doubles standard :  
Au-dessus de chaque prise, poser une étiquette en lamicoïde auto-adhésive avec lettrage blanc de 3 mm de haut sur fond noir (fond rouge, dans le cas des prises de secours) indiquant le numéro du disjoncteur et la désignation du panneau. Dans le cas de toutes les autres prises de courant, poser une étiquette en lamicoïde indiquant la tension, le nombre de phases, l'intensité de courant ainsi que la désignation du circuit et du panneau.
- .11 Résistances de fin de ligne d'avertisseur incendie : indiquer le numéro de la zone.
- .12 Modules d'avertisseur incendie : indiquer l'adresse et la fonction.
- .13 Modules de commande d'appareil de surveillance d'avertisseur incendie, etc. : indiquer l'adresse et le dispositif surveillé ou commandé.

#### 1.4 IDENTIFICATION DES CONDUITS

- .1 Tous les conduits d'installations électriques doivent être à code couleur. La désignation par couleurs des conduits doit consister à appliquer sur les accouplements et les raccords de la peinture des couleurs mentionnées, de façon à faciliter l'identification des conduits, et ce, à la satisfaction du Consultant.
- .2 La désignation par couleurs doit être conforme aux exigences mentionnées à l'article 1.2 de la présente section.

## 1.5 DÉSIGNATION DES BOÎTES

- .1 Au-dessus d'un plafond amovible : dans les zones où une boîte de tirage, une boîte de jonction et/ou une armoire se trouvent au-dessus d'un plafond amovible, le fini doit être de la couleur prescrite, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. Les plaques de finition doivent être peintes des deux côtés, de la couleur prescrite. Indiquer sur la plaque de finition les numéros de panneau et de circuit ou désigner l'installation basse tension de façon appropriée, avec des lettres de 12 mm et à l'encre indélébile. Indiquer « De secours » s'il y a lieu.
- .2 Plafond inamovible : lorsqu'une boîte de tirage, une boîte de jonction et/ou une armoire se trouvent sur ou dans un plafond inamovible, seul l'intérieur doit être fini de la couleur prescrite. La face intérieure d'une plaque de finition doit être peinte de la même couleur que le fini intérieur de la boîte.

## 1.6 CODAGE COULEUR DES CONDUCTEURS

- .1 Les conducteurs doivent être identifiés par un code de couleur dans tout le bâtiment et une phase doit être de la même couleur partout. Le codage doit se faire au moyen de la couleur de l'isolant ou au moyen de bandes de couleur permanentes posées à tous les centres de distribution et panneaux. Le codage couleur doit être comme suit :
  - .1 Conducteur de terre d'équipement - vert
  - .2 Conducteur neutre - blanc
  - .3 Fils de phase à 120/208 volts - rouge, noir et bleu
  - .4 Fils de phase à 347/600 volts - orange, brun et jaune
- .2 À chaque centre de distribution, boîte de tirage, goulotte guide-fils, etc., les conducteurs de chaque artère doivent être soigneusement lacés ou agrafés, chaque conducteur portant la mention de la charge d'alimentation. À chaque boîte de tirage, boîte de jonction ou emplacement de boîte de sortie d'appareil, indiquer sur chaque conducteur le circuit dont celui-ci fait partie et le panneau auquel il est relié; par exemple, un conducteur appartenant au circuit 23 et relié au panneau 2A portera la mention 2A-23. De la même manière que dans le cas du système proposé pour l'alimentation, les conducteurs de chaque installation doivent être identifiés à chaque boîte de tirage, boîte de jonction ou emplacement d'appareil.
- .3 Tous les conducteurs du système d'alarme incendie doivent être identifiés par un code de couleur et une couleur distincte doit être utilisée pour les circuits de détecteurs de fumée, les circuits de défauts, les circuits de commande auxiliaires, les circuits de timbre avertisseur, etc. Poser des perles comme repères servant à désigner la zone, à chaque emplacement d'appareil, boîte de jonction, annonceur ou panneau.

## 1.7 INSTALLATION DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

- .1 Fournir un système comportant des lettres d'au moins 3 po de haut et servant à désigner les installations (génératrice, installation de ventilation, système d'alimentation, installation de refroidissement, installation de distribution d'électricité, etc.) associées au nouveau groupe électrogène.

**FIN DE LA SECTION**

1 Généralités

1.1 **RÉSUMÉ**

- .1 L'étendue de l'étude devra inclure les nouvelles entrées électriques (Hydro-Québec) et tout l'équipement électrique qui se trouve en aval.

2 Produits

2.1 **SANS OBJET**

3 Exécution

3.1 **GÉNÉRALITÉS**

- .1 Le présent contrat inclut la fourniture de nouvelles entrées électriques destiné à servir d'alimentation électrique pour les postes de distributions dédiés aux bornes de raccordement des sites de camping.
- .2 L'entrepreneur devra inclure dans le prix du contrat la préparation d'une étude de coordination et d'une étude des court-circuits complètes des systèmes de distribution électrique nouveaux ou modifiés.
- .3 L'entrepreneur devra visiter le chantier et obtenir tous les renseignements requis relativement au système actuel.
- .4 Étude de coordination :
- .1 Le fabricant devra effectuer l'étude des court-circuits, tracer les courbes de coordination électrique, établir les réglages des disjoncteurs et effectuer la bonne sélection de fusibles. L'Entrepreneur en installations électriques devra inclure dans le contrat tous les frais engagés par le fabricant pour ce travail. Les courbes de produits du fabricant seront présentées avec les dessins d'atelier approuvés, pour être utilisées dans l'étude de coordination.
- .2 Les courbes de coordination devront être conformes à ce qui suit :

**ÉTUDE DE COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION**

- .1 Fournir le courant de défaut symétrique nominal des principales barres omnibus, y compris la contribution du service public et des gros moteurs.
- .2 Fournir les courbes de dommages des transformateurs ou les points ANSI des transformateurs de puissance et des principaux transformateurs de distribution.
- .3 Fournir les courbes de dommages.
- .4 Fournir l'information sur les relais, le fabricant et le type, la capacité nominale des capteurs et le réglage des prises, ainsi que les réglages d'accrochage et de temporisation des relais.
- .5 Fournir les réglages de tous les disjoncteurs à semi-conducteurs ou thermomagnétiques.
- .6 Fournir le schéma unifilaire du système illustré sur les courbes.
- .7 Toutes les courbes seront justifiées à l'aide des conditions en amont et en aval.
- .8 Toutes les courbes seront signées et scellées par un ingénieur praticien de la province de l'Ontario.

- .5 Soumettre un jeu complet des courbes de coordination produites par le fabricant des tableaux de commande. Les courbes de coordination devront être soumises avant le choix des réglages du déclenchement des disjoncteurs et de ceux d'accrochage et de temporisation des relais de défaut de terre.
- .6 Les courbes de coordination devront être tracées sur la base de 600 V, sur du papier logarithmique, et elles devront être établies au moyen des courbes de déclenchement temps/courant propres aux dispositifs afin de permettre à l'Ingénieur de contrôler les capacités nominales et les réglages choisis.
- .7 La capacité nominale et le réglage de tous les dispositifs de protection seront contrôlés dans le cadre de leur soumission et de leur approbation. L'approbation n'éliminera pas la responsabilité d'assurer une bonne coordination qui incombe à l'Entrepreneur.
- .8 Avant l'inspection finale ainsi que la mise sous tension et le démarrage des installations, l'Entrepreneur devra vérifier tous les réglages et s'assurer qu'ils sont conformes aux valeurs établies dans le cadre de l'étude de coordination.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 La présente section traite des éléments communs à toutes les sections de la Division 16, Instructions aux soumissionnaires. Tout supplément ou addenda à cet égard fait partie intégrante de ce devis et doivent être lus conjointement.
- .2 Se conformer aux exigences des documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX ASSOCIÉS**

- .1 Excavation et remblayage - Section 02223 (Excavation, creusement de tranchée et remblayage).

## **PARTIE 2 – PRODUITS**

### **1.1 CONDUITS EN PVC ET RACCORDS**

- .1 Conduits rigides en PVC pour enfouissement direct de dimension selon les indications aux plans avec une épaisseur de paroi minimale à chaque point de 3,0 mm. Longueur nominale de 3 m, plus ou moins 12 mm.
- .2 Goulottes fendues rigides en PVC, selon ce qui est indiqué aux plans.
- .3 Les raccords rigides, les réducteurs, les embouts évasés, les bouchons, les capuchons et les adaptateurs en PVC tels que nécessaires pour assurer une installation complète.
- .4 Coudes rigides de 90° et de 45° en PVC, selon les besoins.
- .5 Raccords rigides en PVC à angle de 5°, selon les besoins.
- .6 Joints de dilatation tous les 30 m, selon les besoins.

### **1.2 SOLVANT POUR SOUDAGE**

- .1 Solvant pour soudage des joints de conduits en PVC.

### **1.3 CONDUITS EN FIBRE DE VERRE**

- .1 Gaine de câble souterraine en époxy renforcé de fibre de verre : de type étanche à l'eau, dimension telle qu'indiqué aux plans.
- .2 Les raccords, les réducteurs, les bouchons, les capuchons, les adaptateurs et les supports seront fournis selon les exigences pour effectuer une installation complète.
- .3 Joints de dilatation tous les 3m, et selon les besoins.

#### 1.4 TUYAUX EN PLASTIQUE DE TYPE POLYÉTHYLÈNE

- .1 Tuyaux en plastique de type polyéthylène rigide avec les raccords et les manchons approuvés nécessaires pour effectuer une installation complète tel qu'indiqué aux plans.

#### 1.5 CONDUITS TRANSITE

- .1 Conduits amiante-ciment: de type paroi épaisse pour enfouissement direct type, dimension tel qu'indiquée aux plans.
- .2 Raccords, réducteurs, adaptateurs, branchements, cales d'espacement, bouchons et capuchons fournis au besoin pour effectuer une installation complète.

#### 1.6 MATÉRIEL DE TIRAGE DES CÂBLES

- .1 Corde de tirage en nylon torsadé de 6 mm, ayant une résistance à la traction de 5 kN.

#### 1.7 BORNES DE REPÉRAGE

- .1 Borne de type câble à béton : tel qu'indiqué avec les mots : « Câble », « Joint » ou « Conduit » appliquée sur la surface, avec des flèches indiquant le changement de direction des tronçons de conduits.
- .2 Bornes de type poteau de repérage en cèdre : tel qu'indiqué aux plans, 89 x 89 mm carrés, 1.5 m de longueur, traité sous pression avec [ \_\_\_\_\_ ] coloré, ou du naphatéate de cuivre, ou une solution de pentachlorophénol à 5 %, produit de protection hydrofuge avec une plaque signalétique fixée près de l'extrémité du poteau, sur le côté faisant face au conduit.
- .3 Plaque signalétique : aluminium anodisé 89 x 125 ,, 1.5 mm d'épaisseur installée sur le poteau de repérage en cèdre avec une étiquette en mylar d'une épaisseur 0, 15 mm avec les mots « Câble », « Joint », « Conduit » avec des flèches indiquant le changement de direction.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### 1.8 INSTALLATION

- .1 Installer conduit selon les indications des plans et conformément aux directives du fabricant.
- .2 Bien nettoyer l'intérieur des conduits avant de les installer.
- .3 S'assurer que les conduits sont supportés de manière uniforme tous les 1,5 m sur toute la longueur de la canalisation.
- .4 Donner une pente minimale de 1 :400, selon les indications aux plans.
- .5 Pendant la construction, obturer les extrémités des conduits à l'aide de capuchons pour empêcher la pénétration de matières étrangères.

Project No 167011343

---

- .6 Tirer à travers chaque conduit un mandrin en acier ayant moins 300 mm de longueur et 6 mm de diamètre de moins que le diamètre intérieur du conduit, suivi d'une brosse à crins raides pour enlever le sable, la terre ou toute matière étrangère. Passer la brosse à crins raides dans chaque conduit immédiatement avant de tirer les câbles.
- .7 Dans chaque conduit, installer une corde de tirage d'une seule venue, le traversant et le dépassant de 3 m à chaque extrémité.
- .8 Installer les bornes de repérage selon les exigences.

FIN DE SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 16, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 RÉFÉRENCE**

- .1 Lire et se conformer à la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux,

### **1.3 TRAVAUX CONNEXES**

- .1 Se conformer aux sections pertinentes de la présente division et des autres divisions du devis.
- .2 Coordonner les travaux avec l'Entrepreneur et être présent pendant la mise en service pour répondre aux besoins et aux exigences de l'Entrepreneur en lien avec l'exécution des travaux de la division 26.

### **1.4 DESCRIPTION**

- .1 Inclure aux travaux de cette section l'essai et la mise en service de tous les nouveaux systèmes et composantes électriques.
- .2 Inclure tout essai particulier de l'équipement exigé par le service d'inspection d'Hydro Québec ou des distributeurs d'électricité.
- .3 Coûts complets des essais sur le chantier et en usine et de la présence d'une personne lors de la mise en service de l'équipement électrique.
- .4 Transmettre aux fabricants toutes les exigences relatives aux essais sur le chantier et en usine.

### **1.5 PORTÉE**

- .1 Inclure les essais en usine et l'approbation de la certification, s'il y a lieu.
- .2 Coordonner les essais avec le fabricant de l'équipement et aviser le Consultant en électricité par écrit dix (10) jours avant les essais en usine pour confirmer sa présence à ces essais ainsi qu'à tous les essais sur le chantier.

### **1.6 CONCLUSION DES TRAVAUX**

- .1 Tous les systèmes et l'équipement électriques doivent être entièrement mis en service et fonctionnels avant la date « d'achèvement substantiel ».

- .2 Coordonner les travaux pouvant toucher le fonctionnement des systèmes électriques avec les autres corps de métier, avant d'envoyer les demandes d'essais et de mise en service. Dans le cas contraire, assumer tous les coûts, y compris les coûts liés aux heures du Consultant nécessaires à la reprise des essais et de la mise en service.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATERIAUX**

- .1 Fournir tous les outils, l'équipement, la main-d'oeuvre et les matériaux nécessaires aux essais et à la mise en service des systèmes électriques, comme indiqué au devis. Fournir les rapports sur les résultats des essais.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Procéder aux essais et à la mise en service de l'équipement sur le chantier uniquement après que tout l'équipement est installé et opérationnel.
- .2 Fournir un certificat ou une lettre du fabricant confirmant que l'installation de chaque système a été réalisée conformément à ses directives.
- .3 Remettre au Consultant, quatre-vingt-dix (90) jours avant la date prévue d'achèvement substantiel des travaux, un calendrier exhaustif des activités relatives aux essais d'installation et de démarrage. Inclure des formulaires préliminaires pour démontrer le rendement de chacun des systèmes. L'information devra comprendre, sans en exclure d'autres :
  - .1 date de l'essai;
  - .2 personne touchée;
  - .3 système mis à l'essai;
  - .4 description des fonctions du système;
  - .5 démonstration du fonctionnement approprié.
- .4 Réviser les formulaires préliminaires, à la satisfaction du Consultant.
- .5 Fournir deux (2) exemplaires des certificats pour tous les essais sur le chantier et en usine, portant le sceau de l'ingénieur responsable de ces essais.
- .6 Soumettre tous les résultats d'essai à l'examen du Consultant.
- .7 L'Entrepreneur devra corriger toutes les lacunes de l'équipement ou des systèmes décelées au moment des essais avant d'obtenir un « certificat d'achèvement substantiel ».

### **3.2 ESSAI ET INSPECTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DES SYSTÈMES**

- .1 Généralités

- .1 L'Entrepreneur sera responsable de tous les essais décrits à la section 26 00 00 du devis ainsi que des essais exigés par un fabricant dans le cadre des exigences d'installation qui lui sont imposées.
  - .2 L'Entrepreneur doit uniquement faire appel à des électriciens agréés, habilités à effectuer les essais et possédant de l'expérience en matière de procédure d'essai. L'Entrepreneur doit aviser par écrit le Consultant en lui fournissant une liste des personnes auquel il prévoit faire appel, accompagné d'un registre décrivant leur expérience et les projets auxquels elles ont participé.
  - .3 L'Entrepreneur doit embaucher les techniciens du fabricant pour réaliser les essais sur l'équipement fourni par ce dernier.
  - .4 L'Entrepreneur doit coopérer avec l'Entrepreneur chargé des essais indépendants pour lui apporter son aide pendant les essais.
  - .5 L'Entrepreneur doit programmer tous les essais, au moins 48 heures avant de les entreprendre. Le Consultant peut servir de témoin lors des essais.
- .2 Essai de l'appareillage de connexion
- .1 Les écrans, les isolateurs des barres blindées et les transformateurs de traversée notamment doivent être inspectés et nettoyés pour éliminer la poussière et les débris de construction qui pourraient s'y être accumulés.
  - .2 Tous les débris doivent être retirés de tous les compartiments.
  - .3 Il faut inspecter les isolateurs à la recherche de contamination superficielle ou de dommages, notamment de segments fissurés ou endommagés.
  - .4 L'Entrepreneur doit remettre au Consultant les résultats des essais de résistance des isolants effectués en usine, notamment des essais diélectriques et de tension de tenue au choc (TTC), des essais de mesure de la consommation et des essais des disjoncteurs.
  - .5 L'Entrepreneur doit effectuer une inspection de l'équipement sur le chantier pour vérifier le fonctionnement des disjoncteurs hors charge.
  - .6 L'Entrepreneur doit effectuer une mesure de la résistance d'isolement sur le chantier, comprenant notamment des essais diélectriques et de tension de tenue au choc (TTC).
  - .7 L'Entrepreneur doit consigner les résultats des essais sur les formulaires appropriés. Ces formulaires doivent être acheminés au Consultant aux fins de vérification.
  - .8 Lorsque l'Entrepreneur a effectué ces essais et que leurs résultats ont été vérifiés par le Consultant, l'Entrepreneur chargé des essais indépendants doit procéder aux essais de l'étude de coordination.
  - .9 S'assurer que la peinture de finition n'est pas endommagée et est uniforme.
  - .10 Vérifier les connexions au bus de mise à la terre.

