



# **Travaux publics et Services gouvernementaux Canada**

## **Construction d'un nouveau poste des opérations commerciales**

**Poste frontalier terrestre, Lacolle (Qc)**

**N° R.035717.001**

### **POUR SOUMISSION ADDENDA N° 2**

**Devis technique**  
**Structure / Civil / Électricité**

Date : le 31 mars 2014

N/Réf. : 247P042298-0300-GN-S-0004-02

**DESSAU**

## Travaux publics et Services gouvernementaux

### Construction d'un nouveau poste des opérations commerciales

#### Poste frontalier terrestre, Lacolle (Qc)

#### N° R.035717.001

### Addenda n° 2

### Structure / Civil / Électricité

Structure  
Préparé et  
approuvé par :



Georges Abi-Saad, ing., Ph.D.

Civil  
Préparé et  
approuvé par :



Claude Lavoie, ing.

Électricité  
Préparé et  
approuvé par :



Khalil Haddad, ing.

| REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS |            |  |
|-------------------------------------|------------|--|
| N° DE RÉVISION                      | DATE       | DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION   |
| 02                                  | 2014-03-31 | Addenda n° 2   |
| 01                                  | 2014-03-21 | Addenda n° 1   |
| 00                                  | 2014-02-07 | Pour soumission<br>« Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de de construction »                  |
| 0B                                  | 2013-12-20 | Exécution SR4 99 %<br>« Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de soumission ou de construction » |
| 0A                                  | 2013-10-07 | Exécution SR4 50 %<br>« Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de soumission ou de construction » |

*Ce document d'ingénierie est la propriété de Dessau et est protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Dessau et de son Client.*

Date : Le 31 mars 2014  
N/Réf. : 247P042298-0300-GN-S-0004-02

**Travaux publics et Services gouvernementaux**  
**Construction d'un nouveau poste des opérations commerciales**  
**Poste frontalier terrestre, Lacolle (Qc)**  
**N° R.035717.001**

**Addenda n° 2**  
**Structure / Civil / Électricité**

Cet addenda fait partie intégrante des documents de soumission auxquels il se réfère, en les complétant, les modifiant ou en éliminant certains éléments.

**1. DEVIS**

**1.1 STRUCTURE**

Les sections de devis suivantes sont émises avec le présent addenda :

| <b><u>Section</u></b> | <b><u>Pages émises</u></b> |
|-----------------------|----------------------------|
| 03 30 00, rév. 01     | Toutes                     |
| 05 12 23, rév. 01     | Toutes                     |

- Des modifications sont apportées aux sections 03 30 00 et 05 12 23.

**1.2 ÉLECTRICITÉ**

Les sections de devis suivantes sont émises avec le présent addenda :

| <b><u>Section</u></b> | <b><u>Pages émises</u></b> |
|-----------------------|----------------------------|
| 26 27 26, rév. 01     | Toutes                     |
| 26 29 10, nouvelle    | Toutes                     |
| 27 51 16, nouvelle    | Toutes                     |

- Le paragraphe 2.2 est ajouté à la section 26 27 26.
- Les sections 26 29 10 et 27 51 16 sont ajoutées.

## Addenda n° 2

### 2. PLANS

#### 2.1 STRUCTURE

Les croquis SC-06 et SC-07 sont émis avec le présent addenda :

##### Plans

##### Croquis émis

S04, rév. 01

SC-C06

S12, rév. 01

SC-C07

➤ Voir les extraits sur les croquis pour les modifications.

#### 2.2 CIVIL

Les plans CE02 et CE05 révision 01 sont émis avec le présent addenda.

#### 2.3 ÉLECTRICITÉ

Les croquis EL-CE01 à EL-CE07 sont émis avec le présent addenda :

##### Plans

##### Croquis émis

E01, rév. 02

EL-CE-06

E03, rév. 01

EL-CE-07

E04, rév. 01

EL-CE-01

E06, rév. 01

EL-CE-02 et CE-03

E10, rév. 02

EL-CE04

E12, rév. 02

EL-CE05

➤ Voir les extraits sur les croquis pour les modifications.

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 La présente section précise les exigences concernant la fourniture, la mise en place, la finition, la protection et le mûrissement du béton coulé en place.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Les normes et publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; elles en font partie intégrante et leurs prescriptions s'appliquent, mais non d'une façon limitative par rapport aux autres prescriptions de la présente section.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C109/C109M-02, Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2 in. or 50 mm Cube Specimens).
  - .2 ASTM C260-01, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
  - .3 ASTM C309-03, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
  - .4 ASTM C332-87(1991), Specification for Lightweight Aggregates for Insulating Concrete.
  - .5 ASTM C494/C494M-04, Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .6 ASTM C827-95a, Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens from Cementitious Mixtures.
  - .7 ASTM C939-02, Test Method for Flow of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete.
  - .8 ASTM D412-92, Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers-Tension.
  - .9 ASTM D624-91, Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
  - .10 ASTM D1751-83(1991), Specification for Preformed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).

- .11 ASTM D1752-84(1992), Specification for Preformed Sponge Rubber and Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-37.2-M88, Émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau, et pour le revêtement de toitures.
  - .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
  - .3 CGSB 81-GP-1M-77, Revêtement de sol, conducteur et antiétincelle.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A3000-03, Compendium de matériaux cimentaires :
    - A3001-03  
Liants utilisés dans le béton
    - A3004-03  
Méthodes d'essai physique pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
    - A3005-03  
Appareillage et matériaux d'essai pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
  - .2 CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .3 CSA-A23.3-04, Règles de calcul, ouvrages en béton dans les bâtiments.
  - .4 CSA-A23.5-03, Ajouts cimentaires.
- .5 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
  - .1 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

### 1.3 ÉCHANTILLONS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux, aviser le Représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

## 1.4 CERTIFICATS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant ministériel des copies des rapports des essais ayant été effectués par le fabricant ainsi qu'un certificat émis par un laboratoire d'essai et d'inspection indépendant et qualifié, attestant que les matériaux énumérés ci-après seront conformes aux exigences spécifiées.
  - .1 Ciment portland
  - .2 Ciment hydraulique composé
  - .3 Ajouts cimentaires
  - .4 Coulis
  - .5 Adjuvants
  - .6 Granulats
  - .7 Eau
  - .8 Garnitures d'étanchéité
  - .9 Joints de garnitures d'étanchéité
  - .10 Fonds de joint
- .2 Fournir les formules de mélange pour approbation par le Représentant ministériel et un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Fournir un certificat attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 L'acceptation par le Représentant ministériel de la ou des formules de béton ne dégage en rien la responsabilité de l'Entrepreneur de fournir un béton dont les propriétés, tant à l'état plastique que durci, rencontrent les exigences du présent devis.
- .5 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant ministériel, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :

- .1 Bétonnage par temps chaud
- .2 Bétonnage par temps froid
- .3 Cure
- .4 Finition
- .5 Exécution des joints

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Ciment : Ciment Portland de type GU et/ou GUb-SF, selon le type de béton demandé conforme à la norme, CSA-A23.5-03 ou la norme CSA-A5/A8/A362-03. Utiliser une seule marque reconnue de ciment, par type de béton pour l'ensemble du contrat.
- .2 Agrégat fin : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Il peut être ou un sable naturel, ou un sable manufacturé ayant une proportion d'au moins 20 % de sable naturel.
- .3 Gros agrégat : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les particules seront nettes, durables, exemptes de poussière et de matières délétères. La granulométrie sera celle correspondante à une grosseur maximale des particules de 20 mm, sauf indications contraires. On peut aussi employer, avec l'approbation du Représentant ministériel, une grosseur maximale de 13 mm à certains endroits de coulée difficile. Les gros granulats doivent être de masse volumique normale. La quantité des particules plates et allongées doit être conforme au tableau 12 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Eau de gâchage : conforme à la section 4.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Agent entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .6 Adjuvants chimiques et adjuvants minéraux pouzzolaniques : conformes aux spécifications des normes ASTM C494/C494M et ASTM C1017/C1017M respectivement. L'usage de chlorure de calcium ou d'adjuvants qui en contiennent n'est pas permis. Le Représentant ministériel doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .7 Mortier sans retrait pour les réparations du béton : produit prémélangé à base de ciment Portland, contenant un agrégat non métallique et un plastifiant, et capable d'atteindre une résistance à la compression d'au moins 35 MPa à 7 jours.
- .8 Superplastifiant : conforme aux spécifications de la norme ASTM C494/C494M.
- .9 Ajouts cimentaires : conformes à la norme CSA-A23.5.



- .10 Cendre volantes et Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A362.
- .11 Retardateurs de prise : conforme à la norme ASTM C494/C494M à base d'eau, à faible teneur en COV, sans solvant. Le film retardateur de prise ne doit en aucun temps être exposé à l'humidité.

## 2.2 FORMULE DE DOSAGE

- .1 Assumer la responsabilité du dosage de chacun des types de béton requis en tenant compte des exigences décrites à la section 2.1 du présent devis et des critères suivants conformément à la variante n° 1 du tableau 5 de la norme CSA-A23.1 :

- .1 Types de béton :



- a) Béton pour murs **intérieurs**, ~~radiers~~, empattements, pilastres, colonnes, ~~dalles structurales~~, dalles sur sol et ~~rampes d'accès~~ **dalles sur pontage**

- résistance à la compression confirmée par essais : 30 MPa à 28 jours **sauf indication contraire sur les dessins**
- Type de ciment : GUb-SF
- Cendres volantes ajoutées
- catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : ~~C-4~~ **N**
- grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
- ~~teneur en air : 5 à 8 %~~
- rapport massique maximal eau/ciment : ~~0,4~~ **0,55**
- affaissement désiré au chantier : 80 mm (± 30 mm)
- béton de densité normale



- b) Béton pour fosse de captation

- résistance à la compression confirmée par essais : 30 MPa à 28 jours **sauf indication contraire sur les dessins**
- Type de ciment : GU
- Cendres volantes ajoutées
- catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : N

- grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
- rapport massique maximal eau/ciment : 0,55
- affaissement désiré au chantier : 80 mm ( $\pm$  30 mm)
- béton de densité normale



c) Béton pour trottoirs, bordures, dalles **extérieures**, **rampes d'accès extérieures** et bases extérieures et de clôtures

- résistance à la compression confirmée par essais : 35 MPa à 28 jours



- Type de ciment : GUb-SF

- Cendres volantes ajoutées



- catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : ~~C-2~~ **C-1**

- grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm

- teneur en air : 5 à 8 %



- rapport massique maximal eau/ciment : ~~0,45~~ **0,4**

- affaissement désiré au chantier : 80 mm ( $\pm$  30 mm)

- béton de densité normale

d) Dalle de propreté en béton maigre :

- résistance minimale à la compression confirmée par essais à 28 jours : 15 MPa

- Type de ciment : GU

- Cendres volantes ajoutées

- catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA A23.1/A23.2) : F-2

- teneur en air : 4 à 7 %

- rapport massique maximal eau/ciment : 0,55

- affaissement désiré au chantier : 80 mm ( $\pm$  30 mm)

- béton de densité normale

**e) Béton pour les murs extérieurs :**

- **résistance à la compression confirmée par essais : 30 Mpa à 28**  
**sauf indication contraire sur les dessins**
- **Type de ciment : GU**
- **catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA A23.1/A23.2) : F-2**
- **grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm**
- **teneur en air : 4 à 7 %**
- **rapport massique maximal eau/ciment : 0,5**
- **affaissement désiré au chantier : 80 mm (± 30 mm)**
- **béton de densité normale**

- .2 Obtenir l'approbation du Représentant ministériel pour tout adjuvant utilisé dans les mélanges de béton (superplastifiant et agent entraîneur d'air exigé ou autres adjuvants requis selon l'Entrepreneur pour un usage spécifique donné). L'emploi de chlorure de calcium est prohibé.
- .3 Fournir un échantillon du ou des adjuvants utilisés chaque fois que le Représentant ministériel l'exige.
- .4 Dans l'emploi des adjuvants, suivre les directives du manufacturier.
- .5 L'Entrepreneur est responsable de s'assurer de la compatibilité des adjuvants entre eux et avec les matériaux entrant dans la composition du mélange.
- .6 Inscrire le type et la quantité du ou des adjuvants utilisés sur le bon de livraison du béton.
- .7 L'emploi d'un adjuvant ne doit en aucun cas diminuer la durabilité du béton ainsi que sa résistance au gel et dégel.