- .11 Faire fonctionner les composantes pouvant être actionnées. Confirmer l'alignement et la rotation des phases et vérifier le bon fonctionnement des mécanismes de déclenchement.
- .12 Vérifier les réglages des fusibles, des disjoncteurs et des instruments.
- .13 Faire fonctionner le mécanisme de déclenchement des relais et des disjoncteurs.
- .14 S'assurer que les disjoncteurs sont lubrifiés.
- .15 Régler et étalonner les relais et les éléments de déclenchement.
- .16 Appliquer la pleine charge nominale à l'appareillage de connexion et procéder aux essais d'échauffement, conformément à la norme CSA C22.2, N° 31.
- .17 Instruments de mesure
  - .1 Procéder à des essais de simulation de fonctionnement des appareils de mesure, débranchés du signal permanent et des autres sources électriques.
  - .2 Vérifier l'exactitude du réglage des connexions, de la polarité des appareils de mesure, des instruments, du potentiel et du courant des transformateurs, des transducteurs, des sources des signaux et de l'alimentation électrique.
- .18 Effectuer les essais destinés à assurer un étalonnage exact. Mesurer, pendant vingt-quatre (24) heures consécutives :
  - .1 les tensions primaires et secondaires, hors charge;
  - .2 les tensions primaires et secondaires, sous charge normale, une fois l'heure;
  - .3 les courants primaires et secondaires de chaque phase, une fois l'heure;
  - .4 la puissance (kW) et la puissance électrique apparente (kVA) du système, une fois l'heure.
  - .5 Rebrancher les charges, au besoin, pour assurer un équilibre satisfaisant des phases.
- .19 Inspecter les écrans de phase pour s'assurer qu'ils sont bien insérés dans leur rainure et solidement fixés.
- .20 Dans le cas des interrupteurs coupe-charge intérieurs, faire fonctionner l'interrupteur dans des conditions de charge secteur normale à dix (10) reprises, en présence du Consultant, pour prouver le bon fonctionnement du dispositif.
- .3 Essais d'isolation
  - .1 Vérifier tous les circuits d'alimentation et d'éclairage ainsi que les barres sous gaine au moyen d'un mégohmmètre. Lorsque la résistance de terre d'un circuit est inférieure aux exigences du CSA ou d'un autre organisme de réglementation

- compétent, le circuit doit être considéré comme étant défectueux et doit être remplacé.
- .2 Pour les circuits d'une tension maximum de 350 V, utiliser un appareil conçu pour une tension de 500 V. Pour les circuits d'une tension maximum de 350 à 600 V, utiliser un appareil conçu pour une tension de 1 000 V. Vérifier la résistance à la terre avant de mettre le circuit sous tension.
  - .3 Procéder à des essais de tension au terme de l'installation, en présence du représentant du Maître de l'ouvrage, et prendre les mesures correctives qui s'imposent, au besoin.
- .4 Analyse infrarouge
- .1 Embaucher un Entrepreneur indépendant pour procéder à un relevé thermographique de tous les éléments visibles de l'équipement de distribution neuf et en place, au moyen d'un appareil d'imagerie infrarouge, dans le but de détecter les « points chauds » qui pourraient causer une défaillance ou déclencher un incendie. Préparer un rapport fournissant de l'information détaillée sur les endroits qui posent problème, accompagné de thermogrammes des endroits suspects ainsi que des commentaires sur la cause probable du problème et des recommandations quant aux réparations nécessaires.
  - .2 Établir deux relevés thermographiques, un au moment de l'achèvement substantiel des travaux et un autre, juste avant l'échéance de la garantie d'un an.
  - .3 L'Entrepreneur doit coopérer avec l'Entrepreneur indépendant.
- .5 Résidu harmonique
- .1 Mesurer l'amplitude du courant de base, entre la troisième et la treizième harmonique et de la distorsion harmonique totale observée aux endroits suivants :
    - .1 circuits d'alimentation (au tableau de contrôle);
    - .2 circuits d'éclairage (au tableau de contrôle);
    - .3 circuits d'alimentation des ascenseurs du local de machinerie;
    - .4 bornes des génératrices de secours;
    - .5 bornes des circuits de l'appareillage de refroidissement;
    - .6 bornes des filtres d'harmonique.
  - .2 S'assurer que le résidu harmonique de chaque appareil électrique fourni en vertu de cette division, dans le cadre de ce projet, est inférieur à 5 % et que le résidu harmonique total du bâtiment est inférieur à 3 %.
  - .3 Installer des filtres d'harmonique, au besoin, pour respecter ces exigences.
- .6 Essai des câbles haute tension

- .1 Vérifier la rotation des phases et s'assurer que chacun des conducteurs de phase de chaque circuit d'alimentation a été identifié.
  - .2 Vérifier la continuité, la présence de court-circuit et la mise à la terre de chaque circuit d'alimentation. S'assurer que la résistance à la terre des circuits est d'au moins 50 mégohms.
  - .3 Une fois un câble installé, mais avant son épissure et son branchement, effectuer un essai de résistance d'isolement de chaque conducteur de phase au moyen d'un mégohmmètre de 5 000 V. Vérifier la résistance d'isolement après chaque épissure ou branchement pour s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai d'acceptation.
  - .4 Effectuer des essais diélectriques c.c., conformément aux recommandations du fabricant, et s'assurer que les raccordements et les accessoires sont débranchés.
  - .5 Pour les essais de courant de fuite, élever graduellement la tension, passant d'une valeur nulle à la valeur maximum, conformément aux exigences du fabricant ICEA pour le type de câble faisant l'objet de l'essai, puis maintenir la tension maximum pendant la période fixée par le fabricant; consigner le courant de fuite à chacune des étapes.
  - .6 Préparer une liste des résultats d'essais précisant l'emplacement de l'essai, le circuit vérifié et le résultat de chaque essai.
  - .7 Lorsqu'un segment de câble ne respecte pas les critères d'essai établis, enlever et remplacer le câble en entier.
- .7 Systèmes de protection contre les fuites à la terre
- .1 Effectuer une inspection visuelle de l'état des relais et les nettoyer au besoin.
  - .2 Vérifier la solidité de tous les branchements.
  - .3 Inspecter les contacts et les polir, au besoin.
  - .4 Paramétrer chaque relais conformément aux recommandations de l'étude de coordination de la protection et des courts-circuits, puis faire l'essai de leur fonctionnement au moyen d'un appareil d'essai de relais.
  - .5 Vérifier chacun des systèmes de protection en procédant à une injection de courant dans le transformateur homopolaire. Cela permettra de vérifier le fonctionnement du transformateur, du relais ainsi que du circuit et des mécanismes de déclenchement des disjoncteurs.
- .8 Mise à la terre
- .1 Faire l'essai des circuits de mise à la terre avant de mettre le réseau électrique sous tension, sans oublier de débrancher les dispositifs d'indication de fuite à la terre pendant les essais.
  - .2 Effectuer les essais de continuité et de résistance de terre au moyen de la méthode appropriée à l'état du chantier et approuvée par le Consultant et par les autorités compétentes.

- .3 Retenir les services d'un Consultant spécialisé dans l'étude des dispositifs de mise à la terre et fournir les rapports et les résultats des calculs exigés dans la section 35 du CEC.,
- .4 L'étude doit notamment porter sur les besoins de mise à la terre des transformateurs haute tension du bâtiment.
- .5 Remettre trois exemplaires du rapport au Consultant et prévoir un exemplaire supplémentaire pour intégration au manuel d'utilisation et d'entretien.
- .9 Câbles chauffants
  - .1 Effectuer des essais des câbles sur le chantier au moyen d'un mégohmmètre de 2 500 V (avec circuit d'isolation d'au moins 200 mégohms) pour vérifier la continuité des câbles et consigner les lectures obtenues, aux étapes suivantes :
    - .1 à la réception du câble, sur la bobine de câble;
    - .2 avant l'installation;
    - .3 après l'installation;
    - .4 avant la coulée du matériau de finition;
    - .5 aux cinq (5) minutes, pendant la coulée du matériau de finition;
    - .6 vingt-quatre (24) heures après la coulée.
- .10 Équilibrage des phases
  - .1 Mesurer le courant de phase aux panneaux de distribution, en présence d'une charge normale (éclairage), au moment des essais d'acceptation. Rajuster les connexions des circuits de dérivation, s'il y a lieu, pour assurer l'équilibrage du courant entre les phases et consigner les modifications apportées.
  - .2 Mesurer les tensions de phase sous charge et rajuster les prises du transformateur de manière à obtenir des lectures correspondant à +/- 2 % de la tension nominale de l'équipement.
  - .3 Au terme des travaux, établir un rapport indiquant les courants de phase et du neutre aux panneaux de distribution, dans les transformateurs refroidis à l'air et dans les centres de commande des moteurs fonctionnant sous une charge normale. Indiquer la date et l'heure de mesure de la charge ainsi que la tension au moment de l'essai. Les essais doivent être réalisés sur une période de 48 heures. Remettre un diagramme à déroulement continu, à verser au dossier.
- .11 Transformateurs de puissance
  - .1 S'assurer que les essais en usine sont effectués conformément à la norme CSA C9.
  - .2 Remettre les certificats d'essai de production pour les éléments suivants :
    - .1 rapport de tension;

- .2 polarité ou écart angulaire;
- .3 pertes hors charge;
- .4 pertes à pleine charge;
- .5 tension de court-circuit;
- .6 résistance diélectrique, appliquée et induite;
- .7 courant d'excitation;
- .8 résistance (transformateur de plus de 500 kVA);
- .9 Remettre les certificats d'essai pour les éléments suivants :
  - .1 échauffement;
  - .2 niveau sonore;
  - .3 tension parasite;
  - .4 décharge partielle (à la couronne);
  - .5 tension de tenue au choc de base d'isolation.
- .10 Sur le chantier, alimenter les transformateurs sous tension et les mettre graduellement sous charge :
  - .1 11 % pendant la première heure;
  - .2 25 % au cours des deux heures suivantes;
  - .3 50 % au cours des trois heures suivantes;
  - .4 pleine charge.
- .3 Vérifier la température de l'enroulement à chaque augmentation de la charge.
- .12 Régler, s'il y a lieu, la commande des ventilateurs.
- .13 Génératrice
  - .1 Préparer les fiches techniques en double et prévoir des espaces pour consigner ce qui suit :
    - .1 date;
    - .2 numéro de série du groupe électrogène;
    - .3 type de moteur, marque, modèle, numéro de série;
    - .4 type d'alternateur, marque, modèle, numéro de série;

- .5 type de régulateur de tension, marque et modèle;
  - .6 valeurs nominales du groupe électrogène : kW, kVA, V, A, tr/min, Hz;
  - .7 Les fiches techniques remplies doivent porter la signature des techniciens et des consultants du fabricant pour indiquer leur acceptation des résultats d'essai et confirmer que l'équipement ayant fait l'objet d'essais en usine est bien celui qui se trouve sur le chantier.
- .2 Essais de rendement lors de l'installation initiale
- .1 Généralités
    - .1 Une fois l'installation du système d'alimentation de secours, ce dernier doit faire l'objet d'essais pour assurer sa conformité aux exigences de la norme CAN/CSA-C282-M89.
  - .3 Essai de fonctionnement
    - .1 En s'assurant que le moteur est froid et qu'une charge normale est utilisée, simuler une panne de courant en ouvrant tous les circuits ou en déclenchant tous les disjoncteurs qui assurent l'alimentation du bâtiment ou des installations. La charge d'essai doit correspondre à la charge qui serait normalement exigée du système d'alimentation d'urgence.
    - .2 L'essai de fonctionnement doit durer une heure, après quoi la charge normale doit être rétablie de manière satisfaisante à l'arrêt du groupe électrogène d'alimentation de secours.
    - .3 Les éléments suivants doivent être observés et consignés :
      - .1 délai de temporisation au démarrage;
      - .2 durée du lancement avant que le moteur démarre et tourne;
      - .3 délai nécessaire à l'obtention du régime de fonctionnement;
      - .4 délai nécessaire à l'atteinte du régime stabilisé, au moment où tous les opérateurs sont en position de secours.
      - .5 tension, fréquence et intensité du courant au démarrage et toute fluctuation observée de la charge;
      - .6 pression d'huile du moteur, température du liquide de refroidissement, s'il y a lieu, et taux de charge de la batterie à intervalles de cinq (5) minutes, pendant les 15 premières minutes, puis aux quinze (15) minutes par la suite.
      - .7 délai de fonctionnement de chaque commutateur de transfert automatique;
      - .8 délai d'arrêt et de refroidissement du moteur.
  - .4 Essai à pleine charge

- .1 Suite à l'essai imposé par la clause 3.2.13.3, le groupe électrogène de secours doit être soumis à un essai à pleine charge (100 % de la charge) d'une durée de quatre (4) heures, suivi d'un essai d'une durée d'une (1) heure à 110 % de la charge.
- .2 La charge du bâtiment peut constituer une partie ou la totalité de la charge d'essai, si elle est continue, complétée de la charge d'un banc d'essai s'il y a lieu. La pleine charge doit correspondre à la puissance nominale inscrite sur la plaque signalétique du groupe électrogène de secours, moins les facteurs de déclassement applicables selon l'état du chantier. Un essai à facteur de puissance unité est acceptable sur le chantier, à la condition que le fabricant du groupe électrogène d'urgence ait procédé à des essais de la charge nominale, effectués au facteur de puissance nominal, avant l'expédition.
- .3 Aucune méthode n'est favorisée pour procéder à l'essai en pleine charge; il faut cependant que la méthode retenue assure le démarrage du moteur et la prise en charge de la pleine charge en une seule étape dès que le moteur a atteint son régime nominal.
- .4 Les données inscrites à la clause 3.2.31.3.3., doivent être consignées au moment de la prise en charge, puis toutes les quinze (15) minutes par la suite jusqu'à la fin de la période d'essai.
- .5 Essai du cycle de lancement
  - .1 Il faut empêcher le moteur de fonctionner au moyen de la méthode recommandée par le fabricant. L'interrupteur de commande doit alors être placé en position « marche » pour lancer le moteur.
  - .2 Il faut observer et consigner le cycle de lancement indiqué à la clause 6.6.
  - .3 Il faut répéter une seconde fois le cycle de lancement pour confirmer que la capacité des batteries ou du réservoir d'air comprimé est suffisante pour assurer un cycle de lancement d'une durée de soixante (60) secondes, comme précisé aux clauses 6.7.1.1. et 6.7.2.1. de la norme.
  - .4 Le temps nécessaire à la recharge de la batterie ou au remplissage du réservoir d'air comprimé doit être vérifié pour s'assurer qu'il est conforme aux exigences des clauses 6.7.1.3 et 6.7.2.3. de la norme, s'il y a lieu.
- .6 Arrêt d'urgence et alarmes
  - .1 L'alimentation de secours doit faire l'objet d'essais, selon les recommandations du fabricant, pour s'assurer que tous les dispositifs d'arrêt d'urgence et d'alarmes fonctionnent correctement.
- .7 Ventilation
  - .1 Lors des essais indiqués aux clauses 3.2.13.3. et 3.2.13.4., il faut s'assurer que le système de ventilation conserve la température de la pièce dans la marge de tolérance précisée aux clauses 5.7. et 5.8 de la norme.

- .2 Au terme de l'essai, vérifier la tension de la batterie pour s'assurer que le chargeur a totalement rechargé la batterie.
- .3 Faire le plein du réservoir de carburant.
- .8 Instructions du manuel d'utilisation et d'entretien
  - .1 Il faut fournir un manuel contenant des schémas mécaniques et électriques ainsi que des instructions d'utilisation et d'entretien du groupe électrogène de secours. Ce manuel doit aborder tous les éléments liés au bon fonctionnement du groupe électrogène de secours, notamment : groupe électrogène de secours et accessoires connexes; panneau de commande, dispositifs de protection et interrupteur(s) de transfert automatique(s).
  - .2 Le manuel doit être en anglais ou en français, ou encore bilingue. Au moins deux exemplaires du manuel doivent être fournis.
- .14 Système de transfert automatique (pour chaque interrupteur de transfert automatique)
  - .1 Placer le commutateur en position « essai » pour s'assurer que le cycle de démarrage, fonctionnement, transfert en charge et transfert hors charge du groupe électrogène fonctionne correctement. Remettre le commutateur en position « auto » pour assurer l'arrêt du groupe électrogène.
  - .2 Placer le commutateur en position « manuel » et s'assurer de son bon fonctionnement.
  - .3 Placer le commutateur en position « démarrage » et s'assurer de son bon fonctionnement. Remettre le commutateur en position « auto » pour arrêter le moteur.
  - .4 Placer le commutateur en position « auto » et activer le dispositif de coupure de l'alimentation secteur. Le groupe électrogène de secours devrait démarrer, pour ensuite atteindre la tension et la fréquence nominales avant que le transfert automatique de la charge se produise. Laisser fonctionner l'appareil pendant 10 minutes, puis désactiver le dispositif de coupure de l'alimentation secteur. La charge devrait être retransférée à l'alimentation secteur et le groupe électrogène devrait s'arrêter.
- .15 Essais du centre de commande du moteur
  - .1 L'Entrepreneur doit remettre au Consultant les résultats des essais en usine qui doivent notamment comprendre : vérification de la résistance d'isolement, fonctionnement du dispositif de coupure, fonctionnement du démarreur et essai du déclenchement de surcharge.
  - .2 L'Entrepreneur doit inspecter l'équipement sur place afin de vérifier les données de l'équipement et les valeurs nominales des fusibles et de surcharge. Ces données doivent être documentées sur les formulaires de vérification de l'équipement.
  - .3 L'Entrepreneur doit effectuer une vérification de la résistance d'isolement.
- .16 Essais du coffret de branchement

- .1 L'Entrepreneur doit inspecter l'équipement sur place afin de vérifier les données de l'équipement et les valeurs nominales des disjoncteurs. Ces données doivent être documentées sur les formulaires de vérification de l'équipement.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer une vérification de la résistance d'isolement.
- .17 Essais du tableau des prises
  - .1 L'Entrepreneur doit inspecter l'équipement sur place afin de vérifier les données de l'équipement et les valeurs nominales des disjoncteurs. Ces données doivent être documentées sur les formulaires de vérification de l'équipement.
  - .2 L'Entrepreneur doit effectuer une vérification de la résistance d'isolement.
- .18 Essais du tableau d'éclairage
  - .1 L'Entrepreneur doit inspecter l'équipement sur place afin de vérifier les données de l'équipement et les valeurs nominales des disjoncteurs. Ces données doivent être documentées sur les formulaires de vérification de l'équipement.
  - .2 L'Entrepreneur doit effectuer une vérification de la résistance d'isolement.
- .19 Essais généraux
  - .1 Effectuer l'essai des éléments suivants, une fois le réseau entièrement branché et toutes les lampes en place :
    - .1 Commande et interrupteurs - s'assurer du fonctionnement approprié des dispositifs, des interrupteurs et des commandes de tous les circuits;
    - .2 Polarité - vérifier la polarité de toutes les douilles;
    - .3 Tension - vérifier la tension de la dernière prise de chaque circuit. La chute de potentiel maximum admissible sera de 2 % pour les circuits de dérivation de 120 V et 208 V et de 2 % pour les circuits d'alimentation de 208/600 V. Toute lacune décelée devra être corrigée.
    - .4 Équilibrage des phases - mesurer de la charge de chaque phase au niveau de chaque tableau de contrôle, répartiteur, tableau de distribution et d'éclairage, et coffret de branchement, puis consigner les résultats pour les remettre au Consultant. Réagencer les connexions de phase, au besoin, pour équilibrer la charge de chaque phase comme indiqué par le Consultant, en limitant les activités au réagencement des connexions aux points de distributions mentionnés au présent paragraphe. Une fois les modifications apportées, remettre au Consultant des dessins ou des plans annotés pour illustrer les modifications apportées aux connexions.
    - .5 Tension d'alimentation - mesurer la tension secteur de chaque phase au niveau des bornes du disjoncteur principal et consigner les résultats pour les remettre au Consultant. Cet essai doit être effectué lorsque la majorité de l'équipement électrique est en fonction.
    - .6 Charge des moteurs - mesurer la tension secteur de chaque phase des moteurs, sous charge, et consigner les résultats pour les remettre au

Consultant. En cas de déséquilibre ou de surcharge, procéder à un examen approfondi des connexions électriques et remplacer toute pièce ou câble défectueux. Lorsque les connexions électriques sont en bon état, les surcharges attribuables aux appareils actionnés doivent être signalées par écrit à l'Architecte.