**2.3 CONTRÔLE DU BÉTON**

- .1 Le contrôle de la qualité du béton est fait suivant la norme CSA-A23.1/A23.2 par un laboratoire désigné et à la charge du Représentant ministériel.
- .2 Soumettre au Représentant ministériel pour approbation les formules proposées pour le dosage des mélanges de chaque classe de béton; préciser le type et la marque de fabrique de tous les adjuvants utilisés.

- 
- .3 Fournir au Représentant ministériel des échantillons des granulats gros et fins qui seront incorporés aux mélanges de béton et identifier la carrière d'où ils proviennent.  
  
À moins d'en être dispensé par écrit par le Représentant ministériel, fournir également au laboratoire un document signé par un pétrographe reconnu certifiant qu'aucune des réactions nocives alcali-granat et ciment-granat décrites à l'Annexe B de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'est susceptible de se produire dans le béton après sa mise en oeuvre.
  - .4 Prévenir le laboratoire au moins 24 heures à l'avance chaque fois qu'une coulée de béton de quelque volume que ce soit doit être effectuée.
  - .5 Coopérer à la prise des échantillons et faciliter l'exécution des tests, offrir un libre accès aux ouvrages, fournir gratuitement le béton requis, protéger et fournir s'il y a lieu un lieu d'entreposage aux échantillons prélevés.
  - .6 La résistance en compression du béton sera vérifiée pendant la construction en prenant 3 cylindres par 75 m<sup>3</sup> de coulée ou un minimum de 3 cylindres par coulée. Le Représentant ministériel peut demander au laboratoire de faire un quatrième cylindre et de laisser mûrir sur le chantier comme échantillon témoin. Un cylindre doit être écrasé à 7 jours, les deux autres à 28 jours.
  - .7 Les cylindres doivent être numérotés consécutivement et le rapport de laboratoire doit indiquer le lieu exact du béton qu'ils représentent dans la charpente ainsi que le numéro du camion d'origine.
  - .8 Le laboratoire mesurera l'affaissement et la teneur en air du béton chaque fois qu'il en prélèvera des échantillons en vue d'essais de résistance et aussi souvent que nécessaire en égard à la nature de l'ouvrage à construire.
  - .9 Réserver un endroit à l'abri des intempéries sur le chantier où les cylindres de béton pourront être entreposés à une température ambiante d'au moins 10°C et d'au plus 25°C avant leur expédition au laboratoire d'essais.
  - .10 Si les résultats obtenus des essais sur cylindres ne sont pas conformes à l'article 4.4.6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, le Représentant ministériel pourra exiger d'appliquer la section 4.4.6.8 de la même norme.
  - .11 L'Entrepreneur est le seul responsable de tous les travaux de béton nécessaires au parachèvement des ouvrages, tels qu'indiqués sur les plans ou spécifiés dans le Cahier des charges. Tous les travaux ne répondant pas aux exigences du Cahier des charges, pour quelque motif que ce soit (qualité des matériaux, malaxage, mise en place, résistance, imperméabilité, etc.) doivent être modifiés conformément aux exigences de l'Ingénieur ou ils doivent être démolis en totalité ou en partie et refaits en conformité des dispositions du Cahier des charges et des plans, aux frais de l'Entrepreneur.
-

---

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 S'assurer que l'érection des coffrages est complétée, que ceux-ci sont propres et exempts de glace, de neige et d'eau, et que les armatures et les pièces d'appoint y ont été placées conformément aux prescriptions des sections 03 10 00, 03 20 00 et 03 25 00 du devis.
  - .2 Avant le début des travaux, recevoir l'approbation du Représentant ministériel pour les méthodes de mise en place du béton qui devront être conformes à la section 7.2 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
  - .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel avant d'effectuer un bétonnage et l'en avertir au moins 24 heures à l'avance. Pour avertir le Représentant ministériel, le formulaire « Avis de bétonnage » de Dessau doit être utilisé et dûment complété par l'entrepreneur.
  - .4 Lorsque le béton est pompé, les formules de béton doivent être ajustées en conséquence. Le béton doit conserver ses caractéristiques jusqu'à la sortie de la conduite de la pompe.
  - .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
  - .6 Avant d'effectuer un bétonnage, obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel quant à la méthode proposée pour la protection du béton lors du bétonnage et du mûrissement subséquent.
  - .7 Aucune coulée de béton ne doit être entreprise sans l'autorisation écrite du Représentant ministériel.
  - .8 L'autorisation de bétonner ne sera accordée que lorsque le Représentant ministériel aura procédé à sa propre inspection des coffrages et aura constaté que les prescriptions de l'article 3.1 paraissent avoir été observées.
  - .9 Il est interdit de bétonner lorsqu'il pleut ou il neige, à moins que le Représentant ministériel, satisfait des dispositions prises afin d'abriter le béton lors de son transport et de sa mise en place, n'en ait donné l'autorisation.
  - .10 L'autorisation accordée par le Représentant ministériel de bétonner lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C ou supérieure à 25°C ne dégage d'aucune façon l'Entrepreneur de son entière responsabilité relativement à la résistance et à la durabilité du béton qui sera mis en œuvre.
-

- .11 Tenir un registre de bétonnage indiquant la date et l'emplacement de chaque bétonnage, les caractéristiques du béton, les numéros de camion, la température ambiante, les échantillons prélevés et autres renseignements pertinents.
- .12 Nettoyer soigneusement et enlever tous les détritiques et débris de tout genre de l'espace qu'occupera le béton immédiatement avant de mettre le béton en place.
- .13 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant, y introduire des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis à époxydique afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .14 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant ministériel ne l'ait autorisé.

### 3.2 FABRICATION ET LIVRAISON DU BÉTON

- .1 Fournir un béton de type prêt à l'emploi, fabriqué dans une usine de béton, transporté et déchargé au chantier conformément à la section 5.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2, ou fournir un béton fabriqué à pied d'œuvre conformément à toutes les exigences de cette même section. Si la deuxième alternative est retenue, soumettre tout le procédé à l'approbation du Représentant ministériel.
- .2 Le fabricant du béton prêt à l'emploi est seul responsable du dosage de celui-ci et doit lui-même et à ses frais prendre toutes les dispositions nécessaires afin de s'assurer de la qualité et de l'uniformité de son produit.
- .3 Exiger du fournisseur de béton un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant ministériel. Les renseignements suivants apparaîtront sur le bordereau : raison sociale du fournisseur et adresse, numéro du camion, nom de l'Entrepreneur et du sous-traitant éventuel, désignation et localisation du projet, classe de béton, quantité cumulative, début du déchargement, fin du déchargement, grosseur maximale de l'agrégat, affaissement et air entraîné requis, types d'adjuvants employés, quantité et type de ciment et quantité d'eau.
- .4 L'addition d'eau au mélange après malaxage initial ne peut se faire qu'en suivant strictement l'article 5.2.4.3.2 de la norme CAN-A23.1/A23.2 mais la quantité maximale qui pourra être utilisée sera de 6 l/m<sup>3</sup>. Soumettre toute addition prévue à l'approbation et au contrôle du Représentant ministériel. Indiquer sur le bordereau de livraison la quantité de toute addition d'eau effectuée au déchargement.
- .5 Planifier la fabrication du béton et en échelonner les livraisons au chantier de façon que chaque coulée puisse s'effectuer sans aucune interruption. Chaque gâchée de béton doit être entièrement déversée dans les coffrages moins de deux (2) heures après le début du dosage.

- .6 Ne jamais gâcher à nouveau un béton ou un mortier qui aura commencé à faire prise.
- .7 La température du béton au déchargement doit se situer à l'intérieur des limites du tableau 14 de la norme CSA-A23.1/A23.2 et être contrôlée suivant l'article 5.2.4.4 de la même norme. Utiliser tous les moyens de protection requis à cette fin.
- .8 L'usage de l'aluminium est interdit pour tout matériel destiné au malaxage, transport ou à la mise en place du béton.

### 3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 Effectuer la mise en place du béton conformément aux prescriptions de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Effectuer la consolidation du béton à l'aide de vibrateurs mécaniques d'un modèle et de dimensions approuvés par l'Ingénieur.
- .3 Choisir un type et un nombre adéquat de vibrateurs et utilisez-les conformément à la section 7.2.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Effectuer la liaison du béton frais avec du roc ou du béton durci conformément à la section 7.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Saturer d'eau les surfaces de béton durci immédiatement avant de bétonner sur ces surfaces.
- .6 Déposer le béton sans interruption ou en couches d'une épaisseur telle que chaque nouvelle couche s'intégrera aux couches sous-jacentes avant que le béton de celles-ci n'ait durci au point de provoquer la formation de joints de reprise « cold joints ».
- .7 Si des difficultés surviennent pendant sa mise en place, modifier la formule du béton suivant les directives du laboratoire et utiliser le ou les adjuvants prescrits par celui-ci; en assumer tous les frais.
- .8 L'addition d'un superplastifiant au béton avant que celui-ci ne soit déposé dans les coffrages est obligatoire lors du bétonnage des murs (y compris les murs de soutènement) et des colonnes.

### 3.4 CURE DU BÉTON

- .1 La cure du béton est réalisée selon les exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2, section 7.4. Les murs et dalles ayant une épaisseur de 500 mm et plus sont considérés comme du béton de masse.
- .2 L'emploi des produits de cure est interdit.

- .3 La cure du béton des murs et autres éléments verticaux est assurée par l'emploi de deux épaisseurs de jute maintenue constamment humide.
- .4 La cure du béton des dalles est assurée par l'emploi d'une couverture de cure constamment tenue humide.
- .5 Les dalles et autres surfaces non coffrées sont maintenues humides pour une période d'au moins 7 jours.
- .6 La cure des murs, poutres, colonnes et autres surfaces coffrées s'étend sur une période de 7 jours soit :
  - .1 coffrages laissés en place avec cure humide sur le dessus des éléments : 3 jours;
  - .2 cure humide sur toute les surfaces des éléments après l'enlèvement des coffrages : 4 jours.
- .7 Lorsque la température extérieure excède 20°C pour le béton de masse ou 27°C autrement, maintenir les coffrages humides avant la coulée du béton et pendant toute la période où ils demeurent en place.
- .8 Par temps froid, la cure à l'eau se termine 12 heures avant la fin de la protection.
- .9 S'assurer que, pendant toute la durée de la cure, le béton ne sera sollicité par aucune surcharge et sera adéquatement protégé contre les chocs violents, les vibrations excessives, les intempéries et autres perturbations.
- .10 La fourniture, l'installation et l'entretien de tous les ouvrages temporaires et appareils requis pour la cure et la protection du béton par temps chaud ou par temps froid, de même que l'alimentation de ces appareils, font partie des travaux contractuels, en assumer tous les frais.

### 3.5 PROTECTION DU BÉTON

- .1 Par temps chaud, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.4 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Les éléments de béton contenant de la fumée de silice sont protégés contre l'assèchement selon l'article 7.4.2.2 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 La protection des autres éléments contre l'assèchement est établie selon l'annexe D de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Par temps froid, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.5 de la norme CSA A23.1/A23.2.



- .5 Les méthodes de protection du béton par temps froid sont celles détaillées dans le « Cahier des charges et devis généraux », édition 2003, chapitre 15.4.3.13. Les modes de paiement décrits dans ce chapitre du CCDG ne s'appliquent pas au présent contrat.

### **3.6 FINITION DES SURFACES COFFRÉES**

- .1 Nettoyer et finir les surfaces coffrées conformément à la section 7.7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Un fini lisse de coffrage selon l'article 7.7.3.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur les surfaces exposées à la vue dans les bâtiments terminés. Un fini brut de coffrage selon l'article 7.7.3.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur toutes les autres surfaces.
- .2 Remplir les trous laissés par les tirants de coffrage conformément à la section 03 10 00 du présent devis.

### **3.7 RÉPARATION DU BÉTON**

- .1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences de plans.
- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant ministériel. Soumettre à l'approbation du Représentant ministériel les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant ministériel.
- .3 Partout où il est possible, compléter la réparation des surfaces coffrées le plus tôt possible après décoffrage.
- .4 Badigeonner les surfaces de béton d'une colle à base de résine époxy avant d'effectuer des réparations de béton ou de mortier.
- .5 Le produit utilisé doit être conforme à la section 2.1.7 de la présente section.

### **3.8 COUPES, PERCÉES ET ENTAILLES DANS LE BÉTON DURCI**

- .1 Il n'est jamais permis, pour quelque raison que ce soit, de couper, percer ou entailler des éléments déjà bétonnés, à moins que le Représentant ministériel n'en ait donné l'autorisation.
- .2 Toute coupe, percée ou entaille dans du béton durci autorisée par le Représentant ministériel doit être exécutée à l'endroit précis et suivant les dimensions exactes approuvés par celui-ci. Utiliser des outils rotatifs qui préviennent l'éclatement du béton.

### 3.9 TOLÉRANCES

- .1 Si les tolérances spécifiées à la section 6.4 de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'ont pas été observées lors de la construction de quelque élément que ce soit de l'ouvrage montré sur les plans, le Représentant ministériel pourra exiger que cet élément soit démoli et reconstruit suivant les tolérances dudit article, sans frais additionnels pour le Représentant ministériel.

### 3.10 JOINTS DE CONSTRUCTION

- .1 Suivre les indications de la section 7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2 pour les joints de construction.
- .2 L'emplacement des joints de construction délimitant chaque coulée de béton doit être approuvé par le Représentant ministériel. Celui-ci, s'il le juge à propos, pourra exiger que ces joints soient rapprochés ou disposés différemment.
- .3 Aucun des joints de construction déjà indiqués sur les plans ne doit être déplacé ou retranché sans une autorisation préalable du Représentant ministériel.
- .4 Immédiatement avant de reprendre le bétonnage contre un joint de construction ou au-dessus de celui-ci, nettoyer et scarifier la surface du béton durci de façon à éliminer tout fragment libre et toute trace de laitance, humecter la surface et laisser sécher de façon à obtenir un béton saturé avec surface sèche.
- .5 Munir les joints de construction de clés sur toute la longueur/hauteur de l'élément, d'une largeur égale au tiers de l'épaisseur de l'élément, avec une épaisseur de 80 mm. Biseauter légèrement les côtés des clés.
- .6 Pour les éléments verticaux (murs, semelles filantes), prévoir un joint de construction à tous les 20 m maximum. Pour les radiers et les dalles structurales, prévoir un joint de construction afin de délimiter une surface maximale de 20 m x 20 m. Soumettre à l'Ingénieur la localisation des joints de construction.
- .7 Laisser un délai de cure minimum de 7 jours avant de couler une section adjacente à une section déjà coulée.

### 3.11 LAMES D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des profilés d'étanchéité de manière à assurer une étanchéité continue. Ne pas déformer ni percer les profilés d'étanchéité afin de ne pas diminuer leur performance. Ne pas déplacer les armatures en posant les profilés d'étanchéité. Faire en chantier les entures des profilés d'étanchéité avec un outillage conforme aux exigences du fabricant. Fixer solidement en place les profilés d'étanchéité, avant la coulée du béton.

- .2 Les joints thermiques bout à bout sur le chantier sont permis seulement entre les points d'intersection pour des longueurs droites. Souder les pièces d'intersection sur le chantier.

### 3.12 BANDE D'ÉTANCHÉITÉ DE REPRISE DE BÉTONNAGE

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des bandes d'étanchéité et de reprise de bétonnage de manière à assurer une étanchéité continue. Suivre strictement les recommandations du manufacturier pour la pose, la manutention et les matériaux pour chaque modèle à utiliser. Soumettre au Représentant ministériel pour approbation la méthode de mise en place de chaque modèle utilisé en accord avec le fabricant.

### 3.13 CHAPES DE BÉTON

- .1 Effectuer la mise en place des chapes de béton montrées au plan conformément à la section 7.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Nettoyer la surface de béton, afin d'éliminer le béton démolé, la saleté et enlever la poussière. La surface de béton doit être propre et rugueuse.
- .3 Nettoyer les armatures existantes par meulage ou autre méthode (aucun jet de sable ou eau permis).
- .4 Remplacer et si requis goujonner des nouvelles armatures si les armatures existantes sont en mauvais état.
- .5 Sur les surfaces de béton existantes, préparer la surface conformément à l'article 7.6.4.1 de la norme CSA A23.1/A23.2, de sorte à enlever toute laitance, saleté, poussière, débris, graisse et autres substances susceptibles de nuire au liaisonnement entre le béton existant et le nouveau béton. Cependant, seules les méthodes c) et d) de l'article 7.6.4.1 sont acceptées.
- .6 Faire approuver les surfaces dégagées par le Représentant ministériel avant la mise en place du produit de liaisonnement.
- .7 Appliquer l'agent de liaisonnement immédiatement avant la mise en place du nouveau béton en respectant les exigences de la section 7.6.4.2 « Système de liaisonnement » de la norme A-23.1/A23.2 et les exigences suivantes :
  - .1 Tenir la surface de la dalle continuellement mouillée précédemment à la mise en place de la chape.
  - .2 Humidifier la surface selon les recommandations du fournisseur de l'agent liant.

- .8 Mettre en place l'agent liant composé de coulis de ciment de latex à base de styrène butadiène, selon la section 7.6.4.2.2 méthode b) « Coulis au latex » de la norme CSA-A23.1/A23.2. La méthode de liaisonnement doit procurer une résistance à la traction en adhérence à la dalle de béton existante supérieure à 0,9 MPa à 28 jours selon la méthode d'essai CSA-A23.2-6B..
- .9 Couler et finir la surface de la chape conformément à l'article 3.6 de la présente section du devis.

### **3.14 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER**

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant ministériel, conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Le propriétaire assumera le coût des essais.
- .3 Le Laboratoire prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes devra se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les coulées de béton dont elles sont extraites.
- .4 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 L'inspection et les essais effectués par le Laboratoire ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

### **FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir tous les matériaux, les équipements et la main-d'œuvre requis pour effectuer le détaillage, les calculs des assemblages, la fabrication, les pré-assemblages, la peinture en atelier, le transport et la mise en place de la charpente d'acier.
- .2 L'Entrepreneur doit également fournir toutes les pièces encastrées dans le béton ainsi que les boulons d'ancrage.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Les normes ou publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; lorsqu'on y réfère, elles doivent être consultées :
  - .1 Association Canadienne de Normalisation (CSA) :
    - .1 CAN/CSA-G40.20-04/G40.21-04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
    - .2 CAN/CSA-G164-M92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
    - .3 CAN/CSA-S16-01, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier ainsi que CAN/CSA S16S1-05, Supplément no 1.
    - .4 CAN/CSA-S136-01 (C2007), Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid Ainsi que CAN/CSA-S136S1-04, Supplément.
    - .5 CAN/CSA W47.1-03 (C2008), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
    - .6 CAN/CSA W48-01, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
    - .7 CAN/CSA W55.3-1965 (R2003), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
    - .8 CAN/CSA W59-03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

- 
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
    - .1 ASTM A36/A36M-08, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
    - .2 ASTM A193/A193M-09, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High Temperature or High Pressure Service and Other Purpose Application.
    - .3 ASTM A307-00, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
    - .4 ASTM A325-02, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
    - .5 ASTM A325M-00, Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints (Metric).
    - .6 ASTM A490M-00, Standard Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints (Metric).
  - .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
    - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
  - .4 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - AFPC).
    - .1 ICCA/AFPC 1-73A (1975), Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
    - .2 ICCA/AFPC 2-75 (1975), Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente.
  - .5 Master Painters Institute
    - .1 MPI-INT 5.1-04, Structural Steel and Metal Fabrications.
    - .2 MPI-EXT 5.1-04, Structural Steel and Metal Fabrications.
  - .6 The Society for Protective Coatings (SSPC)
    - .1 SSPC SP-3 (1995), Power Tool Cleaning.
  - .7 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
-

- .1 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B)..
- .2 Sauf indication contraire, exécuter les ouvrages en acier de charpente et les travaux de soudage conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .3 Faire exécuter la soudure de charpente seulement par un membre dûment approuvé par le « Canadian Welding Bureau », suivant les exigences des normes CSA W47.1, division 1 ou division 2.1 Vérifier si le sous-traitant est membre certifié du CWB, dans la division concernée, car le Représentant ministériel refusera tout entrepreneur ne se conformant pas à cette exigence.

### 1.3 CRITERES DE CALCUL

- .1 Les détails de l'ouvrage et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136 de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Les assemblages en usine doivent être soudés.
- .3 Sauf indication contraire sur les dessins, les types d'assemblage boulonnés sont les suivants :

| Éléments          | Types d'assemblage                        |
|-------------------|---|
| Poutres, colonnes | Par appui (Bearing Type)                  |
| Contreventements  | Par friction (Slip critical connections)  |
| Fermes            | Par friction ( Slip critical connections) |

- .4 Sauf indication contraire sur les dessins, les efforts à utiliser dans le calcul des assemblages sont les suivants :

| Éléments          | Efforts  |
|-------------------|--|
| Poutres, colonnes | Le maximum de deux (2) critères : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Réaction de la charge uniforme donnant le moment résistant ultime de la section ;</li><li>▪ Ou 50% de la résistance en cisaillement de la poutre</li></ul> |

|          |  |
|----------|--|
| Colonnes | ▪ Capacité ultime de la section en compression et cisaillement |
| Fermes   | ▪ Capacité ultime de la section en traction                    |

- .5 Efforts additionnels induits dans les éléments à connecter :
- .1 Tous les assemblages doivent être conçus de façon à ne pas induire les efforts additionnels dans les éléments à connecter.
  - .2 Tous les détails qui créent moment de torsion, moment de flexion ou autres seront refusés par le Représentant ministériel.
  - .3 Le Représentant ministériel sera seul à décider de l'acceptation ou du refus des détails soumis ;
  - .4 Toutes les modifications imputables aux changements demandés par le Représentant ministériel seront aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la Province de Québec au Canada.
- .7 Utiliser un minimum de deux boulons par assemblage boulonné (y compris ceux effectués à l'aide d'ancrages).
- .8 La profondeur de l'assemblage d'une poutre ne doit jamais être inférieure à 50% de la poutre.

#### 1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier au Représentant ministériel.
- .2 Faire signer et sceller chaque dessin soumis par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .3 Bien indiquer sur les dessins d'atelier tous les détails de façonnage et de montage, y compris les coupes, entailles, assemblages, perçages, ancrages filetés, boulons, connecteurs de cisaillement et soudures. Utiliser les symboles indiqués dans la norme CAN/CSA W59, pour représenter les soudures.