- .7 Fonctionnement général - mettre sous tension et faire fonctionner chaque circuit et appareil. Procéder aux réparations, aux modifications, aux remplacements, aux essais et aux réglages nécessaires pour assurer le bon fonctionnement satisfaisant des systèmes.
- .20 Système d'alarme d'incendie
- .1 Pour les essais en usine et sur le chantier, s'assurer que l'ingénieur responsable des essais est un membre en règle de l'Association canadienne d'alarme-incendie (ACAI).
  - .2 Assister aux essais en usine de toutes les composantes matérielles et logicielles du système.
  - .3 Préparer les fiches techniques en double et prévoir des espaces pour consigner ce qui suit :
    - .1 date.
    - .2 nom du fabricant et numéro du système;
    - .3 numéro de série du panneau de commande;
    - .4 numéro(s) de série des tableaux de collecte de données (TCD);
    - .5 numéro(s) de série des indicateurs d'alarme;
    - .6 méthode d'essai, résultats des essais et travaux de remise en état réalisés;
    - .7 signatures de l'ingénieur responsable des essais et de l'ingénieur du fabricant indiquant leur acceptation des résultats d'essai et confirmant que l'équipement ayant fait l'objet d'essais en usine est bien celui qui se trouve sur le chantier.
  - .4 Se conformer à la dernière version de la norme CAN/ULC -S537 sur la vérification des réseaux d'avertisseurs d'incendie.
  - .5 Au terme de l'installation de tout l'équipement et les dispositifs du réseau et après leur branchement à tous les ascenseurs, moteurs, ventilateurs et systèmes de commande de la ventilation et de l'évacuation de la fumée, procéder à l'essai et à la vérification du réseau au complet en collaboration avec le service de supervision du fabricant.
  - .6 Une fois les essais et les vérifications terminées et toutes les lacunes corrigées, aviser le Consultant en électricité et le service de sécurité incendie, puis procéder à une démonstration du fonctionnement de tout le réseau en présence de leurs représentants.

- .7 Au terme des procédures de vérification, remettre au Consultant en électricité un certificat de vérification approuvé. Afficher un exemplaire de ce certificat près du tableau de contrôle et en conserver une copie avec la documentation du réseau. Établir et fournir une annexe regroupant de tous les dispositifs du réseau et confirmant la vérification de chacun.
- .8 Inspecter le câblage de chaque dispositif et en faire l'essai pour s'assurer que le retrait d'un dispositif ou le bris d'un fil n'empêchera pas la transmission des signaux de dérangement sur le circuit ouvert en cas de court-circuit, de fuite à la terre ou de retrait d'une composante enfichable. Inspecter le câblage pour s'assurer que tous les conducteurs sont raccordés et branchés et que la polarité appropriée a été respectée, s'il y a lieu.
- .9 Inspecter tout l'équipement installé dans le réseau à la recherche de dommage ou de manipulation qui pourrait en affecter le fonctionnement.
- .10 Faire l'essai des dispositifs réglables sur place pour s'assurer que les paramètres conviennent aux conditions ambiantes de l'emplacement où le dispositif est installé.
- .11 Actionner chaque dispositif à déclenchement manuel pour en confirmer le bon fonctionnement.
- .12 Faire appel à une source de chaleur pour vérifier le fonctionnement de chaque détecteur de chaleur réarmable ou autoréarmable. Dans le cas des dispositifs non réarmable, simuler le fonctionnement du détecteur court-circuitant les bornes à la base de l'appareil.
- .13 Pour chaque avertisseur de fumée de secteur, vérifier la sensibilité de l'appareil conformément aux recommandations du fabricant. Faire l'essai de l'avertisseur de fumée conformément aux recommandations. Faire l'essai de l'avertisseur de fumée au moyen de fumée. Pour les avertisseurs de fumée installés dans les gaines de ventilation, vérifier la sensibilité en fonction de la vitesse de l'air pour établir la relation appropriée, comme exigé par le fabricant.
- .14 Faire l'essai des détecteurs de flamme conformément aux recommandations du fabricant.
- .15 Faire l'essai de tous les appareils à signal sonore pour s'assurer qu'ils fonctionnent de manière acceptable. S'assurer que le signal peut être entendu dans tout le bâtiment et que le niveau sonore est supérieur au bruit ambiant; s'assurer aussi que l'alimentation fournie par les réseaux secteur et de secours est suffisante, même lorsque le réseau fonctionne à pleine charge.
- .16 Installer des appareils à signal sonore supplémentaires ou modifier les sources d'alimentation pour s'assurer que les signaux sonores peuvent être entendus avant la fin de l'inspection et avant qu'un certificat de vérification puisse être établi.
- .17 Faire l'essai des indicateurs d'alarmes pour en vérifier le fonctionnement et s'assurer que la tension et les zones établies sont appropriées et que toutes les légendes sont visibles.
- .18 Inspecter l'alimentation du réseau pour s'assurer qu'elle est dotée des fusibles appropriés, qu'elle est à l'abri de toute interruption non autorisée, qu'elle convient aux besoins du réseau et qu'elle est distincte de la source d'alimentation auxiliaire

- des appareils, de sorte que la défaillance de l'un des circuits n'affecte en rien l'alimentation du boîtier de commande du système d'alarme incendie.
- .19 Inspecter les boîtiers des batteries pour s'assurer qu'ils sont protégés contre les dommages accidentels et que leur ventilation est appropriée. Brancher de manière permanente les batteries à un circuit de charge doté de fusibles appropriés et réservé aux batteries du système d'alarme incendie.
  - .20 Simuler la mise à la terre, un court-circuit et un bris des circuits d'alarme et de signalisation pour assurer la transmission appropriée des signaux de dérangement.
  - .21 Faire l'essai de tout l'équipement de commande pour en assurer le bon fonctionnement. Procéder à l'inspection et à l'essai des bornes des câbles, des fiches de connexion, des circuits enfichables, des douilles de lampe et des éléments de commande pour confirmer l'acceptabilité des connexions mécaniques et électriques ainsi que du montage et, s'il y a lieu, en confirmer la supervision électrique.
  - .22 S'assurer que pour le câblage en place, un seul conducteur est branché à chaque borne.
  - .23 Faire l'essai de toutes les lampes et de tous les indicateurs pour confirmer leur bon fonctionnement. Exécuter toutes les fonctions de commande pour confirmer qu'elles déclenchent la réaction appropriée. Simuler l'ouverture de circuits, des courts-circuits ou des fuites à la terre sur toutes les composantes pertinentes pour confirmer le fonctionnement approprié des circuits de signalisation des dérangements.
  - .24 Faire l'essai des connexions de l'équipement auxiliaire pour confirmer leur bon fonctionnement. Inspecter cet équipement pour s'assurer qu'une défaillance n'affectera pas le fonctionnement du système d'alarme incendie.
  - .25 Faire l'essai des connexions de la caserne de pompiers et de l'hôtel de ville pour en confirmer le bon fonctionnement.
  - .26 Faire l'essai des commandes des ascenseurs pour en confirmer le bon fonctionnement.
  - .27 Faire l'essai des commandes de registre et du système indicateur pour en confirmer le bon fonctionnement.
  - .28 Faire l'essai des systèmes de coupure de la ventilation et de fonctionnement en mode « fumée » pour en confirmer le bon fonctionnement.
  - .29 Faire l'essai des interrupteurs de débit, des soupapes de surveillance et des interrupteurs à pression du système de gicleurs pour en assurer le bon fonctionnement.
  - .30 Inspecter les interconnexions entre les tableaux de contrôle indicateurs et en faire l'essai pour confirmer la continuité.
  - .31 Faire l'essai des signaux de « dérangement » et de « marche » du groupe électrogène et du moteur, des signaux « hors tension » et « marche » des pompes d'incendie et des signaux de tous les systèmes de sécurité, d'alarme,

d'intercommunication, de diffusion de musique et de réglage de l'intensité pour en confirmer le bon fonctionnement.

- .32 Une fois tous les essais et les vérifications terminés, remettre au Consultant un certificat d'essai et de vérification ainsi qu'une preuve d'assurance responsabilité pour ce qui est de ces essais et vérifications.

### 3.3 SÉCURITÉ

- .1 Les essais doivent être effectués dans les plus brefs délais chaque fois que le raccordement mécanique et électrique d'une partie importante du système de sécurité est terminé et que l'Entrepreneur considère que les modules logiciels appropriés fonctionnent comme exigé au devis.
- .2 À la discrétion du Consultant, les essais d'acceptation finale doivent être effectués un point à la fois, un système à la fois, une fonction logicielle à la fois, pour le système au complet ou en fonction de la charge d'alimentation.
- .3 Procéder à l'essai et à la vérification du système au complet en collaboration avec le service de supervision du fabricant de l'équipement.
- .4 Procéder à l'inspection et à l'essai du câblage branché à chaque appareil pour s'assurer que le retrait d'un appareil ou le bris d'un fil entraînera la transmission des signaux de dérangement appropriés. S'assurer que les signaux de dérangement sont transmis même en cas d'ouverture du circuit, de court-circuit, de défaut de fuite à la terre ou de retrait d'une composante enfichable. Inspecter le câblage pour s'assurer que tous les conducteurs sont raccordés et branchés et que la polarité appropriée a été respectée, s'il y a lieu.
- .5 Inspecter tout l'équipement installé dans le réseau à la recherche de dommage ou de manipulation qui pourrait en affecter le fonctionnement.
- .6 Faire l'essai des dispositifs réglables sur place pour s'assurer que les paramètres conviennent aux conditions ambiantes de l'emplacement où le dispositif est installé.
- .7 Actionner chaque dispositif de déclenchement manuel pour en confirmer le bon fonctionnement.
- .8 Inspecter l'alimentation du réseau pour s'assurer qu'elle est dotée des fusibles appropriés, qu'elle est à l'abri de toute interruption non autorisée, qu'elle convient aux besoins du réseau et qu'elle est distincte de la source d'alimentation auxiliaire des appareils, de sorte que la défaillance de l'un des circuits n'affecte en rien l'alimentation du boîtier de commande du système de sécurité.
- .9 Inspecter les boîtiers des batteries pour s'assurer qu'ils sont protégés contre les dommages accidentels et que leur ventilation est appropriée. Brancher de manière permanente les batteries à un circuit de charge doté de fusibles appropriés et réservé aux batteries du système d'alarme incendie.
- .10 Faire l'essai de tout l'équipement de commande pour en assurer le bon fonctionnement. Procéder à l'inspection et à l'essai des bornes des câbles, des fiches de connexion, des circuits enfichables, des douilles de lampe et des éléments de commande pour confirmer l'acceptabilité des connexions mécaniques et électriques ainsi que du montage et, s'il y a lieu, en confirmer la supervision électrique.

- .11 S'assurer que pour le câblage en place, un seul conducteur est branché à chaque borne.
- .12 Faire l'essai de toutes les lampes et de tous les indicateurs pour confirmer leur bon fonctionnement. Exécuter toutes les fonctions de commande pour confirmer qu'elles déclenchent la réaction appropriée. Simuler l'ouverture de circuits, des courts-circuits ou des fuites à la terre sur toutes les composantes pertinentes pour confirmer le fonctionnement approprié des circuits de signalisation des dérangements.
- .13 Faire l'essai des connexions de l'équipement auxiliaire pour confirmer leur bon fonctionnement. Inspecter cet équipement pour s'assurer qu'une défaillance n'affectera pas le fonctionnement du système d'alarme incendie.
- .14 Une fois tous les essais et les vérifications terminés, fournir un certificat prouvant la souscription d'une assurance responsabilité.

### 3.4 ÉCLAIRAGE

- .1 S'assurer que la position et le type de lampe, la température de couleur et le fonctionnement de tous les luminaires sont appropriés.
- .2 Lorsque tout l'éclairage est allumé et en soirée, mesurer l'intensité « moyenne » de l'éclairage (en établissant les valeurs maximums et minimums) au niveau du plancher et du giron aux endroits indiqués dans les sections ci-dessous; pour ce faire, utiliser un photomètre à correction cosinusoidale portatif, doté de lentilles statiques ou optiques et d'un affichage numérique, dont la précision a été testée, étalonnée et certifiée (+/- 2 %) ou encore un caméscope ainsi qu'un logiciel approprié à la saisie des données de mesure de l'intensité lumineuse souhaitée.
  - .1 Chaque sortie, corridor commun et corridor menant aux sorties, salle d'équipement électrique, local électrique principal et puits d'ascenseur.
  - .2 Pièces et espaces utilisés par le public, y compris les salles d'entreposage, les locaux techniques, corridors techniques et escaliers.
  - .3 Locaux de la machinerie des ascenseurs.
- .3 Lorsque tout l'éclairage de secours est allumé et en soirée, mesurer l'intensité « moyenne » de l'éclairage (en établissant les valeurs maximums et minimums) au niveau du plancher et du giron aux endroits indiqués dans les sections ci-dessous; pour ce faire, utiliser un photomètre à correction cosinusoidale portatif, doté de lentilles statiques ou optiques et d'un affichage numérique, dont la précision a été testée, étalonnée et certifiée (+/- 2 %) ou encore un caméscope ainsi qu'un logiciel approprié à la saisie des données de mesure de l'intensité lumineuse souhaitée.
  - .1 Sorties.
  - .2 Principales voies d'accès aux sorties des zones à aires ouvertes ou des suites.
  - .3 Corridors utilisés par le public.
  - .4 Passages piétonniers souterrains.
  - .5 Aires ou partie d'aires de plancher où le public peut se rassembler aux endroits désignés comme suit :

- .1 affectations du groupe A, division 1;
- .2 affectations du groupe A, division 2 et 3, dont le taux d'occupation est d'au moins 60 personnes.
- .4 Tracer un graphique des résultats de la luminosité sur un disque CAD ou sur un jeu de dessins réalisés sur papier bistre, pouvant être copiés, aux fins d'examen par le Consultant et de soumission aux autorités compétentes d'inspection des bâtiments.
- .5 Remettre les données d'essai et d'étalonnage technique du photomètre.
- .6 Batteries
  - .1 Vérifier la tension de la batterie et la densité de l'électrolyte de chaque élément de la batterie conformément aux directives du fabricant.
  - .2 Appliquer une charge d'entretien à la batterie pour s'assurer qu'elle est complètement chargée et stable.
  - .3 Décharger la batterie à la charge nominale pendant deux (2) heures.
  - .4 Vérifier ensuite la tension de la batterie et la densité de l'électrolyte de chaque élément de la batterie.
- .7 Chargeurs de batterie
  - .1 Procéder au chargement de la batterie jusqu'à ce qu'elle soit complètement chargée.
  - .2 Décharger complètement la batterie.
  - .3 Recharger la batterie en consignait la tension c.c. et le courant une fois l'heure, pendant huit (8) heures. Vérifier la batterie pour s'assurer qu'elle est chargée à au moins 95 % de la charge totale.
  - .4 Poursuivre le chargement pour s'assurer que le chargeur passe du mode « charge d'équilibre » au mode « charge d'entretien ».
  - .5 S'assurer que la minuterie automatique commande le chargement et assure correctement le passage du mode « charge d'équilibre » au mode « charge d'entretien » à l'échéance de la période sélectionnée.
  - .6 Simuler une défaillance pour s'assurer que les signaux d'alarme lumineux et sonores se déclenchent comme prévu.
  - .7 Au terme des essais, une fois la batterie complètement chargée, faire fonctionner le chargeur en mode « charge d'entretien » pendant au moins vingt-quatre (24) heures pour assurer l'atteinte et la conservation d'une charge stable.

### 3.5 RÉSEAUX ET CÂBLES DE COMMUNICATION

- .1 S'assurer que l'identification des câbles et des bornes est conforme aux exigences.

- .2 Vérifier la continuité de chaque conducteur, des courts-circuits entre conducteurs ou entre un conducteur et le blindage, la réflexion énergétique, l'atténuation, l'impédance, la diaphonie et le bruit.
- .3 S'assurer du bon fonctionnement des tiges court-circuit.
- .4 S'assurer que les connexions des bornes sont intactes et vérifier la continuité entre les broches-bornes à chaque extrémité du segment de câble.

### 3.6 ALIMENTATION SANS COUPURE (ASC)

- .1 Préparer les fiches techniques en double et prévoir des espaces pour consigner ce qui suit :
  - .1 date
  - .2 type d'ASC, marque, modèle, numéro de série;
  - .3 tensions d'entrée et de sortie; confirmer qu'elles sont conformes à la tension du bâtiment;
  - .4 valeurs nominales de l'ASC, notamment kW, kVA, pF; confirmer qu'elles sont conformes aux recommandations de l'Ingénieur;
  - .5 Les fiches techniques remplies doivent porter la signature des techniciens et des consultants du fabricant pour indiquer leur acceptation des résultats d'essai et confirmer que l'équipement ayant fait l'objet d'essais en usine est bien celui qui se trouve sur le chantier.
- .2 S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace pour faire l'entretien de l'équipement.
- .3 Inspecter l'équipement à la recherche de dommage et le réparer, le remplacer et le repeindre au besoin.
- .4 S'assurer que les filtres à air sont neufs et en place.
- .5 Inspecter l'intérieur de l'appareil pour s'assurer qu'il est exempt de saleté, de poussière et de corps étranger et s'assurer qu'aucune connexion ni composante n'est lâche.
- .6 Vérifier la valeur nominale et l'intégrité des éléments suivants :
  - .1 câbles de puissance d'entrée;
  - .2 fusibles d'entrée;
  - .3 filtre d'harmoniques, si l'appareil en est doté;
  - .4 câbles d'alimentation du bus c.c.;
  - .5 câbles du panneau de dérivation;
  - .6 câbles de puissance de sortie;
  - .7 conducteurs neutres et de mise à la terre liés à un point de la masse;

- .8 masse présente et tresses de masse installées entre les coffrets;
- .9 connexions du fusible de sortie.
- .7 Les éléments suivants des batteries de l'ASC doivent faire l'objet d'une inspection et d'une vérification :
  - .1 signe évident de dommage, de fissure ou de déformation du contenant;
  - .2 signe évident de fuite;
  - .3 défaut de mise à la masse du bâti des batteries;
    - .1 vérifier la résistance entre la borne positive (+) et le bâti;
    - .2 vérifier la résistance entre la borne négative (-) et le bâti;
  - .4 bornes des câbles de la batterie.
- .8 Mesurer la tension d'entrée et la tension de dérivation pour s'assurer qu'elles se situent dans les limites indiquées au devis.
- .9 S'assurer que l'ordre des phases correspond à ABC.
- .10 S'assurer que la tension c.c. et la polarité de la tension du chargeur de batterie sont appropriées.
- .11 Activer l'ASC et s'assurer que la charge est protégée du côté de l'alimentation de l'ASC.
- .12 Fermer l'onduleur et s'assurer que la charge a été transférée par phase.
- .13 Lorsque l'appareil fonctionne au moyen de l'alimentation protégée de l'ASC, ouvrir l'alimentation secteur de l'ASC et s'assurer que la charge fonctionne pour la batterie.
- .14 Appuyer sur le bouton EPO et vérifier la chute de puissance aux bornes de sortie de l'ASC.
- .15 Vérifier le fonctionnement de l'ASC en le faisant passer de l'alimentation de dérivation d'entretien à l'alimentation ASC protégée.
- .16 Prendre les lectures suivantes sur le panneau de commande :
  - .1 tensions d'entrée VBC, BVC et VCA;
  - .2 tensions de dérivation VAN, VBN et VCN;
  - .3 tensions de dérivation VAB, VBC et VCA;
  - .4 tensions de l'onduleur VAN, VBN et VCN;
  - .5 tensions de l'onduleur VAB, VBC et VCA;
  - .6 tensions de sortie VAN, VBN et VCN;
  - .7 tensions de sortie VAB, VBC et VCA;

- .8 courants d'entrée 11, 12 et 13;
- .9 courants de dérivation 11, 12 et 13;
- .10 courants de l'onduleur 11, 12 et 13;
- .11 courants de charge 11, 12 et 13;
- .12 facteur de crête de charge 11, 12 et 13;
- .13 fréquences INP, BYP et INV;
- .14 puissances de charge (kW) P1, P2 et P3;
- .15 puissances électriques de charge (kVA) P1, P2 et P3;
- .16 facteur de puissance;
- .17 batterie UBAT, IBAT, T□BAT;
- .18 Faire fonctionner l'ASC à 25 C pendant quatre heures  
utilisant un banc d'essai approprié.
- .19 Effectuer un essai de vitesse d'épuisement de la batterie, comme indiqué.