- .4 Soumettre au Représentant ministériel la description des méthodes de travail, l'ordre de montage des éléments et le type de matériel qu'on prévoit utiliser. Même si cette formalité est remplie et que le document a été soumis, l'Entrepreneur demeure entièrement responsable quant à l'utilisation des méthodes, équipements, mode d'exécution et mesures de sécurité.
- .5 Soumettre au Représentant ministériel, trois (3) copies de chaque dessin d'atelier et d'érection complet et détaillé de la charpente d'acier à exécuter. Ces dessins doivent être cotés en unités métriques (SI).
- .6 Les dessins d'atelier et d'érection doivent contenir tous les renseignements mentionnés aux articles 4.2 et 4.3 de la norme CAN/CSA-S16 et porter la signature de la personne qui les a vérifiés avant qu'ils ne soient soumis au Représentant ministériel.
- .7 Le titre du projet de même que les noms du Propriétaire, de l'Architecte, de l'Expert-conseil en charpente et de l'Entrepreneur doivent apparaître sur chaque dessin d'atelier et d'érection.
- .8 Les dessins d'atelier et d'érection doivent parvenir assez tôt au Représentant ministériel pour qu'il dispose d'au moins dix (10) jours ouvrables pour les examiner.
- .9 Une copie de chaque dessin sera retournée à l'Entrepreneur qui, s'il y a lieu, révisera le(s) plan(s) annoté(s) et le(s) soumettra de nouveau. Si le Représentant ministériel juge que les révisions sont trop nombreuses ou trop importantes, il retournera le(s) dessin(s) sans l'(les) annoter. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires qu'il a besoin.
- .10 L'Entrepreneur ne doit entreprendre la fabrication des éléments de la charpente que lorsque les dessins d'atelier et d'érection ont été retournés par le Représentant ministériel.



## ~~1.5 CINEMA DE MONTAGE~~

- ~~.1 L'Entrepreneur en charpente d'acier, conjointement avec le fabricant des éléments en béton précontraint, devra préparer un cinéma de montage qui devra indiquer en détail les séquences de mise en place des éléments.~~
- ~~.2 Les séquences devront être faites de façon à équilibrer les charges de part et d'autre des fermes principales pour éviter les effets de torsion.~~

## 1.6 VERIFICATION DES DIMENSIONS, MESURES ET NIVEAUX

- .1 Avant de procéder à la fabrication des pièces de charpente, prendre et vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux sur le chantier, dans le but de les comparer aux plans ou de compléter ce qui est montré sur les plans.

Avertir le Représentant ministériel de toute erreur sur le chantier ou de toute incompatibilité entre les dimensions relevées et les instructions données sur les plans. Attendre les instructions du Représentant ministériel sur la façon de procéder aux corrections et/ou aux ajustements requis.

- .2 Dans le cas où on se raccorde à une ossature existante, vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux de l'ossature existante avant de réaliser les dessins d'atelier de la nouvelle charpente qui s'y raccorde. Adapter les dimensions des pièces à construire à la situation rencontrée, et soumettre les modifications apportées au Représentant ministériel.

## **1.7 ASSURANCE DE LA QUALITE**

- .1 Soumettre un (1) exemplaire des rapports d'essai en atelier quatre (4) semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction.
  - .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.
  - .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer dans la province Québec, au Canada.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Utiliser des matériaux exempts de saleté, rouille, écailles, piqûres, feuilletages, ou de tout autre défaut. Aucun matériau usagé ne sera accepté.
- .2 Acier de charpente général : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, du type 350 W.
- .3 Profilé creux de construction (HSS) : conforme aux normes CAN/CSA-G40.21 et CAN/CSA-S16 du type 350W, de classe H, sauf indication contraire sur les plans.
- .4 Boulons haute résistance, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A325M ou A490M.

- .5 Boulons d'ancrage :
  - .1 À basse résistance : conforme à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W et à la norme ASTM A307, nuance A.
  - .2 À haute résistance : conforme à la norme ASTM A449 avec une limite élastique minimale de 500 MPa.
- .6 Matériaux de soudure : conformes à la norme CAN/CSA W59 et aux normes CAN/CSA série W48 et homologués par le Bureau Canadien de soudage.
- .7 Connecteur de cisaillement (si requis sur les dessins) : conformes à la norme CAN/CSA W59, clause 5.5.6 et à son annexe H.
- .8 Coulis à retrait nul : produit prémélangé non métallique à base de ciment Portland, de consistance appropriée au coulage et capable d'atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours, sujet à l'approbation du Représentant ministériel.
- .9 Peinture :
  - .1 1-73A ICCA/AFPC : « Peinture une couche à séchage rapide, pour acier de charpente », couleur gris.
  - .2 2-75 ICCA/AFPC : « Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente » de couleur gris.
- .10 Boulons d'ancrage mécanique ou chimique (lorsque spécifiés sur les dessins) : tels que fabriqués par « Hilti Canada Ltée », ou un équivalent approuvé par le Représentant ministériel. Le type requis, le diamètre et la longueur totale sont spécifiés sur les plans.
- .11 Galvanisation par immersion à chaud : appliquer une couche de zinc d'au moins 600 g/m<sup>2</sup> aux endroits indiqués, conformément à la norme CAN/CSA-G164.
- .12 Peinture pour retouche sur l'acier galvanisé : Conforme à la norme CAN/CGSB-1.181 avec une teneur en zinc métallique supérieure à 87% (% en masse de la partie non volatile tel que le revêtement « ZRC Cold Galvanizing Compound » de ZRC Worldwide. Les enduits sous forme d'aérosol ne sont pas permis. Le film sec de l'enduit doit contenir 95% de zinc métallique.
- .13 Tous les éléments exposés aux intempéries doivent être galvanisés.

## **2.2 PEINTURAGE EN ATELIER**

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus d'une couche de peinture primaire en atelier conformément à la norme CAN/CSA-S16, à l'exception des éléments qui doivent être noyés dans le béton.

- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode SSPC SP-3.
- .3 Dans le cas où les éléments de charpente ne sont pas visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier recouverts par d'autres matériaux de construction), appliquer sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture une couche, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme 1-73A ICCA/AFPC. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .4 Dans le cas où les éléments de charpente sont visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier laissés apparents et peints par la suite au chantier par une ou des couches de finition, exemple : gymnase), appliquer, sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme 2-75 ICCA/AFPC. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .5 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

## **PARTIE 3 - EXECUTION**

### **3.1 FAÇONNAGE**

- .1 Façonner les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier soumis.
- .2 Les membrures structurales formées de sections soudées seront rejetées si elles ne sont pas montrées comme telles sur les dessins d'atelier.
- .3 L'emploi de membrures dont la qualité et/ou les dimensions diffèrent de celles montrées est strictement interdit sans la permission écrite du Représentant ministériel.
- .4 Forer ou poinçonner les trous pour le passage des boulons. Tout brûlage ou coupe au chalumeau est interdit.
- .5 Les tolérances de fabrication et de montage sont respectivement celles de la section 28.9 et de la section 30.7 de la norme CAN/CSA-S16.
- .6 S'il y a lieu, renforcer les ouvertures de manière à conserver la résistance de calcul.

- .7 Aux endroits où les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.
- .8 Renforcer l'âme des poutres avec des plaques raidisseurs à chaque intersection poutre-colonne et à chaque endroit de charges concentrées.
- .9 Meuler les soudures apparentes où cela est exigé.
- .10 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrent dans la maçonnerie.
- .11 Une fois le montage terminé, retoucher les rivets, les soudures sur place, les boulons, de même que les surfaces brûlées ou éraflées.
- .12 Appliquer une peinture primaire au zinc sur les surfaces galvanisées, aux endroits brûlés par les travaux de soudage sur place.
- .13 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CAN/CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CAN/CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

### **3.2 MARQUAGE**

- .1 Marquer les matériaux conformément à la norme CAN/CSA-G40.21. Ne pas se servir de poinçon emboutisseur. Lorsque la pièce d'acier doit rester sans peinture, estamper la marque aux endroits qu'elle ne soit pas visible après le montage.
- .2 Marques d'assemblages : marquer à l'usine les ensembles porteurs et les joints aux fins d'assemblage et d'ajustage.

### **3.3 MONTAGE**

- .1 La technique proposée de même que le matériel utilisé pour ériger la charpente sont sujets à l'approbation du Représentant ministériel. Cette approbation ne libère cependant d'aucune façon l'Entrepreneur de son entière responsabilité quant au choix de la technique et à la mobilisation du matériel qui lui permettront d'exécuter rapidement et en toute sécurité ses travaux.
- .2 Monter les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier.
- .3 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb, d'alignement, ajustés avec précision, à joints et à croisements serrés.

- .4 Si les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.
- .5 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel avant de couper ou de modifier sur le chantier les membrures en acier de charpente.
- .6 À la fin du montage, retoucher les boulons, les rivets, soudures et surfaces dont la galvanisation appliquée en atelier est dégradée.
- .7 Livrer, manipuler et emmagasiner tout l'acier sur le chantier de façon à éviter tout dommage. Les membrures et les assemblages endommagés seront refusés.
- .8 Prendre des mesures pour ne pas surcharger les structures sur le chantier déjà réalisées ou en cours de réalisation au-delà des charges admissibles indiquées sur les plans de ces structures.
- .9 Aux endroits requis sur les plans, souder les connecteurs de cisaillement aux éléments porteurs de la charpente, à travers le platelage d'acier s'il y a lieu, en suivant les instructions du manufacturier.
- .10 Rapporter au Représentant ministériel dans le plus bref délai toute défectuosité décelée dans l'assemblage des éléments fabriqués en atelier et s'en remettre à sa décision au sujet des corrections à apporter.
- .11 Redresser les éléments légèrement déformés avant de les assembler sur le chantier et remplacer tous ceux qui sont endommagés au point que leur efficacité est mise en doute par le Représentant ministériel.
- .12 Il est strictement interdit d'exécuter des soudures d'assemblage sur le chantier à moins qu'elles ne soient indiquées sur les dessins d'atelier ou qu'elles n'aient été préalablement approuvées par le Représentant ministériel.
- .13 Il est strictement interdit de percer, couper ou modifier de quelque autre façon que ce soit sur le chantier un élément de la charpente sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite du Représentant ministériel.
- .14 Les éléments de charpente en acier galvanisé ne peuvent pas être coupés, percés ou modifiés de quelque autre façon que ce soit sur le chantier. Si des modifications au chantier sont apportées sur les éléments de charpente en acier galvanisé, ceux-ci doivent être retournés en atelier pour être galvanisés de nouveau.

### **3.4 CONTROLE DE LA QUALITE SUR PLACE**

- .1 En tout temps, durant la fabrication et l'assemblage à l'atelier, le Représentant ministériel aura accès à l'atelier pour y inspecter le travail.

- 
- .2 Le Représentant ministériel peut exiger que des essais, expertises et calculs analytiques soient faits. Remplacer sans frais et sans retard inutile pour le projet, tout travail ou matériau trouvés défectueux.
  - .3 Sur demande du Représentant ministériel, fournir un certificat de l'usine attestant que la qualité de l'acier répond aux exigences des documents contractuels.
  - .4 S'il en fait la demande, remettre au Représentant ministériel des copies certifiées des rapports d'inspection en aciérie concernant les caractéristiques chimiques et physiques des aciers utilisés.
  - .5 Un laboratoire d'essai approuvé par le Représentant ministériel pourra procéder à l'inspection et à l'essai des matériaux et à la qualité d'exécution.
  - .6 Le Représentant ministériel pourra exiger que le Laboratoire effectue sur certaines soudures qu'il juge importantes une inspection visuelle ou des essais par liquide pénétrant (ressuage), magnétoscopie, radiographie ou ultrasons. Collaborer pleinement à l'exécution de ces tests et effectuer s'il y a lieu les réparations requises suite à ces inspections.
  - .7 Les parties de soudure qui auront été réparées seront de nouveau inspectées intégralement au moyen de la même méthode que celle qui aura été utilisée par la première inspection.
  - .8 Les connecteurs de cisaillement seront vérifiés par le Laboratoire à l'aide de la méthode suivante : après la soudure, l'anneau de céramique devra être enlevé par l'Entrepreneur autour de chaque connecteur et le cordon de soudure sera visuellement inspecté par le Laboratoire. Un cordon de moins de 360 degrés devra être vérifié plus à fond. De tels connecteurs devront être testés au marteau, de façon à plier le connecteur de 15 degrés par rapport à la verticale en direction du bord le plus rapproché de la plaque enfouie ou de l'élément de structure. Un pliage sans briser indique une soudure acceptable. Les connecteurs pliés doivent être redressés après le test sans briser. En plus, le Laboratoire vérifiera au hasard avec la même méthode un pour cent des connecteurs où le cordon de soudure est acceptable visuellement. L'Entrepreneur doit remplacer à ses frais les connecteurs défectueux.
  - .9 Le Représentant ministériel pourra demander à l'Entrepreneur de vérifier l'aplomb des colonnes en sa présence. L'Entrepreneur devra fournir l'équipement requis pour effectuer cette vérification.
  - .10 Le Représentant ministériel pourra demander à l'Entrepreneur de vérifier les assemblages boulonnés en sa présence. Les assemblages à haute résistance doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clauses 23.7 et/ou 23.8.
  - .11 L'inspection et la vérification de la charpente relativement à l'alignement, à l'aplomb et au niveau doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clause 29.7.
-

### 3.5 ASSEMBLAGES

- .1 À moins d'indications contraires sur les plans, tous les assemblages exécutés en atelier doivent être soudés. Si des assemblages à friction sont spécifiés, des boulons à haute résistance seront utilisés.
- .2 Pour tous les assemblages à friction exécutés sur le chantier, des boulons à haute résistance seront utilisés conformément à la section 23 de la norme CAN/CSA-S16.

### 3.6 CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE

- .1 Monter la charpente d'acier en bon alignement et d'aplomb en deçà des écarts admissibles spécifiés. Employer des contreventements temporaires pour le montage chaque fois que la chose est nécessaire pour obvier à toute charge à laquelle la charpente peut être assujettie, y compris le vent, la neige, l'outillage et son emploi.  
  
Laisser ces contreventements en place sans être dérangés aussi longtemps qu'ils sont requis pour assurer la sécurité, et jusqu'à l'installation définitive des contreventements permanents.
- .2 Toute négligence d'une prévision adéquate des efforts induits par le montage de la charpente sera la responsabilité de l'Entrepreneur.
- .3 Ne pas exécuter le boulonnage, la soudure ou le rivetage permanent tant que toute la charpente contreventée n'aura pas été convenablement alignée.
- .4 La stabilité temporaire de la charpente d'acier est de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.

### 3.7 APPLICATION DE COULIS

- .1 Aux endroits indiqués sur les plans, après l'érection et l'alignement de la charpente, remplir complètement l'espace sous les plaques de base des colonnes ou autres appuis avec le coulis à retrait nul spécifié, en suivant les directives écrites du fabricant.
- .2 Mettre en place ce coulis et attendre qu'il ait atteint 75% de sa résistance spécifiée avant de procéder au bétonnage des dalles sur platelage en acier.

### 3.8 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 À moins d'indications contraires, retoucher avec une peinture pour couche primaire conforme à la norme SSPC SP-3 toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer la peinture conformément aux exigences de la norme CAN/CGSB 85.10.



---

**3.9 RETOUCHE POUR L'ACIER GALVANISE**

- .1 Après approbation par le Représentant ministériel, les éléments de charpente en acier galvanisé dont les surfaces ont été endommagées ou éraflées pendant le transport, la manutention ou le montage doivent être retouchés avec une peinture riche en zinc sur les surfaces en question.
- .2 Les éléments de charpente en acier galvanisé qui présentent une surface endommagée ou éraflée cumulative pour un élément, supérieure à 10 cm<sup>2</sup>, devront être démontés, retournés en atelier et être galvanisés de nouveau pour être réinstallés par la suite.

**3.10 SUBSTITUTION**

- .1 Ne pas changer la dimension et la grosseur des membrures montrées aux plans sans une autorisation écrite de du Représentant ministériel. La substitution de membrures plus fortes que celles spécifiées pourra être acceptée sans frais additionnels.

**FIN DE SECTION**

---

---

## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International
  - .1 CSA C22.2 No.42-10, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
  - .2 CAN/CSA numéro 42.1-F00(C2009), Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
  - .3 CSA C22.2 numéro 55-FM1986(C2008), Interrupteurs spéciaux.
  - .4 CSA C22.2 numéro 111-10, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs de câblage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
  - .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des dispositifs de câblage, lesquelles seront incorporées au manuel d'Exploitation et d'Entretien.
-

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant].
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les dispositifs de câblage de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### 2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs : unipolaires, à trois (3), 15 A, 20 A, 347 V, du type « Specification Grade ».
- .2 Interrupteurs : à commande manuelle, d'usage universel, c.a., présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Orifices de raccordement : pour fils de grosseur 10 AWG.
  - .2 Contacts : en alliage d'argent.
  - .3 Éléments moulés en matière à base de résines d'urée ou de mélamine pour contrer les effets des dépôts de carbone.
  - .4 Raccordement : latéral ou arrière.
  - .5 Couleur : blanc pour le réseau normal et rouge pour le réseau d'urgence.

- .3 Manœuvre à bascule, d'une puissance adéquate pour lampes à filaments de tungstène et fluorescentes, capables de supporter jusqu'à 120 % de la puissance nominale des moteurs.
- .4 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Produits acceptables :

|                    | Pass & Seymour | Hubbell     | Leviton |
|--------------------|----------------|-------------|---------|
| 347 V - 20 A - 1 P | 372010-I       | HBL-18221-I | 18201-I |
| 347 V - 20 A - 3 P | 372030-I       | HBL-18223-I | 18203-I |
| 347 V - 20 A - 4 P | 372040-I       | HBL-18224-I | 18204-I |

- .1 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



## 2.2 INTERRUPTEUR AVEC DÉTECTEUR DE PRÉSENCE INTÉGRÉ

- .1 **Interrupteur manuel unipolaire, 15 A – 347 V comprenant un détecteur de présence à double technologie : infrarouge passif et ultrasonique.**
- .2 **Lentille résistante au vandalisme.**
- .3 **Programmable de façon que :**
  - .1 **L'utilisateur doit presser sur l'interrupteur pour allumer la lumière (« Manual ON »);**
  - .2 **Un délai de 30 minutes sans détection de présence, de l'une ou l'autre technologie, avant l'extinction des lumières (« Auto OFF »).**
- .4 **Couleur : blanc.**
- .5 **Produit acceptable:**
  - .1 **Modèle DW-100- 347 W de Watt Stopper (Legrand);**
  - .2 **Modèle AD347W1 de Hubbell;**
  - .3 **Modèle OSSMT-MD de Leviton;**
  - .4 **Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.**

## 2.3 PRISES DE COURANT

- .1 Prises de courant doubles de type « Specification Grade » : type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 42, présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, , sauf indication contraire;
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
  - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
  - .4 Huit (8) orifices de raccordement arrière, quatre (4) bornes à vis pour raccordement latéral.
  - .5 Triple contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
  - .6 Couleur : blanc pour le réseau normal, rouge pour le réseau d'urgence et orange pour les prises avec mise à la terre isolée.
- .2 Prises de courant simples de type « Specification Grade » : du type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, présentant les caractéristiques suivantes.
  - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée.
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
  - .3 Quatre (4) orifices de raccordement arrière, deux (2) bornes à vis pour raccordement latéral.
  - .4 Couleur : blanc pour le réseau normal, rouge pour le réseau d'urgence et orange pour les prises avec mise à la terre isolée.
- .3 Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications.
- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Les prises de courant pour entretien, conçues pour des fiches de 15 A et de 20 A, seront de configuration 5-20R.
- .6 Produits acceptables :

|                      | Pass & Seymour | Hubbell    | Leviton |
|----------------------|----------------|------------|---------|
| 15 A - 125 V (5-15R) | 5262-I         | HBL-5262-I | 5262-I  |

- .1 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

## 2.4 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE SPÉCIAUX

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

## 2.5 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 numéro 42.1.
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles en acier inoxydable fini brossé à la verticale, de 1 mm d'épaisseur, pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .4 Plaques-couvercles : moulées en fonte d'aluminium pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .5 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux (2) battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .6 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.

## 2.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 EXAMEN

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

- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs
  - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
  - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
  - .3 Poser les interrupteurs à bascule à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Prises de courant
  - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
  - .2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - .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.
- .3 Plaques-couvercles
  - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
  - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

- .4 Identification :
  - .1 Sur chaque plaque-couvercle, identifier les prises de courant et les interrupteurs à l'aide d'une étiquette en plastique auto-adhésive (« Brother P-Touch »), de format 1, en indiquant le numéro du panneau et du circuit d'alimentation. Le support des étiquettes doit être transparent mat avec lettrage blanc sur fond noir pour le réseau normal et lettrage blanc sur fond rouge pour le réseau d'urgence.
- .5 Effectuer les essais conformément aux normes en vigueur et fournir un rapport d'essai.
- .6 Toutes les prises de courant installées à moins de 1 500 mm d'un lavabo, d'un évier ou d'une cuve doivent être protégées aux panneaux de disjoncteurs par des disjoncteurs de type DDFT (faute à la terre) ou elles doivent être de type différentiel (DDFT).
- .7 Il est interdit d'installer les sorties dos à dos au mur. Laisser un dégagement horizontal minimal de 150 mm entre les boîtes.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des dispositifs de câblage.

### FIN DE SECTION



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 60947-4-1-2002, Contacteurs et démarreurs électromécaniques.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
    - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
    - .2 Fournir, pour chaque type de démarreur, des dessins d'atelier indiquant ce qui suit :
      - .1 la méthode de montage et les dimensions;
      - .2 le calibre et le type des démarreurs;
      - .3 les différents éléments et leur disposition;
      - .4 les types de coffrets;

- .5 les schémas de câblage;
- .6 les schémas d'interconnexion.

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

- .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien de chaque type et modèle de démarreur et les joindre au manuel d'entretien.
- .3 Matériaux/Matériels supplémentaires
  - .1 Fournir les pièces de rechange ci-après pour chaque type et chaque calibre de démarreur :
    - .1 Trois (3) contacts fixes;
    - .2 Trois (3) contacts mobiles;
    - .3 Un (1) contacts auxiliaires;
    - .4 Un (1) transformateur de commande;
    - .5 Une (1) bobines excitatrices;
    - .6 Deux (2) fusibles;
    - .7 10 % du nombre d'ampoules de voyants lumineux.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

### **PARTIE 2 - PRODUIT**

#### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Démarreurs conformes à la norme CSA 22.2 n° 60947-4-1, catégorie d'emploi AC4.

- .1 Les démarreurs de demi-puissance ne sont pas acceptés.
- .2 Obtenir l'ampérage du moteur d'après sa plaque signalétique pour le choix de l'ampérage de l'élément de surcharge.