### 3.7 ÉTUDE DE COORDINATION

- .1 L'étude de coordination doit être préparée sur des relevés intensité/temps et doit comprendre les renseignements suivants :
  - .1 Nombre maximum de défauts admissible pour les services du bâtiment;
  - .2 Nombre de défauts admissible de l'alimentation secteur, traité par les dispositifs de protection, au niveau des tableaux de contrôle, des gros moteurs et d'un circuit classique de prise de courant 15 A.
- .2 Retenir les services d'une société d'essai indépendante approuvée, spécialisée dans ce type de travaux, pour préparer une étude de coordination de l'équipement et dresser la liste de tous les dispositifs de protection du réseau, en collaboration avec les fournisseurs de tout l'appareillage de connexion, et de l'équipement en place; ajouter les coûts de ces services au prix soumissionné.
- .3 La société d'essai spécialisée sera chargée de la vérification, du réglage, de l'étalonnage et de la configuration de tous les dispositifs de protection, conformément aux valeurs fournies dans le rapport approuvé de l'étude de coordination réalisée dans le cadre de ce contrat.
- .4 Coordonner l'utilisation de disjoncteurs et de fusibles pour assurer un déclenchement ou une fusion sélective. Coordonner l'utilisation de disjoncteurs, de fusibles, de relais de protection et de protection contre les fuites à la terre, de sorte que le disjoncteur ou le fusible situé immédiatement en amont du défaut se déclenche ou grille, éliminant le défaut en laissant le réseau en amont du dispositif de protection déclenché ou grillé en état normal de fonctionnement. L'annexe de coordination devra être dessinée et transmise au Consultant sous la forme de dessins d'atelier sur papier bistré aux fins d'examen.

- .5 Les courbes devront être accompagnées des courbes d'intensité/temps de chaque dispositif pour que le Consultant puisse vérifier les valeurs nominales et les paramètres utilisés. Le Consultant doit examiner les courbes de coordination et les fabricants devront procéder à la configuration de ces valeurs nominales et paramètres avant l'expédition de l'équipement. L'examen des courbes de coordination n'élimine pas la responsabilité de l'Entrepreneur établie dans la division 16 en ce qui a trait à la coordination exigée.
- .6 Les courbes de coordination doivent être intégrées à un rapport décrivant les procédures de coordination et indiquant les paramètres finals utilisés pour les disjoncteurs et les relais ainsi que les valeurs nominales des relais pour tout le réseau de distribution électrique.
- .7 Fournir et installer des dispositifs de protection conformément aux exigences de l'étude de coordination approuvée.
- .8 Une fois l'étalonnage et les essais terminés, les spécialistes des essais devront préparer un rapport complet pour le remettre au Consultant aux fins d'examen, de commentaire et d'approbation.
- .9 Le rapport devra confirmer que tous les dispositifs de protection ont été réglés et configurés conformément aux exigences de l'étude de coordination et que ces dispositifs assurent le degré nécessaire de protection sélective.
- .10 Le rapport doit comprendre des tableaux regroupant les paramètres ou les valeurs nominales de tous les dispositifs de protection.
- .11 Chaque dispositif de protection doit porter une étiquette indiquant les paramètres appropriés pour l'appareil. Ces étiquettes doivent être placées sur le dispositif de protection derrière une fenêtre de verre. L'étiquette des dispositifs à fusible doit indiquer la taille, le type et le courant nominal de l'élément fusible.

### 3.8 DESSINS D'ATELIER

- .1 Remettre au Consultant six (6) exemplaires de page de catalogue standard, plus un exemplaire reproductible, aux fins d'approbation.
- .2 Les dessins d'atelier doivent clairement indiquer le matériel ou l'équipement réellement fourni, les détails de construction, les dimensions exactes, les capacités, les poids et les caractéristiques de rendement électrique. Le numéro d'identification de l'élément visé doit être inscrit sur chaque dessin d'atelier.
- .3 Le cas échéant, ajouter les schémas de câblage et des lignes individuelles
- .4 Inclure des schémas de câblage indiquant l'interconnexion aux travaux des autres sections et corps de métier.
- .5 Chaque dessin d'atelier pour des éléments non catalogués doit être préparé expressément pour ce projet. Les dessins d'ateliers et les brochures des éléments de catalogue doivent être clairement marqués pour indiquer les éléments fournis.
- .6 L'Entrepreneur doit estampiller et signer chaque dessin d'atelier et page de catalogue pour indiquer que les dessins ont été vérifiés conformément aux exigences des documents contractuels, que l'installation de l'équipement visé a été coordonnée avec ce des autres appareils auxquels il doit être branché ou raccordé et que toutes les dimensions ont fait l'objet de vérification pour assurer l'installation appropriée de l'équipement dans l'espace prévu, sans interférence avec les travaux des autres corps de métier. S'assurer que la

coordination de l'installation de l'équipement électrique et que toute autre coordination soit terminée avant de soumettre les dessins.

- .7 L'installation ou la fabrication des produits ne doit pas commencer avant que les dessins d'atelier aient été examinés.
- .8 Sur demande, les dessins d'atelier doivent être complétés de données expliquant le principe de fonctionnement, qui devront être intégrées aux manuels d'entretien et d'utilisation.
- .9 Fournir un calendrier des dessins d'atelier conforme aux exigences l'Entrepreneur général General Contractor indiquant les dates de soumission et le délai de livraison de l'équipement après la réception des dessins révisés. Fournir un calendrier de construction intégré.
- .10 Fournir les échantillons des éléments demandés par le Consultant.
- .11 Dessins d'atelier exigés :
  - .1 Dispositifs de câblage
  - .2 Équipement de distribution.
  - .3 Luminaires
  - .4 Dispositifs d'alarme incendie;
  - .5 Orientation et acheminement des circuits d'alimentation;
  - .6 Mise à la terre;

### 3.9 DESSINS DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Envoyer les dessins du dossier de projet avec la demande de certificat d'achèvement complet. L'acceptation finale des travaux sera conditionnelle à la réception et à l'approbation des dessins du dossier du projet. Coordonner la préparation des dessins du dossier de projet comme décrit dans la division 1.
- .2 Prendre en note, au fur et à mesure de la progression des travaux, les éléments construits différemment de ce qui est indiqué aux documents contractuels. Prendre en note toutes les modifications des travaux attribuables à l'état du chantier : modifications demandées par le Maître de l'ouvrage, le Consultant, l'Entrepreneur et le Sous-traitant; modifications demandées dans les instructions de chantier, les instructions supplémentaires, les directives de chantier, les directives de changement, les addenda, la correspondance et les directives des autorités compétentes.
- .3 Enregistrer exactement l'emplacement des services électriques, de la tuyauterie, des robinets, des conduits, des boîtes de tirage et des boîtes de distribution dissimulées ou encore des éléments similaires qui ne sont pas clairement visibles et qui sont nécessaires aux activités d'entretien et aux travaux ultérieurs de modification et d'ajout. Ne pas dissimuler les éléments essentiels avant que leur emplacement n'ait été enregistré.
- .4 Établir la dimension de l'emplacement des éléments dissimulés en tenant compte des murs du bâtiment et de la hauteur par rapport au plancher. Préciser par rapport à quel

point les dimensions des éléments dissimulés ont été établies. Établir la dimension de tous les points de raccordement et des segments en retrait des éléments dissimulés.

- .5 Enregistrer ces renseignements de manière ordonnée et lisible, en caractères d'imprimerie sur un support non souillable.
- .6 Identifier chaque dessin de dossier au moyen de la mention « COPIE POUR DOSSIER DU PROJET ». Conserver ces dessins en bon état et ne pas s'en servir à des fins de construction.
- .7 Une fois les travaux terminés, acheter un jeu complet d'imprimés sur Mylar du Consultant et transcrire exactement l'information imprimée à l'encre blanche, de manière ordonnée, avec les dimensions s'il y a lieu. Retourner au Consultant aux fins d'examen ces imprimés sur Mylar marqués, plus deux jeux supplémentaires d'imprimés en blanc. Toute modification subséquente décelée par le Consultant relèvera de la responsabilité de l'Entrepreneur; de nouveaux imprimés sur Mylar seront établis pour ces modifications et transmis au Consultant, aux frais de l'Entrepreneur. Tout au long du projet, le Consultant examinera périodiquement l'état des dessins du dossier de projet.

### 3.10 MANUELS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir trois (3) jeux de manuels d'utilisation et d'entretien. Fournir des classeurs à couverture de vinyle distincts pour le système d'alarme incendie et le système de sécurité.
- .2 Les manuels d'utilisation et d'entretien devront contenir l'information suivante :
  - .1 Description du catalogue pour chacun des systèmes suivants :
    - .1 Dispositifs.
    - .2 Luminaires
    - .3 Équipement de distribution.
    - .4 Système d'alarme d'incendie.
    - .5 Système de sécurité.
  - .2 Noms et adresses des fournisseurs locaux de l'équipement visé.
  - .3 Fournir des renseignements détaillés sur les éléments de conception, les caractéristiques de construction, la fonction de la composante et les exigences d'entretien pour assurer le démarrage, l'utilisation, l'entretien, la réparation, la modification, le prolongement et l'expansion efficaces de toute partie ou fonction de l'installation.
  - .4 Fournir des données techniques, des données sur les produits, accompagnées de bulletins, des illustrations des composantes, des vues éclatées, une description technique des éléments et des listes de pièces. La documentation de vente ou publicitaire n'est pas acceptable.
  - .5 Les dessins d'atelier examinés par le Consultant.

- .6 Passer en revue avec le personnel de l'exploitation du Propriétaire l'information fournie dans les manuels et les directives d'entretien pour assurer une compréhension exhaustive des systèmes et de l'équipement électriques ainsi que de leur utilisation.
- .7 L'Entrepreneur doit préparer et soumettre au Consultant les données d'utilisation et d'entretien indiquées à la section 3.7.4 six semaines avant le début de la formation.
- .8 L'Entrepreneur doit soumettre de nouveau ces données si le Consultant y décèle des lacunes. La formation ne doit pas commencer avant que ces données soient approuvées par le Consultant.
- .9 Les sections doivent être divisées en fonction des sous-sections suivantes :
  - .1 dessins d'atelier (réduit au format 8,5 x 11);
  - .2 dessins d'après exécution (réduit au format 8,5 x 11);
  - .3 dessins d'après exécution des colonnes électriques (réduit au format 8,5 x 11);
  - .4 procédures d'utilisation;
  - .5 procédures d'entretien;
  - .6 liste des pièces de rechange;
  - .7 guide de dépannage;
  - .8 listes d'équipement;
  - .9 formulaires de certification;
- .10 Les procédures d'utilisation doivent correspondre aux procédures d'utilisation de l'équipement recommandées par les fabricants.
- .11 Les procédures d'entretien doivent comprendre la portée des travaux, la fréquence de l'activité, les pièces nécessaires et la documentation nécessaire.
- .12 La liste des pièces de rechange doit correspondre à la liste recommandée par les fabricants aux fins d'entretien.
- .13 Le guide de dépannage doit correspondre aux recommandations du fabricant pour l'équipement.
- .14 La liste d'équipement doit comprendre la marque, le modèle, le numéro de série et les caractéristiques électriques.
- .15 L'Entrepreneur doit assurer la préparation du manuel d'utilisation des systèmes.
- .16 Le manuel d'utilisation des systèmes doit être subdivisé en sections sur les différents systèmes. La section de chaque système doit comprendre :

- .1 intention de la conception électrique;
- .2 emplacement du système et secteurs desservis par ce système;
- .3 équipement que comprend ce système;
- .4 utilisation du système, en mode normal et d'urgence;
- .5 paramètres d'utilisation;
- .6 recommandations en matière de dépannage;
- .7 schéma du système.

### 3.11 PROCÉDURE DE PRISE EN CHARGE

#### .1 CERTIFICATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL

- .1 Le certificat d'achèvement substantiel doit être établi suivant les exigences de forme de la Loi sur le privilège des constructeurs et des fournisseurs de matériaux (1983). Une fois établi, il doit être joint à un certificat d'avancement des travaux comportant un état de compte à jour; il doit en outre porter la mention « ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL ». Il doit aussi être accompagné de l'ordre de modification finale, portant mention « FINAL » et sur laquelle sont regroupées toutes les dépenses ayant fait l'objet d'allocations.
- .2 Fournir les dessins d'exécution à verser au dossier de projet avec la demande de certificat d'achèvement substantiel. L'acceptation finale des travaux sera conditionnelle à la réception et à l'approbation des dessins du dossier de projet.

#### .2 DÉFAUT ET LACUNE

- .1 Défaut - signifie un lot de travaux prévu au contrat, qui a été réalisé, mais qui doit faire l'objet d'une réparation ou d'un remplacement à un moment donné.
- .2 Lacune - signifie un lot de travaux prévu au contrat qui n'a pas été réalisé ou mis en service.
- .3 Garantie - signifie un lot de travaux, installé en vertu du contrat, dont le fabricant ou l'installateur accepte d'entretenir ou de remettre en état de fonctionnement pendant une période particulière, après que le Propriétaire a confirmé l'achèvement d'une partie substantielle des travaux.
- .4 Lorsque, selon le Gestionnaire de la construction, les travaux en vertu du contrat sont substantiellement achevés, et avant l'inspection finale par le Propriétaire, une inspection préliminaire doit être réalisée; une liste des défauts et des lacunes doit alors être établie, en prenant soin de bien faire la différence entre ces deux éléments.

#### .3 LISTE DE LACUNES

- .1 Les représentants du Propriétaire, pas plus que le Gestionnaire de la construction ou le Consultant, ne seront responsables de l'établissement d'une liste exhaustive de lacunes. L'Entrepreneur est principalement responsable de s'assurer que tous

les éléments illustrés aux dessins et décrits aux devis relèvent entièrement de lui. Toute inspection visant l'approbation de certificats d'achèvement substantiel sera immédiatement annulée s'il est évident que d'importantes lacunes n'ont pas été corrigées.

- .2 Tout doit être mis en œuvre pour faire en sorte que les défauts et les lacunes soient corrigés avant l'inspection finale.
- .3 Au moment de l'inspection, il faut préciser quels défauts devront être corrigés avant que le bâtiment puisse être accepté et quels défauts devront être traités en vertu de la garantie.
- .4 Les lacunes devront être corrigées avant que le Contrat soit considéré comme terminé.

#### .4 DÉMONSTRATION DU SYSTÈME

- .1 Démontrer le fonctionnement de chaque système au Propriétaire et au Consultant avant l'inspection finale.
- .2 Former le personnel du Propriétaire en ce qui concerne l'utilisation, le réglage et l'entretien de l'équipement et des systèmes, au moyen des données d'utilisation et d'entretien sur lesquelles est fondée la formation.
- .3 Le personnel responsable de l'Entrepreneur et du Sous-traitant dont les travaux font l'objet de la démonstration doivent assister à ces démonstrations.

#### .5 INSPECTION FINALE D'EXÉCUTION DU CONTRAT

- .1 Lorsque l'Entrepreneur considère que tous les travaux sont terminés, il doit, après avoir procédé à sa propre inspection, demander par écrit une inspection finale du Gestionnaire de la construction qui, à son tour, avisera le Propriétaire. Cette inspection doit avoir lieu dans les dix (10) jours suivant la demande et constitue l'étape qui précède l'établissement du certificat final de paiement.
- .2 Le Gestionnaire de la construction doit dresser la liste des lacunes résiduelles décelées au cours de cette inspection pour la remettre à l'Entrepreneur. Cette liste est reconnue comme étant la liste finale des lacunes aux fins de l'acceptation des travaux en vertu du contrat.
- .3 Ces lacunes doivent être corrigées avant la date convenue d'un commun accord par le Gestionnaire de la construction et l'Entrepreneur, à moins qu'une date particulière ne soit fixée au contrat; l'Entrepreneur devra en outre demander au Gestionnaire de la construction de procéder à une nouvelle inspection, après avoir lui-même procédé à sa propre inspection; cette seconde inspection devra avoir lieu dans les sept jours civils suivant la date de la demande.
- .4 L'Entrepreneur devra par la suite remettre une facture pour paiement final.

#### .6 INSPECTION DE FIN DE PÉRIODE DE LA GARANTIE

- .1 Au début du douzième mois suivant l'achèvement substantiel du contrat, conformément à GC4, l'Entrepreneur en collaboration avec le Gestionnaire de la construction doit effectuer une inspection complète du bâtiment et des systèmes pour lesquels des lacunes doivent être corrigées en vertu de la garantie.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les transformateurs précisés sur les plans et dans le présent document.

### **1.3 DONNÉES SUR LES PRODUITS**

- .1 Fournir les données de produits conformément aux Section 26 05 01, 26 05 20, 26 05 21 et 26 05 22.

### **1.4 NORMES**

- .1 Transformateurs secs conformes aux normes CSA C22.2 n° 47-M90, CSA C9 C1981 et CSA C802.2.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 TRANSFORMATEURS**

- .1 Utiliser des transformateurs d'un seul et même fabricant tout au long du projet.
- .2 Conception :
  - .1 Type : ANN (refroidi à l'air, circulation naturelle) comme indiqué.
  - .2 Les transformateurs doivent avoir des enroulements primaire et secondaire en cuivre.
  - .3 Les enroulements montés en T ne sont pas acceptables.
  - .4 Système d'isolation supportant une élévation de température à 115 °C.
  - .5 Boîtier : construction à l'épreuve des projections d'eau ou des intempéries (coulé dans l'époxy) selon le cas, panneau avant amovible en métal.
  - .6 Fini : gris.
  - .7 Niveau sonore :
    - .1 de 10 à 50 kVA - 45 dB.

- .2 de 75 à 150 kVA - 50 dB.
- .3 de 225 à 300 kVA - 52 dB.
- .3 Prises de transformateur :
  - .1 de 2 à 9 KVA à 5 %.
    - .1 1 FCAN (pleine capacité au-dessus de la tension normale).
    - .2 1 FCBN (pleine capacité au-dessous de la tension normale).
  - .2 de 15 à 750 KVA à 2,5 %
    - .1 2 FCAN (pleine capacité au-dessus de la tension normale).
    - .2 2 FCBN (pleine capacité au-dessous de la tension normale).
  - .3 Raccords haute tension :
    - .1 2/500 MCM - à compression, à corps long.
  - .4 Raccords basse tension : - 4/600 MCM - à corps long.
  - .5 Plaque d'insertion du conducteur si nécessaire.

## 2.2 LISTE DES FABRICANTS ET FOURNISSEURS

- .1 Transformateurs
  - .1 Delta
  - .2 Hammong
  - .3 Bemag

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 MONTAGE

- .1 Monter les transformateurs secs de 75 KVA ou moins sur un mur ou suspendus par des plots à ressorts fixés à la dalle.
- .2 Monter les transformateurs secs de plus de 75 KVA sur un socle d'aménagement en béton de 4 po (100 mm) d'épaisseur installé sur le plancher.
- .3 Fournir des étriers de suspension spéciaux pour suspendre les transformateurs de 112-1/2 kVA ou plus dont la taille est adaptée au poids du transformateur.
- .4 Veiller à avoir un dégagement suffisant autour du transformateur pour faciliter la circulation de l'air.

- .5 Fournir un patin d'isolation entre le transformateur monté au sol et le socle d'aménagement.

### 3.2 BRANCHEMENT

- .1 Le raccordement des enroulements primaire et secondaire doit être effectué au moyen d'un conduit métallique souple.
- .2 Alimenter les transformateurs peu après l'installation.
- .3 Utiliser des raccords coudés afin de réduire le rayon des câbles de branchement.

### 3.3 DÉSIGNATION DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir une étiquette indiquant par exemple : Transformateur 1TA de 45 KVA alimenté à partir du panneau n° 1 et desservant le répartiteur n° SP-1.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 La présente section traite des éléments communs à toutes les sections de la Division 16, Instructions aux soumissionnaires. Tout supplément ou addenda à cet égard font partie intégrante de ce devis et doivent être lus conjointement.
- .2 Se conformer aux exigences des documents contractuels.

### **1.2 COORDINATION AVEC LE FOURNISSEUR D'ÉLECTRICITÉ**

- .1 Coordonner et satisfaire aux exigences du fournisseur en électricité. Assurer la disponibilité de l'énergie électrique, au besoin.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **1.3 MATÉRIAUX**

- .1 Conduits souterrains : voir Section 26 05 45 – Conduits électriques d'usage souterrain pour enfouissement direct, type EB-2, dimension telle qu'indiqué.
- .2 Conduits rigides en acier galvanisé et raccords : voir Section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .3 Conducteurs: aluminium, type ACWU, à la Section 26 05 21, dimension et nombre de conducteurs tel qu'indiqué.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **1.4 INSTALLATION**

- .1 Installer les câbles dans les tranchées et les conduits selon la Section 26 05 44 – Installation de câbles dans les tranchées et les conduits
- .2 Allouer une longueur de conducteur adéquate pour le raccordement à l'alimentation électrique du fournisseur d'énergie.
- .3 Installer un socle extérieur pour transformateur fourni par Hydro-Québec et les conduits.
- .4 Allouer une longueur adéquate au conducteur pour mettre le raccordement aux équipements techniques.
- .5 Effectuer les branchements de mise à la terre selon la Section 26 05 28 – Mise à la terre du secondaire.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir tous les panneaux de distribution indiqués et spécifiés en annexe.
- .2 Voir l'annexe concernant les panneaux composites.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier en conformité avec la section 26 05 01.
- .2 Les dessins devront indiquer les caractéristiques électriques du panneau, le type de disjoncteur ou d'interrupteur à fusibles de circuits de dérivation, selon le cas, leur nombre, le courant admissible et les dimensions du panneau.
- .3 L'information présentée sous forme de tableau ne sera pas acceptée.
- .4 Les panneaux de distributions devront provenir d'un seul fabricant.

### **1.4 NORMES**

- .1 CSA C22.2 no 29 pour les panneaux de distribution.

### **1.5 ASSEMBLAGE À L'USINE**

- .1 Panneau de distribution à disjoncteurs
  - .1 Installer les disjoncteurs dans les panneaux de distribution avant l'expédition du matériel.
  - .2 En plus des exigences relatives aux normes de la CSA, la plaque signalétique du fabricant devra indiquer la cote de résistance au courant de défaut du panneau de distribution, disjoncteurs inclus.
- .2 Panneaux de distribution à interrupteurs et à fusibles
  - .1 Installer les composants à l'intérieur du panneau de distribution avant de l'expédier.

- .2 En plus des exigences relatives aux normes de la CSA, la plaque signalétique du fabricant devra indiquer la cote de résistance au courant de défaut du panneau de distribution.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Panneau de distribution à disjoncteurs
  - .1 Panneaux de distribution de 250 volts et 600 volts : barre omnibus et disjoncteurs offrant le pouvoir nominal de coupure symétrique indiqué.
  - .2 Raccordement à la barre omnibus suivant l'ordre des phases avec disjoncteurs de numéro impair à gauche et disjoncteurs de numéro pair à droite, chaque disjoncteur étant identifié par le numéro de circuit marqué par impression indélébile.
  - .3 Panneaux de distribution : disjoncteurs principaux, nombre de circuits, et nombre et grosseur des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
  - .4 Doter les panneaux de distribution du même type de serrure et fournir trois (3) clés pour chaque panneau de distribution.
  - .5 Barres omnibus en cuivre avec conducteur neutre à grande capacité.
  - .6 Les disjoncteurs principaux devront être compatibles avec les disjoncteurs boulonnés.
  - .7 La garniture et la porte doivent être revêtues de peinture-émail de couleur grise cuite au four.
  - .8 Compatibles avec l'équipement protégé par système de gicleurs.
- .2 Panneaux de distribution à interrupteurs et à fusibles
  - .1 Panneaux de distribution et composants de panneau de distribution préassemblés sur commande : conformes à la norme CSA C22.2 no 29-1955.
  - .2 Porte-fusibles préassemblés : conformes à la norme CSA C22.2 no 39-1972.
  - .3 Fusibles : conformes aux prescriptions de la section 26 24 18.
  - .4 Barres omnibus en cuivre avec conducteur neutre à grande capacité.
  - .5 Les disjoncteurs principaux du panneau de distribution devront être compatibles avec les dispositifs de sectionnement à fusibles boulonnés.
  - .6 La garniture et la porte doivent être revêtues de peinture-émail de couleur grise cuite au four.

- .7 Les fusibles débroschables ou les interrupteurs actionnés par la manœuvre de la porte ne seront pas acceptés.
- .8 Les pinces porte-fusibles devront être compatibles avec les types de fusible prescrits pour chacun des panneaux de distribution.
- .9 Capacité des fusibles : selon les indications.
- .10 Le boîtier devra être étanche à l'eau (gicleurs).

## 2.2 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs – généralités
  - .1 Disjoncteur à châssis enrobé à fixation par boulon, à action et coupure rapide, pour fonctionnement manuel et automatique.
  - .2 Disjoncteurs communs à une seule poignée pour multiples applications.
  - .3 Éléments à déclenchement magnétique instantané dans les disjoncteurs pour un déclenchement survenant uniquement lorsque l'intensité du courant atteint une valeur prédéfinie.
- .2 Disjoncteurs thermomagnétiques
  - .1 Disjoncteur à châssis enrobé pour déclenchement automatique au moyen de dispositifs de déclenchement thermique et magnétique offrant un déclenchement avec temporisation de protection inversement proportionnelle à la surcharge et un déclenchement magnétique instantané pour une protection contre les courts-circuits.
- .3 Disjoncteur principal
  - .1 Le disjoncteur principal devra être monté séparément au-dessus ou en dessous du panneau pour permettre l'entrée des câbles.
- .4 Contacteur intégré
  - .1 Fournir un contacteur intégré qui devra être monté séparément au-dessus ou en dessous du panneau, selon les exigences de l'installation.
- .5 Disjoncteurs contrôlant l'éclairage fluorescent
  - .1 Tous les disjoncteurs contrôlant l'éclairage fluorescent devront être compatibles avec le service de commutation (*switching duty*) et devront être désignés par les lettres « SWD ».

## 2.3 DÉSIGNATION DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir des plaques d'identification de l'équipement d'une taille appropriée, compte tenu de la description à afficher et des dimensions de l'équipement.

- .2 Fournir, à l'avant de chaque panneau de distribution, une plaque gravée indiquant le numéro de la salle où se trouve l'équipement, la source d'alimentation et la charge contrôlée.
- .3 Doter chaque circuit et chaque panneau de distribution d'une plaque signalétique gravée selon les indications.
- .4 Fournir une liste complète des circuits accompagnée d'une légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, par numéro de salle.

#### 2.4 LISTE DES FABRICANTS ET FOURNISSEURS

- .1 Panneaux de distribution
  - .1 Square D
  - .2 Eaton
  - .3 Siemens.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### 3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux selon les indications, et les monter solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces adjacentes.
- .2 Installer les panneaux à monter en saillie sur des feuilles de contreplaqué. Lorsqu'indiqué, grouper les panneaux de distribution sur une feuille de contreplaqué commune, et fournir les feuilles de contreplaqué.
- .3 Monter les panneaux de distribution à une hauteur maximum de 2 m (6 pi 6 po), ou selon les indications.
- .4 Les éléments de charge raccordés aux circuits indiqués sont destinés à un usage général seulement; ne pas dépasser le nombre de sorties sur les circuits indiqués.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune en identifiant chaque conducteur neutre. Répartir les éléments de charge de manière équilibrée entre chaque phase et chaque panneau de distribution.
- .6 Installer des dispositifs de verrouillage sur tous les circuits qui alimentent les systèmes d'éclairage des sorties, d'alarme incendie et de communication ainsi que l'équipement mécanique. Fournir 20 dispositifs de rechange.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir tous les dispositifs de câblage indiqués sur les dessins et précisés dans la présente section.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Dernière édition des normes de la Canadian Standards Association (CSA International).
  - .1 CSA-C22.2 n° 42, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
  - .2 CSA-C22.2 n° 42-1, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
  - .3 CSA-C22.2 n° 55, Interrupteurs spéciaux.
  - .4 Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

### **1.4 DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES SUR LES PRODUITS**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les données sur les produits conformément à la section 26 05 01 – Électricité – Exigences de base.

### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets, conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Retirer les matériaux d'emballage du chantier et les transporter vers les installations de recyclage appropriées.
- .3 Recueillir et trier (dans des conteneurs appropriés sur le chantier) les matériaux d'emballage (papier, plastique, polystyrène, carton ondulé) à des fins de recyclage, conformément au Plan de gestion des déchets.
- .4 Envoyer les matériaux de câblage et les composants métalliques non utilisés à une installation de recyclage des métaux approuvée par l'Ingénieur ou le Consultant.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs modulaires équivalant au produit Pass & Seymour - Sierra Plex.
  - .1 Interrupteur à bascule avec cadre, corps compact peu profond, bride de montage en acier épais antirouille, contact à oxyde de cadmium-argent, pleine capacité d'alimentation avec charges fluorescentes, au tungstène et résistives.
  - .2 Homologué pour une tension de 120 à 277 V.
  - .3 Capacité de 20 ampères.
  - .4 Bornes pour fils de grosseur 10 AWG.
  - .5 Couleur : blanc.
  - .6 Couvercle : fini acier inoxydable n° 4.

### **2.2 PRISES DE COURANT**

- .1 Prises de courant
  - .1 Prises de courant modulaires de qualité normalisée équivalant au produit Pass & Seymour - Sierra Plex.
    - .1 De mise à la terre.
    - .2 Les prises doubles doivent être munies d'un lien de déconnexion permettant le câblage séparé, sur le côté et à l'arrière, borne de connexion retranchée pouvant recevoir des conducteurs de grosseur pouvant aller jusqu'à 12, à doubles contacts.
    - .3 Double, 15 A, 120 V, bipolaire, trifilaire.
    - .4 Couleur : blanc.
    - .5 Couvercle : fini acier inoxydable n° 4.

### **2.3 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE SPÉCIAUX**

- .1 Prises de courant avec disjoncteur de fuite à la terre, 15 A, 125 V, trifilaires, avec mise à la terre, pour raccordement de fils de grosseur 10 AWG, permettant une installation dans une boîte de sortie encastrée ou avec couvercle à clé résistant aux intempéries, équivalant au produit Pass & Seymour #1591-FID.
- .2 Les prises de courant avec disjoncteur de fuite à la terre doivent être blanches et munies d'une plaque-couvercle en acier inoxydable.
- .3 Autres prises de courant.

## 2.4 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Les plaques-couvercles doivent provenir du même fabricant pendant tout le projet, selon les précisions relatives à chaque aire d'utilisation.
- .2 Des plaques-couvercles en acier inoxydable brossé verticalement d'une épaisseur de 1 mm (0,040 po) pour les dispositifs de câblage montés dans une boîte de sortie encastrée.
- .3 Plaques-couvercles en aluminium coulé sous pression pour les dispositifs de câblage montés dans des boîtes de dérivation de type FS ou FD, équivalant au produit Pass & Seymour n° 4512.
- .4 Plaques-couvercles en aluminium coulé à l'épreuve des intempéries à deux battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .5 Plaques-couvercles en aluminium coulé à l'épreuve des intempéries, à ressort, avec joints d'étanchéité pour prises de courant ou interrupteurs simples, selon les indications.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 INSTALLATION

- .1 Généralités
  - .1 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des dispositifs provenant d'un seul et même fabricant.
- .2 Interrupteurs
  - .1 Installer les interrupteurs unidirectionnels avec levier vers le haut quand l'interrupteur est fermé.
  - .2 Installer les interrupteurs dans les boîtes de sortie multiples quand il faut installer plus d'un interrupteur dans un même endroit.
  - .3 Installer les interrupteurs à bascule à 1 200 mm (47 po) au-dessus du plancher fini, au centre.
- .3 Prises de courant
  - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sortie groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
  - .2 Sauf indication contraire, poser les prises à 400 mm (16 po) au-dessus du plancher fini, au centre du dispositif, ou selon les besoins pour la menuiserie préfabriquée ou les comptoirs.
  - .3 Lorsqu'il s'agit de prises doubles converties en prises séparées dont l'une est raccordée à un interrupteur, poser celle-ci dans le haut de la boîte montée à la verticale.
- .4 Plaques-couvercles

- .1 Protéger le fini de la plaque-couvercle en acier inoxydable avec une pellicule de plastique jusqu'à ce que les travaux de peinture et de finition soient terminés.
- .2 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
- .3 Ne pas utiliser des plaques-couvercles destinées à des boîtes de sortie encastrées sur des boîtes de surface.
- .5 Hauteurs d'installation
  - .1 Toute hauteur d'installation non spécifiquement mentionnée dans la présente section devra être confirmée par écrit par le Consultant avant la mise en place.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir les fusibles de la manière précisée.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES SUR LES PRODUITS**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les données sur les produits conformément à la section 01 74 19 et à la section 26 05 01 – Électricité – Exigences de base concernant les résultats des travaux.
- .2 Soumettre les caractéristiques de fusion et de temps/courant pour chaque type et chaque calibre de fusible de plus de 200 A.
- .3 Fournir trois fusibles de rechange de chaque type et de chaque calibre installé.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Fusibles bouchons et sous cartouche : norme CSA C22.2 n° 59.1-M1987.
- .2 Fusibles à haut pouvoir de coupure (HRC) : norme CSA C22.2 n° 106-1953 (R1967) ayant une capacité d'interruption de 200 000 A, symétriques.
- .3 Fusibles à haut pouvoir de coupure, de classe J, format I.
  - .1 Type J1, à fusion lente, capacité de soutenir 500 % de la puissance nominale pendant au moins 10 secondes.
  - .2 Type J2, à action instantanée.
- .4 Armoire à fusibles.
  - .1 Fournir une armoire de rangement de 4 pi x 4 pi x 1 pi avec étagères réglables pour tous les fusibles de rechange.
  - .2 Installer sur le mur dans le local principal des installations de commutation connexes.
  - .3 Fournir une plaque signalétique de plastique Lamicoïd sur la porte de l'armoire.

## 2.2 LISTE DES FABRICANTS / DES FOURNISSEURS

- .1 Gould Shawmut.
- .2 Bussman.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 LIVRAISON ET RANGEMENT

- .1 Expédier les fusibles dans les contenants originaux.
- .2 Ne pas expédier les fusibles installés dans les tableaux de branchement.
- .3 Ranger les fusibles dans l'armoire prévue à cet effet, dans les contenants originaux.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les fusibles dans les appareils immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
- .2 Faire en sorte que les fusibles appropriés correspondent au circuit électrique attribué.
- .3 Respecter les courbes de coordination pour faire en sorte que le fusible approprié soit installé dans le bon appareil.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Installer des disjoncteurs de fuite à la terre pour les prises installées dans les bornes de raccordement.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES SUR LES PRODUITS**

- .1 Présenter les dessins d'atelier conformément aux sections et 26 05 01 – Électricité - Exigences de base

### **1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Système n° 1 : Borne de raccordement alimentée par un disjoncteur 50A-120V provenant d'un poste de distribution sans DDFT. La borne de raccordement possède un disjoncteur DDFT 30A-120V pour prise 30A et un disjoncteur DDFT 20A pour prise 5-20R.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATERIAUX**

- .1 Disjoncteurs de fuite à la terre de catégorie A conformes au bulletin d'information no 752 du CSA relatif aux normes d'électricité.

### **2.2 SYSTÈME NO 1**

- .1 Dispositifs autonomes complets de protection contre les fuites à la terre comprenant un coupe-circuit de 30A-120V et un de 20A-120V compris dans la borne de raccordement sélectionnée :
  - .1 dispositif à semi-conducteur indicateur de circuit de terre;
  - .2 installation de mise à l'essai;
  - .3 couvercle à ressort à l'épreuve des intempéries en cas d'installation extérieure.
  - .4 Le couvercle et le modèle du dispositif doivent être agencés aux dispositifs adjacents.

**PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT CONTRE LES FUITES À LA TERRE**

Projet : 167011343

Page 2 de 2

**PARTIE 3 - EXÉCUTION**

**3.1 MISE À LA TERRE**

- .1 Aucun conducteur neutre ne doit être mis à la terre en aval (côté charge) du relais de fuite à la terre.
- .2 Brancher les câbles des dispositifs et du circuit à l'équipement comme indiqué, en respectant les recommandations du fabricant.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer et mettre à l'essai chaque système comme indiqué, et fournir un rapport écrit de vérification dressant la liste des appareils par salle et par site.
- .2 Brancher les câbles des dispositifs et du circuit à l'équipement comme indiqué, en respectant les recommandations du fabricant.
- .3 Présenter les rapports des essais au Consultant et un certificat attestant la conformité de l'installation du système aux critères publiés par les fabricants.
- .4 Apporter la preuve des essais de fuite à la terre réalisés, selon les directives des Consultants, pour les appareils suivants : disjoncteur principal de l'équipement de commutation, circuits protégés des douches, etc.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 DONNÉES SUR LES PRODUITS**

- .1 Soumettre les données sur les produits conformément à la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre et à la Section 26 05 01.
- .2 Inclure les courbes des caractéristiques temps-courant pour les disjoncteurs ayant une capacité d'interruption d'au moins 22 000 A symétrique (intensité efficace) pour la tension du système.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 DISJONCTEURS – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Disjoncteur à boîtier moulé boulonné : offre une fermeture brusque et une ouverture rapide permettant une utilisation manuelle et automatique, et une compensation d'une température ambiante de 40 °C.
- .2 Disjoncteurs standards : munis d'une seule poignée pour des applications multipolaires.
- .3 Les éléments magnétiques de sectionnement instantané des disjoncteurs doivent se déclencher uniquement lorsque la tension du courant atteint la valeur définie. Les valeurs de sectionnement des disjoncteurs à sectionnement ajustable sont comprises entre trois et huit fois le courant nominal.
- .4 Disjoncteurs munis de dispositifs de sectionnement interchangeables comme indiqué.

### **2.2 DISJONCTEURS MAGNÉTIQUES ET THERMIQUES [ILLUSTRATION A]**

- .1 Le disjoncteur à boîtier moulé doit se déclencher automatiquement à l'aide de dispositifs de sectionnement thermiques et magnétiques de manière à permettre un sectionnement temps-courant inversé et un sectionnement instantané protégeant contre les courts-circuits.

### **2.3 DISJONCTEURS À SEMI-CONDUCTEUR [ILLUSTRATION D]**

- .1 Le disjoncteur à boîtier moulé doit se déclencher à l'aide d'un dispositif de sectionnement à semi-conducteur muni des dispositifs connexes de surveillance du courant et d'un dispositif à déclencheur de dérivation motorisé de manière à permettre un sectionnement temps-courant inversé en cas de surcharge, ainsi qu'un sectionnement de longue durée, de courte durée, instantané assurant une protection contre les courts-circuits dus à un défaut de la phase ou une mise à la terre.

## 2.4 CARACTÉRISTIQUES FACULTATIVES

- .1 On retrouve habituellement :
  - .1 disjoncteur à déclencheur de dérivation;
  - .2 commutateur auxiliaire;
  - .3 mécanisme motorisé complet doté d'un circuit à retard;
  - .4 déclencheur en cas de sous-tension;
  - .5 dispositif de verrouillage marche-arrêt;
  - .6 mécanisme à poignée.
- .2 BOÎTE
  - .1 "Specify enclosure for individually mounted breakers."