## 2.2 DÉMARREURS MAGNÉTIQUES PLEINE TENSION

- .1 Démarreurs magnétiques et combinés, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, fournis avec les éléments et les caractéristiques ci-après :
  - .1 Contacteur à action rapide par solénoïde;
  - .2 Dispositif de protection contre les surcharges pour chaque phase du moteur, à réarmement manuel effectué de l'extérieur du coffret;
  - .3 Bornes pour circuits d'alimentation et de commande;
  - .4 Schéma de câblage/principe placé à un endroit bien visible, à l'intérieur du coffret;
  - .5 Chaque fil et chaque borne munis d'un repérage numérique permanent, correspondant à celui du schéma de câblage/principe, de manière à faciliter le raccordement des fils d'arrivée à l'intérieur du démarreur.
- .2 Démarreurs combinés munis d'un interrupteur avec ou sans fusible selon les indications actionné par un levier placé à l'extérieur du coffret, avec :
  - .1 Verrouillage en position « arrêt » à l'aide d'un (1), de deux (2) ou de trois (3) cadenas;
  - .2 Porte du coffret munie d'un verrouillage distinct;
  - .3 Disposition interdisant le démarrage du moteur lorsque la porte du coffret est ouverte.
- .3 Accessoires
  - .1 Sélecteurs : trois positions « MAN-ARRÊT-AUTO » pour service intense.
  - .2 Voyants lumineux : à DEL de couleur rouge indiquant la présence de l'alimentation et de couleur verte indiquant la marche.
  - .3 Sauf indication contraire, deux contacts auxiliaires N.O. et N.F.

## 2.3 TRANSFORMATEURS DE COMMANDE

- .1 Transformateurs de commande, secs, monophasés, avec tension primaire selon les indications et tension secondaire de 120 V, munis d'un fusible au secondaire, montés en circuit avec les démarreurs selon les indications.
- .2 Puissance nominale des transformateurs de commande déterminée en fonction de la charge du circuit de commande, avec marge de sécurité de 20 %.

## 2.4 FINITION

- .1 Coffrets finis conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

## 2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Matériels identifiés conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 1.

## 2.6 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Série Freedom d'Eaton (Cutler-Hammer);
- .2 Série 8538 de Schneider Electric (Square D);
- .3 Série Sirius de Siemens;
- .4 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## 3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les démarreurs et les dispositifs de commande. Faire les raccordements aux circuits d'alimentation et de commande selon les indications.
  - .2 Installer et câbler les démarreurs et les dispositifs de commande selon les indications.
  - .3 S'assurer que les fusibles sont de calibre approprié.
-

- .4 Confirmer les renseignements figurant sur les plaques signalétiques des moteurs puis faire les réglages appropriés des dispositifs de protection contre les surcharges.

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

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ainsi qu'aux instructions du fabricant.
- .2 Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- .3 Effectuer les séquences de démarrage et d'arrêt de chaque contacteur et de chaque relais.
- .4 S'assurer que les commandes séquentielles, les verrouillages de sécurité entre les démarreurs connexes, le matériel et les dispositifs de commande fonctionnent selon les indications.

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

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

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
  - .1 CSA C22.2 n° 1, Audio, video and similar electronic equipment.
- .2 Industrie Canada - Programme de raccordement de matériel terminal.
  - .1 CS-03(2010), Telecommunication Apparatus Compliance Specification, Issue 8.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les systèmes de sonorisation. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Indiquer sur les dessins ce qui suit.
    - .1 Les dessins d'atelier doivent comprendre un schéma de distribution verticale et un schéma fonctionnel du système complet de sonorisation.
    - .2 Fournir également les critères de calcul du système de sonorisation.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des systèmes de sonorisation, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .3 Le manuel doit comprendre ce qui suit.
  - .1 Instructions concernant l'exploitation.
  - .2 Description du fonctionnement du système.
  - .3 Description du fonctionnement de chaque sous-système.
  - .4 Liste de tous les composants du système ou d'un sous-système, énumérant chaque composant par son nom et par le numéro de modèle désigné par le fabricant.
  - .5 Liste des pièces avec numéros d'identification employés dans l'industrie de l'électronique pour désigner les différents éléments.

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

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

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Cabinet d'équipement comprenant sans s'y limiter :

- .1 Un amplificateur d'une puissance de 25 % supérieure à la puissance requise et qui servira à l'appel et diffusion généraux.
- .2 L'amplificateur doit être intégré à la console :
  - .1 Alimentation : 110/123 V., 50-60 Hz;
  - .2 Voltage de sortie : ligne 10, 25, 45, 60, 70 V;
  - .3 Puissance de sortie : fournir le calcul détaillé de la capacité de l'amplificateur en fonction du nombre de dispositif (haut-parleur etc.) à alimenter;
  - .4 Impédance d'entrée : basse;
  - .5 Signal : - 80 dB;
  - .6 Gamme de fréquence : inférieur à un dB de 20 à 20 000 Hz;
- .3 Un lecteur CD;
- .4 Une prise auxiliaire I Pod et MP3;
- .5 Un panneau moniteur EC-PMT;
- .6 Une horloge interne;
- .7 Un port Ethernet pour la programmation des horaires à distances;
- .8 La programmation alphanumérique des locaux ou zones;
- .9 La diffusion de 5 programmes simultanément;
- .10 Les appels en file d'attente.
- .2 Poste-maître:
  - .1 Poste-maître compact comprenant un grand écran à 8 lignes rétro-éclairé avec 6 touches de commande.
  - .2 Bloc micro/haut-parleur avec fonction discrétion.
  - .3 Composition sans décrocher le combiné.
  - .4 Contrôle du volume de la sonnerie et du combiné.



- .5 Combiné téléphonique, permettant la communication bidirectionnelle avec le système téléphonique. Un câble de 1,5 mètre avec fiche de raccord relie le poste au système.

## 2.2 HAUT-PARLEURS

### .1 Haut-parleurs :

- .1 Les haut-parleurs d'un diamètre de 200 mm avec aimant permanent de 10 onces d'une puissance de 10 W, une bobine de 25 mm de diamètre, et une réponse en fréquence de 50 à 12 000 Hz, planche de son, 10 mm (3 /8 po) d'épaisseur, bande terminale, le tout monté sur un grillage métallique perforé, peint blanc. Il doit être fixé à une boîte de montage en acier de calibre 20 encastré ou en surface avec matériaux acoustiques 12 mm d'épaisseur.
- .2 Les haut-parleurs doivent être fournis avec transformateur d'adaptation à impédance multiple. Sortie 70 volts, 0.5 W, 1, 2 et 4 W.
- .3 Les haut-parleurs doivent être groupés par zones.
- .4 Produits : Luvicon, série Equinoxe avec boîtier encastré.

### .2 Haut-parleur à pavillon :

- .1 Fabriqué en ABS, d'une dimension de 160 mm (6.5 pouces) par 225 mm (11 pouces), à l'épreuve des intempéries et support de fixation ajustable. Puissance de 32 / 16 W à 70/25 V.
  - .1 Angle de dispersion : 90° x 120°;
  - .2 Réponse en fréquence : 450 à 8 000 Hz;
  - .3 Impédance : 8 ohms.

## 2.3 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Equinoxe de Luvicom;
- .2 TrueCom de Nad Communication;
- .3 AIPHONE;
- .4 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer tout le matériel selon les instructions du fabricant.

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

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Effectuer des essais d'intelligibilité.

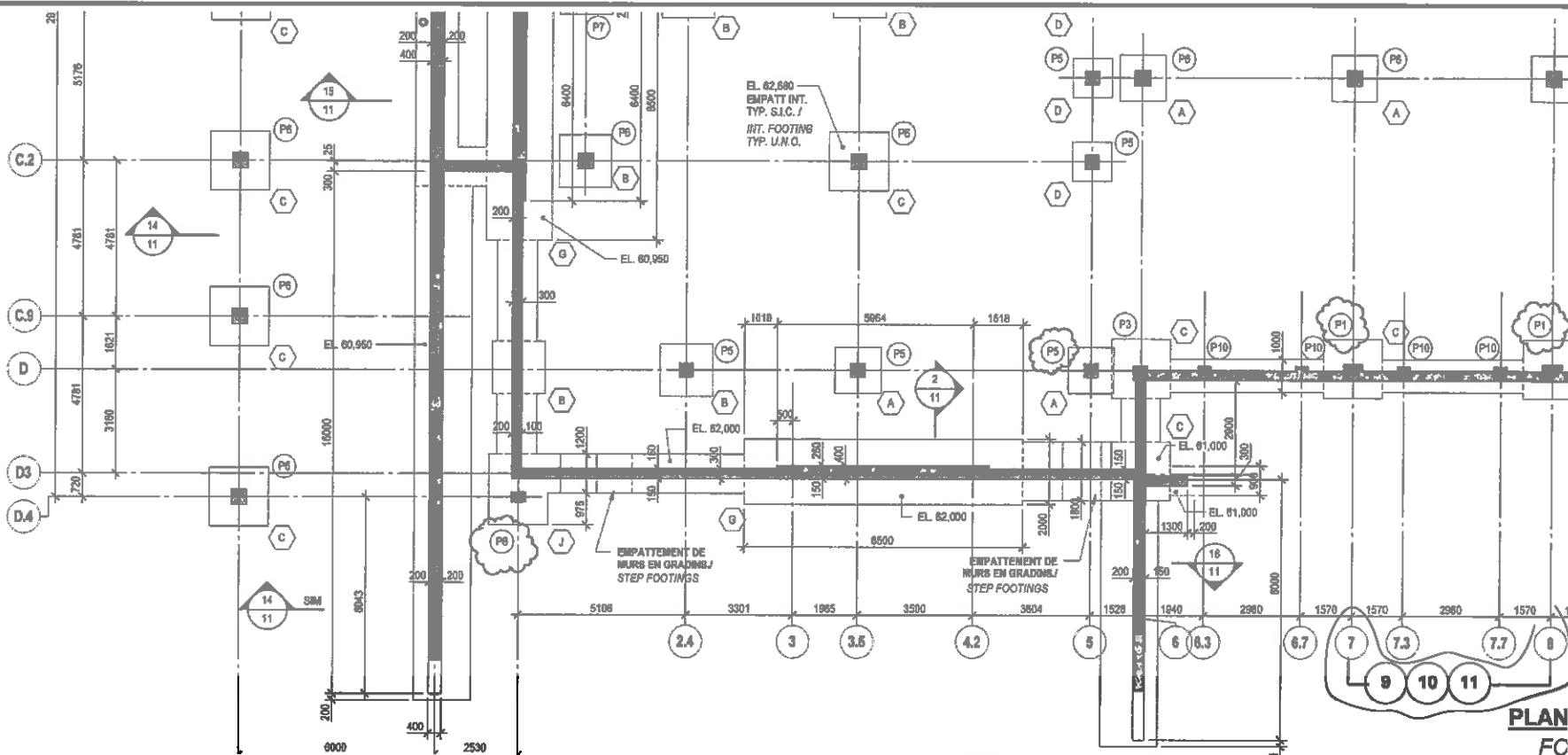
#### **3.3 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Un technicien d'entretien doit être détaché de l'usine du fabricant, aux fins suivantes.
  - .1 Instruire le personnel d'entretien en ce qui concerne l'entretien du système.
  - .2 Instruire le personnel d'exploitation sur la façon d'utiliser le système.