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs dans des panneaux de distribution comme indiqué.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Les travaux inclus dans la présente section couvrent la fourniture et l'installation d'interrupteurs généraux allant jusqu'à 600 volts.

### **1.3 SOUMISSIONS**

- .1 Soumettre les données sur les produits conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre, et à la section 26 05 01 – Électricité – Exigences de base concernant les résultats des travaux.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 INTERRUPTEURS GÉNÉRAUX**

- .1 Fournir uniquement des interrupteurs généraux industriels robustes, à fermeture brusque, ouverture rapide, à déclenchement selon la charge, et de catégorie S.
- .2 Synchroniser la porte et l'interrupteur de manière à ne pas pouvoir ouvrir la porte lorsque l'interrupteur est en position fermée.
- .3 Fournir des interrupteurs avec ou sans fusibles selon les besoins.
- .4 Fournir un disjoncteur non automatique à châssis enrobé qui sera utilisé comme dispositif de déconnexion et non comme interrupteur général si un montage encastré est nécessaire.
- .5 Fournir une boîte conforme à la norme EEMAC II pour que tous les interrupteurs généraux soient adaptés à leur emplacement.
- .6 Fournir une boîte conforme à la norme EEMAC 3, résistante aux intempéries lorsque l'interrupteur y est exposé.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer des interrupteurs généraux avec fusibles conformément au Code et aux directives.
- .2 Monter les interrupteurs généraux sur des panneaux de contreplaqué ignifuges.

- 
- .3 Étiqueter chaque interrupteur pour indiquer les appareils qu'ils alimentent et la source d'alimentation.

FIN DE LA SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Cette section porte sur les éléments communs à toutes les sections de la division 26, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Tout supplément ou addenda de cette section fait partie intégrante du présent devis et doit être lu conjointement avec ce dernier.
- .2 Se conformer aux exigences prévues dans les documents contractuels.

### **1.2 TRAVAUX INCLUS**

- .1 Fournir et installer tous les appareils d'éclairage et les lampes figurant sur les dessins et selon le tableau fournis dans le présent document.

### **1.3 SOUMISSIONS**

- .1 Dessins d'atelier :
  - .1 Présenter les dessins d'atelier de fabrication des équipements suivants conformément à la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux :
    - .1 Appareils d'éclairage.
    - .2 Ballasts.
    - .3 Lampes.
  - .2 Présenter au Consultant les illustrations complètes de chaque appareil devant être fourni, y compris les descriptions, les dimensions, le fini, la répartition de l'éclairage et les spécifications des lampes. Les documents sur les appareils d'éclairage ne doivent être publiés qu'après avoir été examinés par le Consultant.
  - .3 Non seulement faut-il présenter les documents d'information sur les appareils d'éclairage, mais en plus, un échantillon de production de n'importe quel des appareils d'éclairage prêt à être mis sous tension doit être fourni, à la demande du Consultant. Si le Consultant l'exige, l'appareil doit être modifié sans frais supplémentaires. Tous les échantillons demandés doivent être fournis sans frais.
  - .4 Tout fabricant souhaitant proposer dans son offre un appareil de remplacement doit obtenir l'approbation nécessaire au préalable pour ce faire en présentant les dessins et les échantillons au moins trois (3) jours ouvrables avant la date limite de réception des soumissions. L'Entrepreneur en électricité ne peut présenter une offre de prix qu'après que le Consultant ait confirmé son acceptation par écrit.
  - .5 Présenter les données photométriques complètes des luminaires préparées par un laboratoire d'essai indépendant, lorsqu'elles sont exigées, afin qu'elles soient examinées par le Consultant.
  - .6 Les données photométriques doivent inclure la puissance d'entrée totale en watts, un résumé de l'intensité lumineuse en candelas, un résumé de la répartition du flux lumineux zonal, l'efficacité du luminaire, le type selon la Commission

internationale de l'éclairage (CIE), le facteur d'utilisation, le type de lampe et le flux lumineux nominal en lumens, conformément aux procédures d'essai de l'IESNA.

#### 1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01355 - Gestion et élimination des déchets.
- .2 Déposer les déchets définis comme étant dangereux ou toxiques dans les contenants prévus à cette fin.
- .3 S'assurer que les contenants vidés sont scellés et entreposés de façon sécuritaire et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .4 Élimination des lampes fluorescentes.
- .5 Élimination des vieux ballasts remplis de diphényle polychloré (BPC) [s'il y a lieu] aux endroits où ont lieu les travaux de rénovation.

### **PARTIE 2 - PRODUITS**

#### 2.1 LAMPES.

- .1 Les lampes doivent être conformes aux exigences pour chaque type de luminaire.
- .2 Lampes à incandescence :
  - .1 Les lampes doivent pouvoir fonctionner dans n'importe quelle position.
  - .2 Les lampes doivent fonctionner à une tension nominale de 130 V.
  - .3 Les lampes à réflecteur doivent avoir une durée de vie nominale de 6 000 heures.
  - .4 Sauf indication contraire, les lampes à incandescence classiques doivent avoir une durée de vie minimale de 1 000 heures de fonctionnement à la tension nominale.
  - .5 Les lampes tungstène-halogène doivent avoir une durée de vie minimale de 6 000 heures de fonctionnement à la tension nominale, sauf indication contraire.
  - .6 Les lampes tungstène-halogène MR-16 doivent avoir une durée de vie minimale de 5 000 heures de fonctionnement à la tension nominale, sauf indication contraire, et être de marque CGE ou de type équivalent.
- .3 Lampes fluorescentes :
  - .1 Il doit s'agir de lampes à allumage rapide 3500K T8 offrant une durée de vie de 20 000 heures, avec un indice de rendu des couleurs proximal minimal de 85.
  - .2 Les lampes T8 doivent avoir une durée de vie nominale de 36 000 heures
- .4 Lampes à décharge à haute intensité :
  - .1 Les lampes doivent être adaptées à la position de fonctionnement des luminaires.

- .2 Les lampes à vapeur de mercure doivent avoir une durée de vie nominale de 24 000 heures, et être de type deluxe phosphoré, de couleur blanche, de marque CGE ou un équivalent approuvé.
- .3 Les lampes à vapeur de sodium à haute pression doivent avoir une durée de vie nominale de 24 000 heures et être des CGE Lucalox givrés diffus (aucun équivalent accepté). Les lampes doivent être transparentes aux endroits indiqués sur le tableau des appareils d'éclairage.
- .4 Les lampes à vapeur de sodium à haute pression à émission corrigée doivent avoir une durée de vie nominale de 10 000 heures et doivent être des CGE Deluxe Lucalox (aucun équivalent accepté).
- .5 Les lampes aux halogénures doivent avoir une durée de vie nominale de 15 000 heures et être des Sylvania Metalarc givrées ou un équivalent approuvé. Les lampes doivent être transparentes aux endroits indiqués sur le tableau des appareils d'éclairage.

## 2.2 BALLASTS

- .1 Les ballasts doivent être conformes aux exigences pour chaque type de luminaire.
- .2 Ballasts de lampes fluorescentes :
  - .1 Doivent comprendre un circuit intégré d'allumage rapide sauf indication contraire.
  - .2 Doivent être montés dans des boîtiers ventilés appropriés distincts lorsque cela est mentionné dans le tableau des appareils d'éclairage.
  - .3 Doivent être adaptés au fonctionnement à basse température aux endroits indiqués dans le tableau des appareils d'éclairage.
  - .4 Les ballasts à allumage rapide magnétiques doivent être homologués CBM, de classe A pour le niveau sonore, complètement scellés et conçus pour une température ambiante de 40 °C. Le facteur de puissance doit être d'au moins 90 % avec un flux lumineux nominal de 95 %. Les condensateurs ne doivent contenir aucun BPC, doivent être protégés thermiquement et ne doivent pas pouvoir être remis à zéro, et leur tension nominale doit être adaptée au circuit.
- .3 Ballasts électroniques de lampes fluorescentes :
  - .1 Les ballasts électroniques de lampes fluorescentes pour deux lampes T-8 de 32 W doivent répondre aux critères minimaux suivants.
    - .1 Puissance maximale totale de 66 W
    - .2 Homologation aux normes : CSA
    - .3 Protection contre les courants transitoires conforme à la norme ANSI C62.41 : Essais en laboratoire conformes
    - .4 Interférence électromagnétique et interférence aux fréquences radioélectriques conformes à la norme FCC CFR 47, partie 18, sous-partie C pour la classe A : Essais en laboratoire conformes à la norme de la FCC pour la classe A

- .5 Niveau sonore : classe A
  - .6 Température minimale d'allumage : 10 °C
  - .7 Distorsion harmonique totale du courant : < 10 %
  - .8 Facteur de puissance minimum : 95 %
  - .9 Facteur de ballast minimum, perte de lumière irrécupérable : 85 %
  - .10 Facteur de crête du courant de la lampe (essai ANSI) : < 1,7
  - .11 Qualification d'allumage rapide, tension de chauffage de la cathode, tension d'allumage, tension de fonctionnement continu conformes à la norme ANSI C82.1; 3,1 V
  - .12 Retard d'allumage : >500 ms
  - .13 Passage de régime d'effluve au régime d'arc : <100 ms
  - .14 Durée de vie nominale de la lampe selon le fabricant : 20 000 heures
  - .15 Fréquence de fonctionnement de la lampe : de 20 à 60 kHz
  - .16 Fonctionnement lorsqu'une lampe est défectueuse : le ballast s'éteint OU alimente l'autre lampe à < 32 % TDH (distorsion harmonique totale) et 85 % PF (facteur de puissance).
  - .17 Garantie de remplacement intégral : 3 ans minimum
  - .18 Approuvé par le Code de la sécurité de l'électricité de l'Ontario selon la lampe fournie.
- .4 Ballasts pour lampes à vapeur de mercure :
- .1 Les ballasts doivent être complètement scellés et conçus pour une température ambiante de 40 °C, conformément à la norme ANSI C82.4-1985. Le facteur de puissance doit être d'au moins 95 %, calculé à 95 % de lumens nominaux de la lampe. L'unité doit être un ballast du type à autotransformateur à puissance constante utilisant un condensateur protégé thermiquement ne contenant aucun BPC. La variation entre la tension d'entrée et la tension nominale doit être de plus ou moins 10 %. La température minimale d'allumage doit être de moins 34 °C à une tension d'alimentation de 87 %.
  - .2 Les ballasts doivent accepter une seule lampe et la tension nominale doit être adaptée au circuit.
- .5 Ballasts pour lampes à vapeur de sodium à haute pression :
- .1 Les ballasts doivent être complètement scellés et conçus pour une température ambiante de 40 °C, conformément à la norme ANSI C82.4-1985. Le facteur de puissance doit être d'au moins 95 %, calculé à 95 % de lumens nominaux de la lampe. L'unité doit être à réactance avec allumeur adapté selon les recommandations du fabricant. Le condensateur ne doit contenir aucun BPC. La variation entre la tension d'entrée et la tension nominale doit être de plus ou moins

10 %. La température minimale d'allumage doit être de moins 34 °C à une tension d'alimentation de 90 %.

.2 Les ballasts doivent accepter une seule lampe et la tension nominale doit être adaptée au circuit.

.3 Les ballasts doivent être certifiés par CGE comme pouvant fonctionner avec les lampes à émission corrigée.

.6 Lampes aux halogénures :

.1 Les ballasts doivent être complètement scellés et conçus pour une température ambiante de 40 °C. Le facteur de puissance doit être d'au moins 95 %, calculé à 95 % de lumens nominaux de la lampe. L'unité doit être un ballast du type à autotransformateur à puissance constante utilisant un condensateur protégé thermiquement ne contenant aucun BPC. La variation entre la tension d'entrée et la tension nominale doit être de plus ou moins 10 %. La température minimale d'allumage doit être de moins 29 °C à une tension d'alimentation de 90 %. Le facteur de crête maximum est de 1,8.

.2 Les ballasts doivent accepter une seule lampe et la tension doit être adaptée au circuit.

### 2.3 DIFFUSEURS LÀ LENTILLES PRISMATIQUES EN PLASTIQUE

.1 Tous les diffuseurs ~~à lentilles~~ prismatiques en plastique doivent satisfaire aux normes en matière de propagation des flammes et de production de fumée, ainsi qu'autres caractéristiques énoncées dans le Code du bâtiment.

.2 Doivent être fabriqués en acrylique vierge incolore à 100 %.

.3 Doivent être d'au moins 0,125 po (3,18 mm) d'épaisseur.

.4 Doivent être à lentilles prismatiques comme indiqué.

.5 Le facteur de jaunissement ne doit pas dépasser 3 selon les essais menés dans un laboratoire indépendant agréé.

### 2.4 VERRE

.1 La transmittance ne doit pas être inférieure à 88 %.

.2 Le verre doit être limpide et ne contenir aucune imperfection qui pourrait nuire au rendement optique.

### 2.5 FINIS

.1 Fini en émail cuit au four :

.1 Préparation des métaux avant d'appliquer la peinture :

.1 Le revêtement résistant à la corrosion doit être conforme à la norme 31-GP-103M de l'Office des normes générales du Canada (ONGC).

- .2 Le revêtement de peinture doit être conforme aux normes 31-GP-105M et 31-GP-106Aa de l'ONGC.
- .2 Les surfaces métalliques du boîtier des luminaires et les réflecteurs doivent être revêtus d'un émail synthétique brillant cuit ou d'une poudre de polyester, ou encore être traités selon le procédé Alzak pour l'aluminium, afin de donner une apparence lisse et uniforme, sans aspérités ni imperfections.
- .3 Le fini des réflecteurs et des autres surfaces intérieures doit être comme suit :
  - .1 Blanc et offrant un facteur de réflexion minimal de 85 %.
  - .2 Solidité de la couleur : le facteur de jaunissement ne doit pas dépasser 0,02 et après une période d'exposition de 250 heures dans l'appareil Fade-ometer d'Atlas, il ne doit pas excéder 0,05.
  - .3 L'épaisseur de la pellicule ne doit pas être inférieure à 0,03 mm en moyenne et elle ne doit en aucun endroit être inférieure à 0,025 mm.
  - .4 Le lustre, mesuré au moyen d'un lustromètre Gardner de 60 degrés, ne doit pas être inférieur à 80 unités.
  - .5 Souplesse : le fini doit résister à la flexion subie sur un mandrin de 12 mm sans montrer de signes de fissuration ou d'écaillage, lorsqu'observé avec un facteur de grossissement de 10.
  - .6 Adhérence : une grille de 24 sur 24 mm faite de carrés de 3 sur 3 mm est taillée à travers le film jusqu'au métal au moyen d'une lame de rasoir acérée. Une bande de cellulose adhésive est appliquée sur la grille puis est retirée. L'adhérence est satisfaisante si aucun revêtement ne décolle de la surface.
- .2 Fini selon le procédé Alzak :
  - .1 Une feuille d'aluminium fabriquée à partir d'un alliage d'aluminium spécial et traitée chimiquement en vue de l'éclaircissement de sa surface, reçoit ensuite un traitement anodique selon des spécifications établies par Alcoa, afin de produire :
  - .2 Un fini pour un usage commercial léger, dont la densité minimale de revêtement est de 7,8 g/m et offrant une réflectivité spéculaire minimale de 83 %, une réflectivité semi-spéculaire minimale de 80,5 % et une réflectivité diffuse minimale de 75 %.
- .3 Les revêtements en émail à la porcelaine doivent être appliqués en une couche lisse d'au moins 0,2 mm d'épaisseur et doivent être composés de porcelaine sanitaire blanche non jaunissante. La réflectivité minimale doit être de 85 %.
- .4 Les revêtements en aluminium anodisé ne doivent pas être de moins de 1 mg par centimètre carré.

## 2.6 FILS DES APPAREILS

- .1 Doivent être en cuivre de calibre 14 AWG recouvert d'une gaine ignifuge de type A-18, résistant à la chaleur et à l'humidité, et dont la tension nominale est de 600 V, à 90 °C, conformément à la norme CSA C22.2, 28-1973.

- .2 Les appareils pouvant accepter les lampes tungstène-halogène doivent être câblés au moyen de fils conçus pour une température nominale de 250 °C.

## 2.7 LUMINAIRES SUSPENDUS

- .1 Installer les luminaires suspendus sur des tiges avec monture, sauf indication contraire.
- .2 Installer à égalité à la hauteur indiquée par le Consultant.
- .3 Fournir des montures d'alignement au besoin lorsque les luminaires suspendus sont installés sur un plafond incliné.
- .4 Les luminaires suspendus doivent être installés à la même hauteur mesurée à partir du plancher fini.

## 2.8 DOUILLES POUR LAMPES INCANDESCENTES

- .1 Les douilles doivent être faites de porcelaine émaillée à usage intensif de haute qualité.

## 2.9 ACCESSOIRES DE FIXATION DES LUMINAIRES

- .1 Les accessoires de fixation des composants en acier ou en aluminium doivent être cadmiés.
- .2 Les accessoires de fixation des composants en acier inoxydable doivent également être en acier inoxydable.
- .3 Les accessoires de fixation des composants en bronze doivent être en acier inoxydable ou en bronze.

## 2.10 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les luminaires fluorescents dotés de diffuseurs à lentilles prismatiques encastrés doivent satisfaire aux besoins suivants :
  - .1 Les diffuseurs doivent être supportés par une bordure des quatre côtés du luminaire.
  - .2 L'alignement du diffuseur est assuré par l'utilisation de deux rebords soudés par points ou de deux creux estampés, de chaque côté du luminaire.
- .2 Le fabricant de tous les luminaires fluorescents doit être tenu de garantir que la température maximale du boîtier du ballast ne dépasse pas 90 °C dans les conditions d'essai suivantes.
  - .1 Température ambiante de 29 °C.
  - .2 Tension nominale de conception plus 2 %.
  - .3 Les dimensions des corniches, des boîtes à rideaux et des bandes indiquées sur les dessins sont fournies aux fins d'illustration seulement. Les dimensions exactes doivent être mesurées sur place. Fournir des bandes pour remplir complètement les espaces vides.

- .4 Les numéros de référence du catalogue fournis pour chaque type de luminaires ne sont pas nécessairement corrects, mais peuvent servir de guide durant la lecture de la description des luminaires.
- .5 Il faut vérifier ces numéros avec la description et être choisis en fonction des conditions d'installation, en portant une attention particulière aux détails de construction du plafond, au type et au fini, avant de commander les luminaires.
- .3 Les diffuseurs, les persiennes, les cônes, les déflecteurs et les garnitures doivent pouvoir être enlevés facilement, tout en étant solidement retenus en place.
- .4 Les luminaires doivent être construits de manière à ce que les composants électriques soient facilement accessibles et remplaçables sans qu'il soit besoin d'enlever les garnitures adjacentes ou le luminaire.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les luminaires avec précision et en les alignant soigneusement en utilisant tout le matériel de montage prévu. S'assurer que les tiges de suspension sont verticales.
- .2 Tous les luminaires doivent être fournis avec tous les accessoires nécessaires, comme les linteaux, les anneaux de plâtre, les cadres et les supports, au besoin, pour qu'ils puissent être installés correctement.
- .3 La division 26 doit confirmer la compatibilité des luminaires précisés avec les types de plafond considérés, tout au long du projet.
- .4 Le luminaire doit être relié à la boîte de jonction électrique située dans le vide du plafond par l'entremise d'un câble blindé avec conducteur de mise à la masse (BX).
- .5 Les luminaires ne doivent être installés dans les salles d'équipement qu'après la mise en place des conduits de l'équipement et de la tuyauterie. Les luminaires doivent être suspendus sous la tuyauterie et les conduits.
- .6 Les lampes ne doivent être installées qu'une fois obtenue du Consultant l'autorisation pour ce faire.
- .7 Installer toutes les lampes conformément aux directives des fabricants des luminaires et des lampes afin de ne pas annuler la garantie.
- .8 Aux endroits où il y a des matériaux isolants, les luminaires doivent être installés sur des dispositifs appropriés, comme des barres « Unistrut », qui conviennent à l'épaisseur de l'isolant.
- .9 Les fuites de lumière autour des garnitures des luminaires encastrés ne seront pas acceptées.