**FIN DE SECTION**

---

15 km  
10  
5  
4  
3  
2  
1  
0



PLAN  
FC

**NOTES GÉNÉRALES**  
**GENERAL NOTES**

DALLE STRUCTURALE EXTÉRIEUR : 35 MPa  
EXTERIOR SLAB ON GRADE : 35MPa



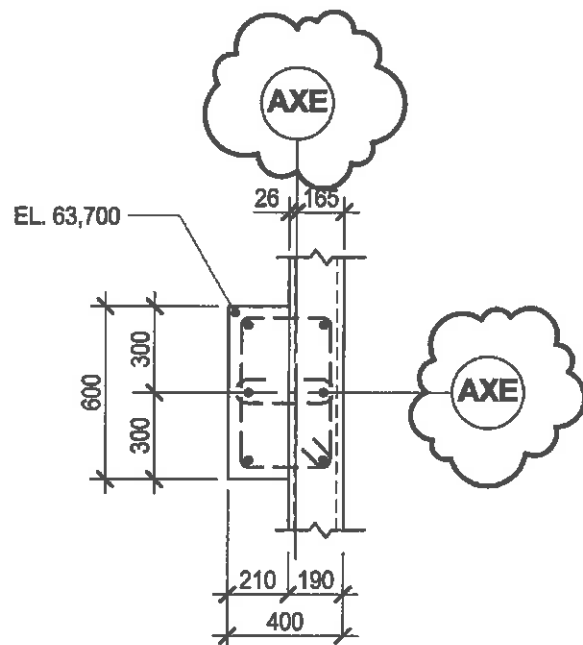
PILASTRE TYPE -P1- AUX AXES D/7, D/8, D/9, D/10 ET D/11 /  
PILASTRE TYPE -P1- AT AXES D/7, D/8, D/9, D/10 ET D/11 /

CE DOCUMENT D'INGÉNÉRIE EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

|                   |  |
|-------------------|--|
| Project / Projet  | <b>LA COLLE</b>                          |
| Address / Adresse | Rue 15, St-Denis de Beaulieu, Québec     |
| Title / Titre     | <b>ADDENDA No 2 /<br/>ADDENDUM No. 2</b> |

|   |                         |                       |                                  |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <b>DESSAU</b>   |                         | Dessau inc.           |                                  |
| 1884, rue du Royer (Rue 188)<br>Montréal (Québec) H2S 1S8<br>Téléphone: 514-281-1888<br>Télécopieur: 514-796-8799 |                         |                       |                                  |
| Project / Design<br>G. Abi-Saad   | Client /<br>G. Abi-Saad | Structure<br>INDIQUÉE | Project Manager<br>Khalil Haddad |
| Drawn by<br>G. Abi-Saad   | Check /<br>G. Abi-Saad  | Date<br>2014-03-31    | Rev.<br>S04 1                    |
| Rev. 247  | Proj. P-0042298         | Op. 201               | Dis. SC                          |
|   |                         | Type D                | NO. C06                          |
|   |                         |                       | Rev. 0                           |

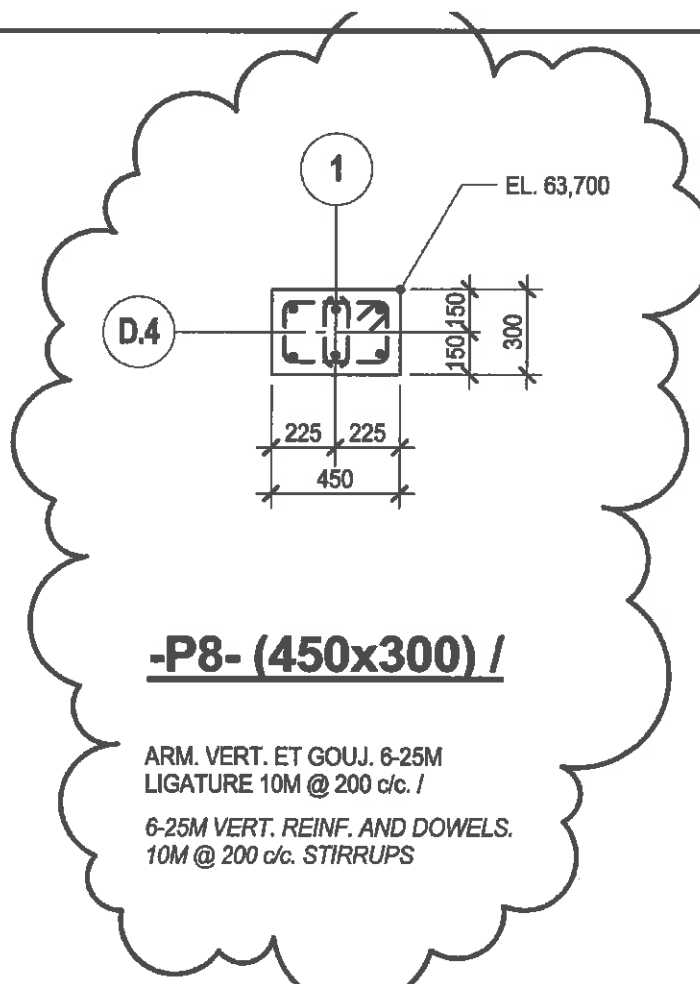
15 cm  
10  
5  
4  
3  
2  
1  
0



### **-P1- (400x600)**

ARM. VERT. ET GOUJ. 6-25M  
LIGATURE 10M @ 200 c/c. /

6-25M VERT. REINF. AND DOWELS.  
10M @ 250 c/c. STIRRUPS



### **-P8- (450x300) /**

ARM. VERT. ET GOUJ. 6-25M  
LIGATURE 10M @ 200 c/c. /

6-25M VERT. REINF. AND DOWELS.  
10M @ 200 c/c. STIRRUPS

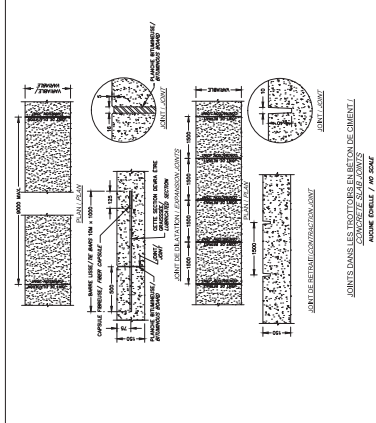
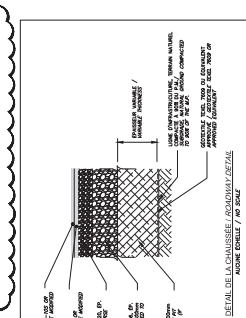
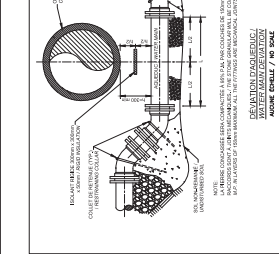
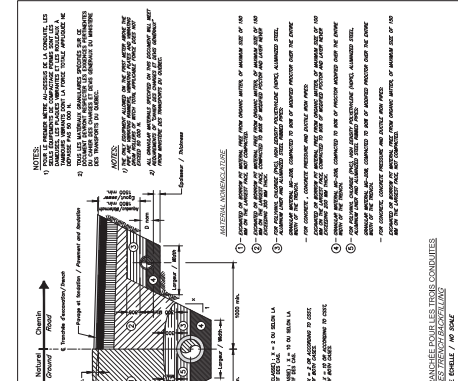


CE DOCUMENT D'INGÉNIEUR EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

|   |  |
|---|--|
| Projet / Project                        |  |
| <b>LA COLLE</b>                         |  |
| Route 15, St-Basile de Lezard, Québec   |  |
| Titre / Title                           |  |
| <b>ADDENDA No2 /<br/>ADDENDUM No. 2</b> |  |

|   |                                   |   |                           |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------|
| <b>DESSAU</b>                               |                                   | Dessau inc.<br><small>8880, rue du Commerce Est, bureau 200<br/>Montréal (Québec) H2C 1S8<br/>Téléphone: 514.381.8888<br/>Télécopieur: 514.798.8798</small> |                           |
| Projet / Design<br><b>G. Abi-Saad</b>       | Discipline<br><b>STRUCTURE</b>    | Chargé de projet /<br>Project Manager<br><b>Khalil Haddad</b>   |                           |
| Dessiné /<br>Drawn by<br><b>G. Abi-Saad</b> | Revisé /<br>Revised<br><b>S12</b> | Approuvé /<br>Approved<br><b>1</b>  |                           |
| Date<br><b>2014-03-31</b>                   |                                   |   |                           |
| Serv. req.<br><b>247</b>                    | Projet<br><b>P-0042298</b>        | Qté<br><b>201</b>   | Disc. Type<br><b>SC D</b> |
|   |                                   | MP Dessau<br><b>C07</b>   | Edu<br><b>0</b>           |





LISTE DES LUMINAIRES / LIST OF FIXTURES

| TYPE | MANUFACTURER | NUMÉRO DE CATALOGUE<br>CATALOGUE NUMBER   | TENSION<br>(VOLTS) | PUISSANCE<br>(WATTS) | LAMPE<br>LAMP | MONTAGE<br>MOUNTING   | TEMPÉRATURE<br>TEMPERATURE | REMARQUES<br>REMARKS                     | NOTES           |
|------|--------------|---|--------------------|----------------------|---------------|-----------------------|----------------------------|--|-----------------|
| A    | CFI          | PH03DW064                                 | 347                | 36W                  | 6x78HO        | SUSPENDU<br>SUSPENDED | 4100°K                     | 610x120                                  | 1, 2, 3, 8 ET 9 |
| A2   | CFI          | PHAWDWW4534TH4                            | 347                | 25W                  | 4x78HO        | SUSPENDU<br>SUSPENDED | 4100°K                     | 610x120                                  | 1, 2, 3, 8 ET 9 |
| A3   | CFI          | PHAWDWW4328TH4                            | 347                | 25W                  | 4x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 4100°K                     | 610x120                                  | 1, 2 ET 6       |
| B    | CFI          | SB248                                     | 347                | 60W                  | 2x78          | SUSPENDU<br>SUSPENDED | 3500°K                     | REGLETTE AVEC GRILLAGE                   | 1, 2, 8 ET 11   |
| B2   | CFI          | SB248                                     | 347                | 60W                  | 2x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 3500°K                     | REGLETTE AVEC GRILLAGE                   | 1, 2 ET 8       |
| C    | KEENE        | LP16-T                                    | 120                | 40W                  | DEL           | SURFACE<br>SURFACE    | 4000°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR 347/120V  | 10              |
| D    | HUBBELL      | DOK-16-L-J-8K-R-C061R-1R5-PC-DSD40        | 120                | 24W                  | DEL           | SURFACE<br>SURFACE    | 8000K                      | FICHE 16A-120V                           | -               |
| E    | CFI          | LPTT                                      | 120                | 7W                   | DEL           | SURFACE<br>SURFACE    | 4100°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR 347/120V  | 10              |
| F    | CFI          | CSW248-347SVB                             | 347                | 60W                  | 2x78          | SURFACE<br>SURFACE    | -                          | ESCALIER                                 | 1, 2 ET 6       |
| G    | CFI          | RXX1C0US232-W                             | 120                | 60W                  | 2x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 3500°K                     | ANTI-VANDAL, 1220mm                      | 1, 2, 5 ET 6    |
| G2   | CFI          | RXX1C0US217-W                             | 120                | 40W                  | 2x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 3500°K                     | ANTI-VANDAL, 810mm                       | 1, 2, 5 ET 6    |
| H    | CFI          | A2W8-347HVB                               | 347                | 60W                  | 2x78          | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 3500°K                     | 610x120                                  | 1, 2 ET 6       |
| H2   | CFI          | A2W8-347HVB-PR02X4                        | 347                | 60W                  | 2x78          | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 3500°K                     | 610x120 PLAFOND PLACOLAÎRE               | 1, 2 ET 6       |
| H3   | CFI          | A2W8-347HVB                               | 347                | 60W                  | 2x78          | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 3500°K                     | 350x120                                  | 1, 2 ET 6       |
| J    | COOPER       | LD908A-30-DE310-ES08A-30-40-AL-SQ1-LH-847 | 120                | 45W                  | DEL           | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 4000°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR, 347/120V | 10              |
| J2   | COOPER       | LD908A-4-DE310-ES08A-40-40-AL-SQ1-LH-1347 | 120                | 20W                  | DEL           | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 4000°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR, 347/120V | 10              |
| N    | CALCULITE    | CXAL-10NH-CAMAL-100L3KCCOL                | 120                | 20W                  | DEL           | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 3500°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR, 347/120V | 2 ET 10         |
| N2   | CALCULITE    | CXBL-18NH-C08BL-18D13KCCOL                | 120                | 40W                  | DEL           | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 3500°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR, 347/120V | 2 ET 10         |
| P    | CFI          | VTS 248                                   | 347                | 60W                  | 2x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 3500°K                     | ÉTANCHE À L'EAU                          | 1, 2 ET 8       |
| Q    | REBELLE      | 2400-TL-40-120-LV-SM                      | 120                | 7W                   | DEL           | ENCASTRÉ<br>RECESSED  | 4000°K                     | CIA TRANSFORMATEUR<br>ABASSEUR, 347/120V | 7 ET 10         |
| R    | CFI          | TCU32M-347-HI                             | 347                | 30W                  | 1x78          | SURFACE<br>SURFACE    | 3500°K                     | SOUS ARMOIRE                             | 1, 2 ET 8       |