#### **3.2 SUPPORTS DE PLAFONDS SUSPENDUS**

- .1 Dans les plafonds suspendus, les luminaires fluorescents doivent être soutenus indépendamment de la grille de soutien du plafond conformément aux exigences de l'ESA et aux règlements locaux, selon les conducteurs utilisés.

- .2 Tous les luminaires à décharge à haute intensité doivent être soutenus par une structure indépendante du plafond.

### 3.3 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires doivent être montés en rangées continues afin de former une ligne droite ininterrompue.
- .2 Les luminaires qui sont montés individuellement doivent être installés parallèlement ou perpendiculairement aux axes du bâtiment.
- .3 Les lampes des structures encastrées horizontales ou des plafonniers intensifs à incandescence doivent être alignées dans une direction similaire.
- .4 Orienter soigneusement les garnitures des plafonniers de manière à ce qu'elles soient perpendiculaires à la surface éclairée.

### 3.4 EMPLACEMENT

- .1 Les dessins des installations électriques ne sont que des schémas qui n'indiquent pas les emplacements d'installation avec exactitude.
- .2 Se reporter aux plans et aux détails du plafond réfléchissant.
- .3 Les luminaires destinés aux zones de services (comme les salles d'équipement de télécommunications et les salles techniques) ne doivent être installés qu'après la mise en place de l'équipement. Placer les luminaires de manière à obtenir le meilleur éclairage sans obstacle. Fournir les divers supports métalliques nécessaires pour contourner les conduits, etc., au besoin. Placer les luminaires de manière à ce qu'il n'y ait pas de zones ombragées sur l'équipement nécessitant un entretien.

### 3.5 PROTECTION

- .1 Durant la construction, il incombe à la division 16 de protéger tous les éléments des appareils d'éclairage. Tous les éléments tachés, rayés ou endommagés doivent être remplacés sans frais.
- .2 Les garnitures, les déflecteurs, les cônes, les diffuseurs, les persiennes et les plaques d'ouverture ne doivent être installés qu'après les travaux de peinture et de nettoyage finaux.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Avant d'installer les lampes, il faut essuyer les luminaires avec un chiffon humide trempé dans un détergent doux exempt d'huile.
- .2 Au moment de l'acceptation finale, par le Propriétaire, des travaux du présent contrat, tous les luminaires, diffuseurs, persiennes et lampes doivent être propres et les lampes doivent être allumées.

### 3.7 AJUSTEMENT DES LUMINAIRES RÉGLABLES

- .1 Les luminaires réglables doivent être orientés, leur éclairage mis au point et verrouillé, etc. par l'Entrepreneur. L'orientation et les réglages ne doivent être effectués qu'une fois l'installation complètement terminée. Fournir toutes les échelles, tous les échafaudages et

tous les autres outils nécessaires. Une fois que l'orientation et les réglages sont terminés, les vis de verrouillage, les boulons et les écrous doivent être bien serrés. Lorsque cela est possible, la mise au point de l'éclairage doit être effectuée durant une journée de travail normale. Toutefois, aux endroits où la lumière du jour nuit à la vue, cette mise au point doit être effectuée après la tombée du jour.

### 3.8 GARANTIE

- .1 La garantie concernant toute lampe ou tout ballast ne doit entrer en vigueur que lorsque l'installation a été entièrement acceptée par le Propriétaire.
- .2 Toutes les garanties doivent couvrir les pièces et la main-d'œuvre.
- .3 Toutes les lampes fluorescentes et à décharge à haute intensité doivent être garanties pendant une période égale à la durée de vie nominale à compter de la date d'acceptation des travaux par le Propriétaire, dans le cadre du présent contrat. Fournir sans frais au Propriétaire tous les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires pour remplacer une lampe pendant la période de garantie.
- .4 Les lampes à incandescence doivent être garanties pendant la durée de vie nominale de la lampe.
- .5 Tous les ballasts de lampes fluorescentes et à décharge à haute intensité doivent être garantis contre les défauts pendant une période égale à la garantie publiée du fabricant. Cette période de garantie ne doit pas être de moins de 12 mois à compter de la date d'acceptation des travaux par le Propriétaire, dans le cadre du présent contrat. Un timbre dateur doit être apposé sur tous les ballasts de rechange installés durant la période de garantie. Fournir sans frais au Propriétaire tous les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires pour remplacer un ballast pendant la période de garantie.
- .6 Lorsque les luminaires sont remis à des utilisateurs tiers sur place, la période de garantie doit commencer à compter de la date d'acceptation des travaux.

FIN DE LA SECTION

**Partie 1 Généralités**

**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM D698-00ae1, *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600kN-m/m<sup>3</sup>)*.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-04, Béton : Constituants et exécution des travaux : essais concernant le béton/méthodes des essais et pratiques standard.

**1.2 RÈGLEMENTS**

- .1 Étançonner et contreventer les excavations, protéger les pentes et les talus et effectuer tous les travaux selon la réglementation provinciale et municipale en respectant la plus rigoureuse.

**1.3 ESSAIS ET INSPECTIONS**

- .1 Les essais sur les matériaux et concernant la compaction du remblayage et du remplissage doivent être menés par un laboratoire désigné par le Consultant.

**1.4 SERVICES SOUTERRAINS**

- .1 Vérifier les emplacements de tous les services souterrains sur le site et aux abords du site avant de commencer les travaux.
- .2 Organiser avec les autorités compétentes la relocalisation des services souterrains qui pourraient interférer dans l'exécution des tâches. Défrayer les coûts de cette relocalisation.

**1.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les excavations contre le gel.
- .2 Conserver les excavations propres, enlever toute eau stagnante et tout sol instable.
- .3 Protéger les éléments naturels et créés par l'homme qui doivent demeurer intacts. À moins d'avis contraire, ou situé dans une zone qui sera occupée par de nouveaux bâtiments, protéger les arbres existants contre les dommages.
- .4 Protéger les services souterrains qui ne doivent pas être perturbés.

**Partie 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux granulaires A.
- .2 Matériaux granulaires concassés 20-0 à CCDG14.02.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 Préparation du site**

- .1 Enlever tout obstacle, la glace et la neige des surfaces à excaver à l'intérieur des limites indiquées.

#### **3.2 DÉFRICHEMENT ET ESSOUCHEMENT**

- .1 Enlever les arbres, les souches, les billots, les haies, les arbustes, les vignes, la végétation de sous-bois, les plantes mortes, les blocs rocheux exposés et les débris dans les zones désignées sur les dessins.
- .2 Enlever les souches et les racines sous les semelles, les dalles et les surfaces pavées et jusqu'à 600 mm sous le niveau du sol partout ailleurs.
- .3 Éliminer le matériel de défrichage et d'essouchement hors du site tous les jours dans les zones prévues à ces fins et acceptables selon les autorités compétentes.

#### **3.3 EXCAVATION**

- .1 Enlèvement de la couche arable :
  - .1 Ne pas manipuler une couche arable mouillée ou gelée ou une structure de sol perturbée.
  - .2 Enlever la couche arable à des profondeurs prescrites.
  - .3 Enlever la couche arable aux endroits qui seront recouverts par de nouveaux bâtiments, aux endroits où des changements à la pente sont requis, et de manière à ce que le matériel excavé soit déposé sans recouvrir une couche arable.
  - .4 Mettre en tas dans des emplacements tel que désignés par le Représentant départemental.
  - .5 Éliminer la couche arable [selon les directives du Représentant départemental.
- .2 Excaver tel qu'indiqué pour mener les travaux dans tous les types de matériaux retrouvés sur le site. Ne pas perturber le sol ou la roche en place sous les surfaces portantes.

#### **3.4 REMBLAYAGE**

- .1 Enlever la neige, la glace, les déchets de construction, le sol organique et les eaux stagnantes dans les espaces à remblayer.
- .2 Appuis latéraux : maintenir des niveaux égaux de remblai autour des structures tout au long des travaux pour équilibrer la pression de la terre.
- .3 Compaction du sol de fondation : compacter le sol de fondation sous les allées piétonnes, le pavage et les dalles de béton au même niveau de compaction tel que spécifié pour le remplissage. Remplir les zones excavées avec du gravier de sol de fondation sélectionné tel qu'indiqué pour le remplissage.
- .4 Mise en place :
  - .1 Mettre en place le remblai, le matériel de remplissage et la couche de base à l'aide de levée de 150 mm. Ajouter de l'eau au besoin pour obtenir la densité spécifiée.
- .5 Compaction: compacter chaque couche de matériel selon les densités suivantes en conformité avec la norme ASTM D698:
  - .1 À la face inférieure des couches de base : 95 %.
  - .2 Couches de base : 100 %.

- .3 Partout ailleurs : 90 %.
- .6 Sous les airesensemencées et gazonnées : utiliser le matériel excavé du site pour le fond de la couche arable excepté dans les tranchées et à moins de 600 mm des fondations.

### **3.5 NIVELLEMENT**

- .1 Nivelé de façon à ce que l'eau s'écoule loin des bâtiments, nivelé de façon graduelle entre les points cotés montrés sur les dessins.

### **3.6 PÉNURIE ET SURPLUS**

- .1 Fournir tout le matériel de remplissage nécessaire pour satisfaire aux exigences de remplissage et de nivellement et avec une variation minimale et maximale du niveau du terrassement général.
- .2 Éliminer le matériel en surplus hors du site.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM D4791-99, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats par le Consultant, au cours de leur production.
- .3 Assurer au Consultant, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
- .4 Monter des postes d'échantillonnage à la sortie du convoyeur servant à la préparation des granulats pour que le Consultant puisse y prélever des échantillons représentatifs. Arrêter le convoyeur, à la demande du Consultant, pour permettre à ce dernier de prélever un échantillon de part en part du matériau transporté.
- .5 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.
- .6 Assurer, sur les lieux de production même, l'alimentation en eau, en électricité et en gaz propane du laboratoire mobile du Consultant.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Acheminer les granulats inutilisés vers une carrière ou une installation de traitement locale approuvée par le Consultant.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux ou d'autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.

1. Pour la fondation granulaire : Matériel granulaire pierre sédimentaire de type B (0-150mm) de calibre
  2. Pour la base pour le site de camping : Matériel granulaire de pierre sédimentaire de type A et de calibre (0-3/4 po.) (0-19mm)
  3. Pour la stabilisation de la pente. À disposer au pourtour de l'aire de camping afin de rencontrer les niveaux existants en périphérie : Matériel granulaire de pierre sédimentaire de calibre (100-200mm).
- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791.
- .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq fois plus grande que la plus petite.
- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
- .1 sable naturel;
  - .2 sable artificiel;
  - .3 criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier.
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
- .1 roche concassée;
  - .2 gravier [et gravier concassé] constitué[s] de particules naturelles de pierre;
  - .3 granulat léger, y compris le laitier et le schiste expansé.

## 2.2 **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Informer le Consultant de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins 4 semaines avant le début de la production.
- .2 Si le Consultant est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.
- .3 Aviser le Consultant 2 semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Préparation de la source d'approvisionnement
  - .1 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation en vue de la production des granulats, défricher et essoucher la zone d'excavation et dépouiller la surface des matériaux impropres. Évacuer les débris provenant des travaux de défrichement, les souches et les matériaux impropres selon les directives du Consultant et coordonner d'une manière approuvée par l'autorité compétente.
  - .2 S'il est nécessaire d'effectuer des travaux de défrichement, laisser un écran de verdure entre la zone défrichée et les routes adjacentes, selon les directives.
  - .3 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation ou d'abattage en carrière, défricher, essoucher et décaper la surface du sol sur une aire suffisamment grande pour prévenir la contamination des granulats par des matières nuisibles.
  - .4 Une fois les travaux d'excavation terminés, dresser les parois de l'excavation suivant une pente nominale de 1.5 : 1 et, au besoin, creuser des canaux de drainage ou des fossés afin d'empêcher l'accumulation des eaux de ruissellement dans la zone d'excavation.
  - .5 Dresser les pentes des tas de matériaux de rebut, et laisser un chantier propre et ordonné.
- .2 Préparation des granulats
  - .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.
  - .2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits. N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par le Consultant.
  - .3 Au besoin, laver les granulats de sorte qu'ils soient conformes aux exigences du devis. N'utiliser que du matériel approuvé par le Consultant.
  - .4 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats homogènes et uniformes.
- .3 Manutention
  - .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .4 Mise en tas
  - .1 À moins d'indications contraires du Consultant, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur.
  - .2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.

- .3 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
- .4 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.
- .5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
- .6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives du Consultant.
- .7 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur sera conforme aux prescriptions suivantes :
  - .1 dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de base : pas plus de 1.5 m;
  - .2 dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1.5 m;
  - .3 dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1.5 m.
- .8 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
- .9 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
- .10 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.
- .11 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .2 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Consultant.
- .3 Lors de son abandon temporaire ou définitif, la source d'approvisionnement en granulats doit être remise en état à la satisfaction des autorités compétentes.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .2 Section 32 93 45 - Taille des arbres.
- .3 Section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .4 Section 31 23 17 - Excavation dans le roc.
- .5 Section 32 01 91 - Préservation des arbres et des arbustes.

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Les travaux énumérés ci-après feront l'objet d'un prix ferme par boucle.
  - .1 Déblaiement grossier.
  - .2 Essouchement 500mm sous le sol existant (à sortir hors du site).
  - .3 Coupe des arbres (tronc en longueur de 1.2m de long). Entreposer le bois au parc à un endroit défini pas le client.
  - .4 Déblaiement au ras du sol.
  - .5 Mettre en paillis les branches et les troncs de moins de 50mm de dia. Disposer sur le site tel qu'indiqué par le client.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Le déblaiement grossier consiste à couper les arbres et les broussailles, jusqu'à une hauteur au-dessus du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à évacuer les abattis, les chablis, les souches et les débris qui jonchent le sol.
- .2 Le déblaiement au ras du sol consiste à couper, au ras ou près du niveau existant du sol, les arbres sur pied, les broussailles, les arbrisseaux, les racines, les souches ainsi que les billes partiellement enfouies, et à évacuer les abattis ainsi que les débris qui jonchent le sol.
- .3 Débroussailler consiste à prendre tout le bois mort, sous-bois et tronc inférieur à 50mm. A mettre en paillis et disposer sur le site.
- .4 La coupe d'arbres isolés consiste à couper les arbres désignés à une hauteur au-dessus du niveau du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à évacuer les abattis et les débris.
- .5 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines [et à enlever les pierres et les fragments de roc de diamètre prescrit jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau existant du sol non inférieure à celle prescrite, et à évacuer ces matériaux.

## **1.4 ENTREPOSAGE ET PROTECTION**

- .1 Assurer la protection à l'aide de clôtures, des arbres, des aires paysagées, des éléments naturels des repères de nivellement, des bâtiments, des surfaces revêtues en dur, des canalisations d'utilités, de l'équipement annexe, des cours d'eau, des racines d'arbres, à conserver.
  - .1 Le cas échéant, réparer les éléments endommagés à la satisfaction du Consultant.
  - .2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives du Consultant.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Ne s'applique pas

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Inspecter les lieux et passer en revue, avec le Consultant, les éléments à conserver.
- .2 Repérer et protéger les canalisations d'utilités. Veiller à garder en état de marche les canalisations demeurées en service qui traversent le terrain.
- .3 Aviser les compagnies d'utilités publiques avant de commencer les travaux de déblaiement et d'essouchement.

### **3.2 DÉBLAIEMENT GROSSIER**

- .1 Effectuer les coupes selon les indications aux plans et aux directives du Consultant, à une hauteur ne dépassant pas 300 mm au-dessus du sol. Les souches qui restent après le déblaiement, sur les terrains qui doivent être essouchés subséquentement, ne doivent pas s'élever à plus de 500 mm en-dessous du sol.
- .2 Couper les branches malades ou mortes des arbres à conserver, selon les directives du consultant.
- .3 Mettre en paillis les banches et les troncs qui ont un maximum de tronc de 125mm de diamètres

### **3.3 ARBRES ISOLÉS**

- .1 Couper les arbres isolés selon les indications directives du consultant, à une hauteur maximale de 300 mm au-dessus du sol.
- .2 Arracher les souches des arbres isolés qui ont été coupés et transporter hors site.

### **3.4 ESSARTEMENT**

- .1 Nettoyer le sous-bois tel qu'indiqué par le client à une hauteur maximal de 300mm du sol existant.

### **3.5 ESSOUCHEMENT**

- .1 Arracher les souches et les racines jusqu'à au moins 500mm sous du niveau du sol existant. Transporter les souches hors site.
- .2 Enlever les pierres et les fragments de roc visibles d'un volume inférieur à 0.25 m<sup>3</sup>, mais dont la plus grande dimension est supérieure à 300mm.

### **3.6 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉBRIS**

- .1 Transporter les débris provenant des travaux d'essouchement hors du chantier à la décharge indiquée par le client.
- .2 Couper en rondau de 1.2 mètres de long les arbres de plus de 125mm diamètre Empiler les rondeaux sur le site selon les indications émis par le consultant sous l'approbation du client.
- .3 Il est strictement interdit de brûler le bois et les débris sur le site.
- .4 Il est strictement interdit d'enfouir les débris comme suit :
  - .1 les compacter;
  - .2 les recouvrir d'une couche de sol minéral d'au moins [500] mm d'épaisseur;
  - .3 niveler la surface.
- .5 Réduire en paillis les matériaux de nature végétale déblayés et essouchés et bois de moins de 125mm de dia., et les mettre en tas et épandre sur le terrain selon les directives du Consultant.
- .6 Enlever les arbres malades désignés par le Consultant, et les éliminer selon une méthode approuvée par le client.

### **3.7 FINITION**

- .1 Laisser la surface du sol dans des conditions permettant la réalisation immédiate des travaux de nivellement pour la préparation de fondation du Consultant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 11 00 - Déblaiement et essouchement.
- .2 Section 31 24 13 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 31 23 17 - Excavation dans le roc.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM D698-[91(1998)], Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m<sup>3</sup>).

### **1.3 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Le plan d'ensemble montre les canalisations d'utilités en surface et souterraines, pavages ainsi que les autres ouvrages enfouis dont l'emplacement est connu.
- .2 Se reporter au paragraphe portant sur l'assèchement des excavations dans la section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

### **1.4 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Protéger les clôtures, les arbres, les aménagements paysagers, les éléments naturels, les repères de nivellement et les bâtiments, les revêtements en dur, les canalisations d'utilités en surface ou souterraines qui doivent demeurer en place, conformément aux directives du Consultant. À moins de directives contraires, réparer les éléments endommagés, le cas échéant, de façon à ce qu'ils retrouvent leur état initial ou qu'ils soient en meilleur état qu'à l'origine.
- .2 Assurer l'entretien des voies d'accès afin d'éviter toute accumulation de débris de construction sur les routes.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de remplissage : de type granulaire, conformes à la section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
  - 1. Fondation : Réutiliser le matériel granulaire des sites de camping existants qui seront démantelés et si besoin, remblayer avec du matériel granulaire de type "B" (0-150mm)
- .2 Les déblais résultant des travaux d'excavation ou de nivellement peuvent être utilisés sur place comme matériaux de remplissage s'ils sont approuvés par le Consultant.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL GRANULAIRE DES SITES EXISTANTS**

- .1 Ne pas manipuler le matériel granulaire lorsqu'il est humide ou gelée, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait, de l'avis du Consultant, altérer la structure du sol.
- .2 Commencer les travaux sur les aires indiquées aux plans et déterminer sur le terrain par le Consultant.
- .3 Enlever la base granulaire jusqu'à la profondeur de 300 mm pour les aires de camping existants et de 500 mm dans les aires de déboisements indiquée et déterminée par le Consultant. Passer le motoculteur dans la terre enlevée pour défaire les mottes, et conserver cette terre sur les lieux. Éviter de mélanger la terre végétale et le granulaire avec la terre provenant du sous-sol.
- .4 Mettre le matériel granulaire en tas aux endroits déterminés le Consultant. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .5 Évacuer le matériel granulaire et la terre végétale inutilisée à l'endroit indiqué ou autres sites nécessitant plus de remblai ou endroits déterminés par le Consultant.

#### **3.2 NIVELLEMENT**

- .1 Exécuter un nivellement grossier suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.
- .2 Exécuter un nivellement grossier aux profondeurs suivantes, mesurées au-dessous du niveau définitif spécifié.
  - .1 300 mm pour les surfaces de reboisements.
  - .2 500 mm pour les aires de dessouchages.
- .3 Au moment du nivellement grossier, donner au terrain une pente selon les indications aux plans.
- .4 Donner aux fossés une pente voulue pour favoriser au maximum l'écoulement des eaux et selon les directives.
- .5 Avant d'y déposer les matériaux de remplissage, ameublir la surface du sol sur une profondeur de 150mm. Pour faciliter le liaisonnement, maintenir les matériaux de remplissage et le sol de la surface existante à peu près au même degré d'humidité.
- .6 Compacter les surfaces remuées et les surfaces ayant reçu des matériaux de remplissage jusqu'à obtention de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme ASTM D698, c'est-à-dire :
  - .1 85 % sous les aménagements paysagers.
  - .2 95 % sous les chaussées, aires de camping et les trottoirs.
- .7 Ne pas remuer le sol sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.

### **3.3 ESSAIS**

- .1 L'inspection et les essais de compactage du sol seront exécutés par le laboratoire désigné par les ULC. Le coût des essais sera payé par l'entrepreneur. Voir la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai et 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre la méthode et la fréquence des essais de même que le choix du laboratoire d'essai désigné par les ULC ou du personnel certifié chargé d'effectuer les essais, au Consultant, aux fins d'approbation.

### **3.4 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DE SURPLUS**

- .1 Évacuer les matériaux de surplus et les matériaux impropres au remplissage, au nivellement ou à l'aménagement paysager hors du chantier selon les directives du Consultant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

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

- .1 Fourniture et mise en place de géotextiles en polymère servant à la construction d'ouvrages de protection, de filtration ou de drainage, sous la base granulaire des sites de camping pour l'une des fins ci-après :
  - .1 tenir lieu d'écran séparateur empêchant le mélange de matériaux granulaires de grosseurs différentes;
  - .2 tenir lieu de filtres hydrauliques pour permettre le passage de l'eau tout en préservant la résistance d'un sol granulaire.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 11 - Nettoyage
- .3 Section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurer les géotextiles en mètres carrés de surface recouverte. Aucun paiement ne sera effectué pour les joints et les chevauchements.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D4491-99a, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
  - .2 ASTM D4595-86(2001), Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
  - .3 ASTM D4716-[01], Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
  - .4 ASTM D4751-[99a], Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-M89 avril 1997, Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille Reconduction de septembre 1989.
  - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
    - .1 Numéro 2-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Masse surfacique.
    - .2 Numéro 3-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Épaisseur des géotextiles.
    - .3 Numéro 6.1-93, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
    - .4 Numéro 7.3-92, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.

- .5 Numéro 10-94, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Géotextiles -- Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA-G164-FM92(C1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .4 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 1860-March 1998, Material Specification for Geotextiles.

## 1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, soumettre au Consultant les échantillons suivants :
  - .1 Une longueur d'au moins 1 m de géotextile, ayant la pleine largeur du rouleau.
  - .2 Un joint d'une longueur minimale de 1 m, confectionné avec un matériau géotextile se prolongeant de part et d'autre sur au moins 300 mm.
- .3 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, soumettre au Consultant, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, le nombre requis d'exemplaires des résultats et des certificats des essais en usine.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la poussière, les débris et les rongeurs.

## 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Plier les feuillards de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées à cette fin.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Géotextiles : produit # GN300 'Green Geotextile' manufacture par American Engineering Fabrics Inc distribué par Géosynthetic Systems ( 613- 733-9585) ou équivalent approuvé.

- .1 Propriétés physiques
  - .1 Épaisseur : au moins 61 mm, selon la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 3.
  - .2 Masse surfacique : au moins 12 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 2.
  - .3 Résistance à la traction et à l'allongement dans les principaux axes : selon la norme ASTM D4595.
    - .1 Allongement à la rupture : 50 %.
  - .4 Résistance à la traction et à l'allongement selon l'essai d'arrachement : conforme à la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 7.3.
- .2 Chevilles et rondelles d'ancrage : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud et revêtues d'un zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA G164.
- .3 Joints exécutés en usine : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .4 Fil pour joints cousus : ayant une résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MISE EN PLACE**

- .1 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondollements et de zones sous tension.
- .3 Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 300 mm.
- .5 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage mises en place à intervalles selon les indications du manufacturier au centre du chevauchement .
- .6 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .7 Disposer la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .8 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Consultant.
- .9 Mettre en place et compacter les couches de terre de protection conformément à la section 31 23 13 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage

#### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Débarrasser le chantier des déchets de construction et les éliminer de manière écologique, conformément aux exigences de la réglementation.

**3.3 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 PRODUITS MIS EN OEUVRE SEULEMENT AUX TERMES DE LA PRÉSENTE SECTION**

- .1 Matériaux granulaires de la couche de fondation : fournis par l'excavation de la base granulaire des sites de camping existants et si besoin d'une carrière.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Section 31 05 16 - Granulats.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

Pour remblai additionnel

- .1 Mesurer le transport des matériaux de la couche de fondation granulaire en mètres cubes-kilomètres, dont le calcul est obtenu par la multiplication du nombre de mètres cubes de matériaux mis en place par la distance de transport en kilomètres. Mesurer la distance de transport entre la source d'approvisionnement et le point central du volume de matériaux mis en place, en passant par le chemin le plus court jugé praticable et satisfaisant par le Consultant.
- .2 Mesurer l'eau en milliers de litres, selon la quantité d'eau autorisée par le Consultant et effectivement utilisée pour les travaux.
- .3 Mesurer les travaux de compactage de la couche de fondation granulaire en heures pour chacun des engins utilisés.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C117-95, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C131-96, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .3 ASTM C136-96a, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM D422-63(1998), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .5 ASTM D698-00a, 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>).
  - .6 ASTM D1557-00, 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>).

- .7 ASTM D1883-99, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
- .8 ASTM D4318-00, 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.

**1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage
- .2 Acheminer les granulats inutilisés vers une carrière et ou une installation de traitement] locale approuvée, selon les instructions du Consultant et coordonner avec le client.

**Partie 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les matériaux de la couche de fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats et à celles énoncées ci-après.
  - .1 Pierre, gravier ou sable de concassage, de tamisage ou tout-venant.
  - .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées. Les dimensions des ouvertures du tamis doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-8.1 CAN/CGSB-8.2.

.3 Tableau

| Désignation du tamis | % de tamisat |
|----------------------|--------------|
| 100 mm               | -            |

| Désignation du tamis | % de tamisat |       |      |        |
|----------------------|--------------|-------|------|--------|
| 75 mm                | 100          | 100   | 100  | -      |
| 50 mm                | -            | -     | -    | 100    |
| 37.5 mm              | -            | -     | -    | -      |
| 25 mm                | 55-100       | -     | -    | 60-100 |
| 19 mm                | -            | -     | -    | -      |
| 12.5 mm              | -            | -     | -    | 38-70  |
| 9.5 mm               | -            | -     | -    | -      |
| 4.75 mm              | 25-100       | 25-85 | -    | 22-55  |
| 2.00 mm              | 15-80        | -     | -    | 13-42  |
| 0.425 mm             | 4-50         | 5-30  | 0-30 | 5-28   |
| 0.180 mm             | -            | -     | -    | -      |
| 0.075 mm             | 0-8          | 0-10  | 0-8  | 2-10]  |

- .4 Autres caractéristiques des matériaux utilisés
  - .1 Limite de liquidité : au plus 25, selon la norme ASTM D4318.
  - .2 Indice de plasticité : au plus 6, selon la norme ASTM D4318.
  - .3 Essai Los Angeles résistance à la fragmentation : perte maximale de 40% en poids, selon la norme ASTM C131.
  - .4 Particules plus petites que 0.02 mm : au plus 3 %, selon la norme ASTM D422.
  - .5 Indice CBR après immersion : mesuré conformément à l'essai décrit dans la norme ASTM D1883, l'indice doit être d'au moins 40 après compactage de l'échantillon à 100 % selon la norme ASTM D1557.

### Partie 3 Exécution

#### 3.1 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire et compacter, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Consultant.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et aux niveaux prescrits.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Commencer à répandre les matériaux de la couche de fondation sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.
- .6 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .7 Utiliser des répanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant le répandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.

- .8 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage. Le Consultant peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cette plus forte épaisseur n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .9 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .10 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

### **3.2 COMPACTAGE**

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui qui est prescrit au présent devis, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel spécifié, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Consultant.
- .3 Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage, et non le nombre d'heures de marche du moteur.
- .4 Compacter jusqu'à au moins 98 % masse volumique sèche maximale, selon la norme ASTM D698 ASTM D1557.
- .5 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .6 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .7 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Consultant.
- .8 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

### **3.3 COMPACTAGE D'ÉPREUVE**

- .1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, monté sur quatre pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est de 730 mm.
- .2 Obtenir l'approbation du Consultant pour utiliser du matériel de compactage non standard.

- .3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de fondation. Si l'utilisation d'un matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage doit être déterminée par le Consultant.
- .4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois passes d'un pneu chargé.
- .5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit :
  - .1 Enlever les matériaux formant la couche de fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Consultant.
  - .2 Remettre en place les matériaux de la couche de fondation, puis les compacter.
- .6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de fondation, enlever et remplacer les matériaux inadéquats selon les prescriptions de la présente section, sans frais supplémentaires.

### **3.4 TOLÉRANCES**

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Consultant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

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

- .1 Les bordures de bétons préfabriquées existantes et entreposé sur le site constituent des articles qui devront être réinstallées (2) sur chaque nouveau site de camping.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Ne s'applique pas

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Ne s'applique pas

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Ne s'applique pas

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 Bordure de béton existant**

- .1 Dimensions : approximatives.
  - .1 Hauteur : 150mm
  - .2 Longueur : 2400mm
  - .3 Profondeur : 200mm.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les bordures de béton préfabriquées existantes (2) de manière qu'elles soient droites, d'aplombs ou bien ancrées. Implanter une bordure à l'arrière du stationnement et l'autre entre l'aire de stationnement et l'aire de récréation ou selon les indications du Consultant ou du client.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE CONTRACTEUR**

- .1 Le contracteur fournira la terre végétale qui sera livrée au chantier pour la préparation des lits de reboisement..

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .2 Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Section 31 11 00 - Déblaiement et essouchement.
- .4 Section 31 23 13 - Travaux de nivellement sommaire.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurer la fourniture, la mise en place et l'étalement de la terre végétale en mètres cubes, en fonction de la superficie effectivement recouverte et de l'épaisseur prescrite de la couche de terre végétale. L'épaisseur prescrite de 300mm, cette couche de terre doit être mesurée et approuvée par le Consultant après le tassement et la consolidation du sol, conformément aux prescriptions.

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 COMPOST : mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol. Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI perte par calcination. Le produit doit être suffisamment stable matières suffisamment décomposées pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux rapports C/N inférieur à 25, et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance. Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux lignes directrices concernant la qualité du compost, catégorie (A) (B), publiées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement, en janvier 1996.

### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Réunion préalable à la mise en oeuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Acheminer les produits d'amendement inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Consultant.
- .3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Terre végétale pour aires de reboisement : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
  - .1 Texture basée sur le Système canadien de classification des sols : terre constituée de 20 à 70 % de sable, d'au moins 7% d'argile et de 2 à 10% de matières organiques en poids.
  - .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .3 Produisant une surface finie exempte de :
    - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
    - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
  - .4 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.

### **2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL**

- .1 Engrais
  - .1 Fertilité : produit fournissant les principales substances nutritives dans les proportions suivantes.
  - .2 Azote (N) : de 20 à 40microgrammes d'azote assimilable par gramme de terre végétale.
  - .3 Phosphore (P) : de 40 à 50microgrammes de phosphate par gramme de terre végétale.
  - .4 Potassium (K) : de 75 à 110microgrammes de potassium par gramme de terre végétale.
  - .5 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
  - .6 Valeur du pH :entre 6.5 et 8.0.
- .2 Mousse de tourbe
  - .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
  - .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.

- .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
- .4 Composée de particules déchetées d'au moins 5mm de diamètre.
- .3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
- .4 Matières organiques : compost de catégorie A, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.
- .5 Du compost de catégorie B doit être utilisé dans le cas de la remise en état de terrains de décharge ou d'autres applications de nature industrielle de grande envergure.
- .6 Chaux
  - .1 Chaux agricole moulue.
  - .2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1.0 mm, et 50 % dans un tamis de 0.125 mm.
- .7 Engrais : produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

## **2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Aviser le Consultant des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées.
- .3 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.
- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai désigné par le Consultant. L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent. L'entrepreneur assumera les frais des essais effectués conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 ENLÈVEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Commencer à enlever les arbres et les souches dans les aires indiquées déterminées par le Consultant, une fois que les broussailles les mauvaises herbes et les souches ont été enlevées et évacuées du chantier.

- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée au plan. Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits indiqués aux plans et déterminés par le Consultant. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2.0 m.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique mais non dans une décharge, selon les directives du Consultant.
- .5 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

### **3.2 PRÉPARATION DE LA COUCHE DE FORME EXISTANTE**

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat. Au cas contraire, aviser le Consultant et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles. Enlever également le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers, ainsi que les débris qui dépassent de 75mm la surface du sol. Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .4 Ameublir le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100mm. Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

### **3.3 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU**

- .1 Une fois que le Consultant a accepté la couche de forme, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
- .3 Étaler la terre végétale selon les indications, en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
  - .1 300 mm pour les aires de reboisement;

### **3.4 AMENDEMENT DU SOL**

- .1 Pour l'aire de reboisement appliquer les produits d'amendement et bien les mélanger sur toute l'épaisseur de la couche de terre végétale prescrite sur une

épaisseur de 50 mm à la surface du sol existant, dans les proportions recommander par manufacturier pour les éléments suivants :

- .1 mousse de tourbe compactée
- .2 sable
- .3 chaux.

### **3.5 NIVELLEMENT DE FINITION**

- .1 Nivelé le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux. Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Consultant. Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

### **3.6 RÉCEPTION**

- .1 Le Consultant examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

### **3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS**

- .1 Évacuer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale, à l'endroit indiqué par le Consultant hors du chantier.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 11 - Nettoyage

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurer la taille des arbres à l'unité.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne des Pépiniéristes et des Paysagistes (ACPP).
- .2 International Society of Arboriculture (ISA) Société internationale d'arboriculture.
- .3 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
  - .1 La taille des plantes ornementales no 483 - 1992.

### **1.4 COMPÉTENCE DES ÉLAGUEURS**

- .1 Les membres du personnel doivent posséder un certificat émis par l'Association canadienne des Pépiniéristes et des Paysagistes.
- .2 Les membres du personnel doivent posséder un certificat de sécurité ou l'équivalent, approuvé par la compagnie d'électricité locale.

### **1.5 TAILLE TÉMOIN**

- .1 Effectuer une taille témoin satisfaisant aux exigences du Consultant et permettant de démontrer :
  - .1 la connaissance des zones de coupe, y compris la ride de branche de l'écorce et le collet de la branche;
  - .2 les techniques de sélection et de coupe employées afin d'obtenir la forme et le profil désirés pour chaque espèce.
- .2 La taille témoin servira de norme de référence au Consultant pour déterminer si les travaux sont acceptés.

### **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé, dans des bennes appropriées installées sur place conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

- .5 Acheminer les désinfectants inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses approuvé par le Consultant.
- .6 Il est interdit de déverser des désinfectants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **1.7 ENTRETIEN**

- .1 Entretien de l'outillage
  - .1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.
  - .2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.
  - .3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 DÉSINFECTANT**

- .1 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Effectuer la taille des arbres conformément aux exigences énoncées dans [le document intitulé La taille des plantes ornementales et aux directives du Consultant. En cas de divergence entre les normes et les prescriptions de la présente section, ces dernières prévaudront.
- .2 Aviser immédiatement le Consultant de toute condition susceptible de nuire à la santé des arbres ou aux opérations de taille.
- .3 Effectuer la taille pendant la période de dormance de la plante ou après que les feuilles ont atteint leur maturité. Éviter de tailler durant la période de formation des feuilles, pendant la défeuillaison ou lorsque la température saisonnière descend au-dessous de moins 10 °C.
- .4 Tailler chaque espèce au moment où les feuilles ont atteint leur plein développement.
- .5 Préserver la forme et le profil naturels de chaque espèce.
- .6 Il est interdit :
  - .1 de couper les branches au ras du tronc;
  - .2 d'écraser ou d'arracher de l'écorce;
  - .3 de couper au-delà de la ride de branche de l'écorce;
  - .4 d'endommager le collet des branches;

.5 d'endommager les branches restantes.

### 3.2 TAILLE

- .1 Débarrasser les arbres désignés par le Consultant des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles afin de favoriser une croissance saine.
- .2 Enlever les branches vivantes :
  - .1 qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
  - .2 qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
  - .3 qui nuisent au développement de branches plus importantes;
  - .4 qui sont brisées.
- .3 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :
  - .1 une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
  - .2 de nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;
  - .3 des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;
  - .4 des drageons indésirables.
- .4 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.
- .5 Enlever les lianes.
- .6 Branches de diamètre inférieur à 50 mm
  - .1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.
  - .2 Effectuer, sur les branches mortes, des coupes lisses et d'affleurement avec le bourrelet de cal, sans endommager ni enlever celui-ci.
  - .3 Ne pas couper de branches principales, sauf si le Consultant le demande.
- .7 Branches de diamètre supérieur à 50 mm
  - .1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire une première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.
  - .2 Sur le dessus de la branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.
  - .3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.
- .8 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement. Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.
- .9 Enlever les pousses additionnelles désignées par le Consultant.

### **3.3 TAILLE DES RACINES SPIRALISÉES**

- .1 Dans le cas des racines spiralisées ayant un diamètre équivalent ou supérieur au quart de celui du tronc, pratiquer une incision en V d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur de la racine au point où celle-ci commence à spiraliser.
- .2 Après avoir soigneusement coupé la racine au ras du sol de chaque côté de la racine mère, enlever la portion apparente de la racine spiralisée, selon les directives du Consultant. Ne pas endommager l'écorce ni la racine mère.

### **3.4 TRAITEMENT DES BLESSURES**

- .1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante à l'intérieur de la zone taillée.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Ramasser les débris d'élagage et les éliminer, les recycler ou en faire du compost si possible, les évacuer du chantier quotidiennement.

**FIN DE LA SECTION**