NOTES / NOTES:

- CIA BALLAST ÉLECTRONIQUE INTÉGRÉ À DÉMARRAGE PROGRAMMÉ /  
CWI INTEGRATED ELECTRONIC BALLAST, PROGRAM START
- CIA CONNECTEUR DE SECTIONNEMENT POWERPLUS 450-102 DE IDEAL INDUSTRIES /  
CWI DISCONNECT CONNECTOR POWERPLUS 450-102 FROM IDEAL INDUSTRIES
- HÀUT LE HAUT À 650mm /  
HIG THE TOP AT 650mm
- HÀUT LE HAUT À 350mm /  
HIG THE TOP AT 350mm
- CIA PILE D'URGENCE 120 VAC, MODÈLE 850-CAN BOBINE DE PHILIPS /  
CWI EMERGENCY BALLAST 120VAC, MODÈLE 850-CAN BOBINE FROM PHILIPS
- Fournir et installer des lampes et des ballasts du même fabricant /  
SUPPLY AND INSTALL LAMPS AND BALLAST FROM THE SAME MANUFACTURER
- HÀUT 350mm /  
HIG 350mm
- HÀUT 510mm /  
HIG 510mm
- PROFIL D'ACIER AU BAS DES POUTRELLES AVEC TIGE DE SUSPENSION, BAS DE LA POUTRELLE ± 750mm DU PLANCHER /  
CHANNEL STEEL TRANSFORMER 347/120V, FURNISH BY THE MANUFACTURER OF THE LUMINAIRE
- TRANSFORMATEUR ABASSEUR 347/120V, FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DU LUMINAIRE /  
DOWNSTEP TRANSFORMER 347/120V, SUPPLIED BY FIXTURE MANUFACTURER
- MONTAGE AVEC CHAÎNE DE SUSPENSION /  
CHAIN SUSPENDED FIXTURE



2014-03-31

ADDENDA No 2 / CE-06

02



Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada  
Direction générale des  
biens immobiliers

Région du Québec

Public Works and  
Government Services  
Canada  
Real Property branch

Quebec region

Canada



Agence des services  
frontaliers Canada

Canada Border Services  
Agency

Projet/Project  
**POSTE FRONTALIER DE  
ST-BERNARD DE LACOLLE**

conçu par/designed by:

Vincent Robichaud

date:

dessiné par/drawn by:

Vincent Robichaud

date:

révisions:

02

échelle/scale:

AUCUNE

Titre du dessin/Drawing title:  
**LÉGENDE, LISTE DES PLANS ET  
TABLEAU DES LUMINAIRES**

approuvé par/approved by:

Khalil Haddad, Ing.

date:

2014-03-31

no. de projet/project no.

R.035717.001

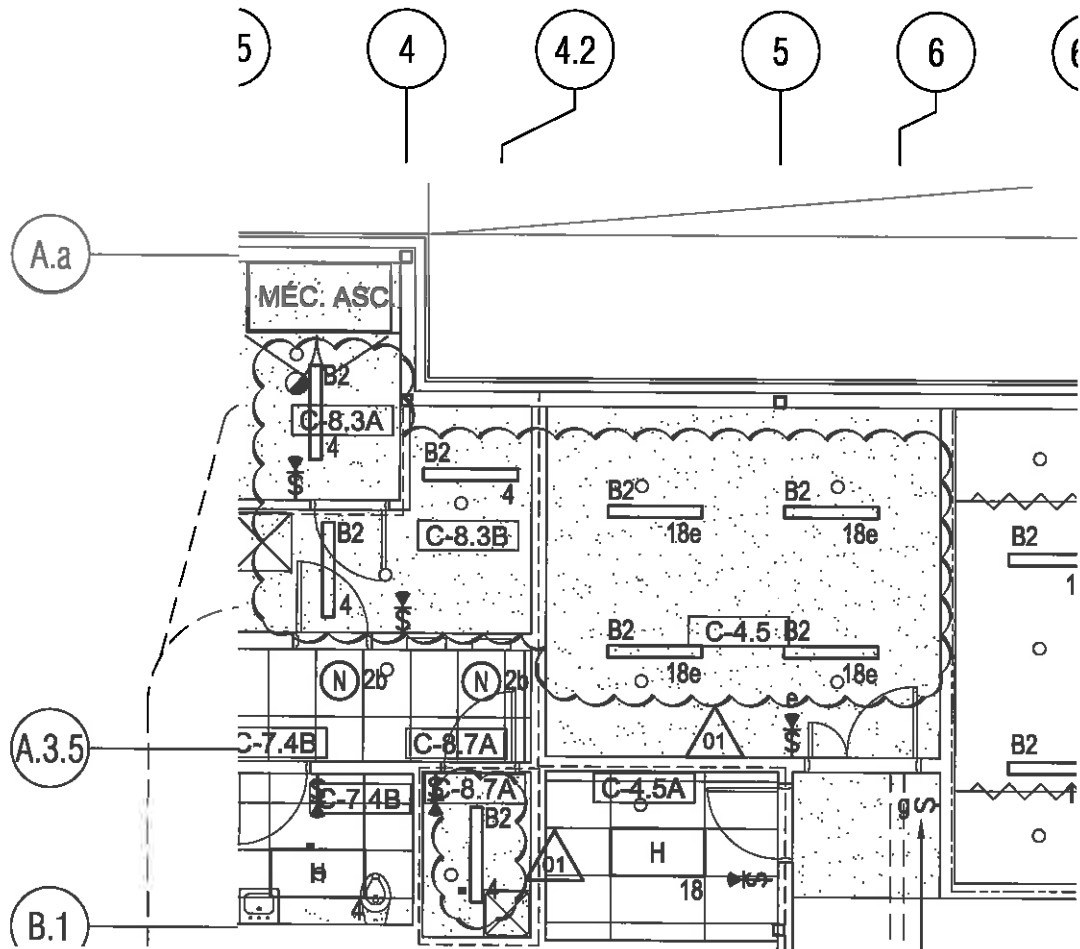
date:

nom du fichier/file name

R\_035717\_001-E01-LE-SYM-N.dwg

E01/14

AutoCAD 2014/03/31 G:\247\P042298\_LACOLLE\Z5\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E03-EN-ECL-N.DWG



ADDENDA No 2 / CE-07

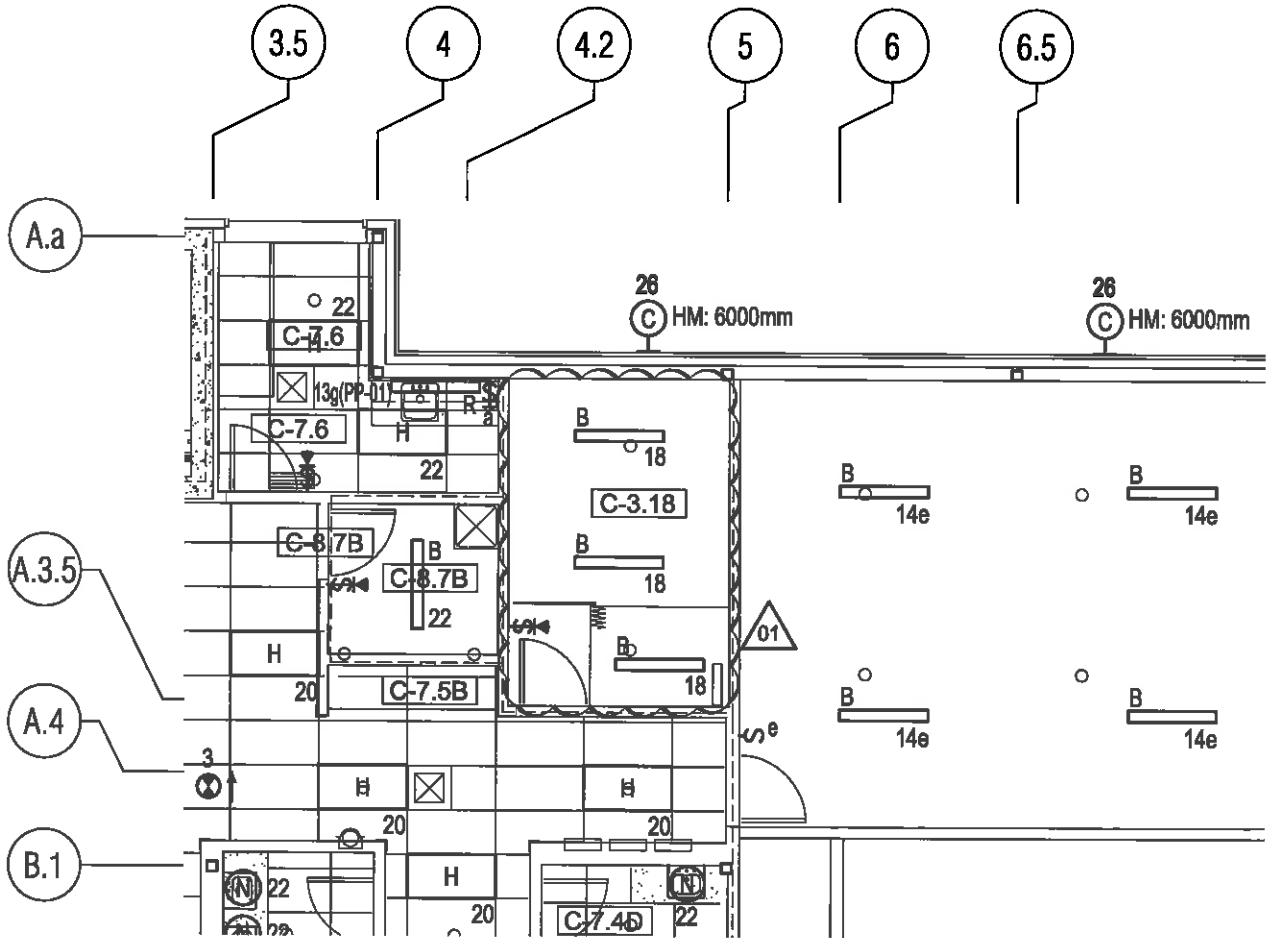


2014-03-31

|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
| <p>Travaux publics et<br/>Services gouvernementaux<br/>Canada<br/>Direction générale des<br/>biens Immobiliers<br/><br/>Région du Québec</p> | <p>Public Works and<br/>Government Services<br/>Canada<br/>Real Property branch<br/><br/>Quebec region<br/><br/><b>Canada</b></p> | <p>Projet/Project<br/><b>POSTE FRONTALIER DE<br/>ST-BERNARD DE LACOLLE</b></p> <p>conçu par/designed by: date:<br/>Vincent Robichaud</p> <p>dessiné par/drawn by: date:<br/>Vincent Robichaud</p> <p>révisions:  échelle/scale:<br/>1 : 100</p> |  | <p>Titre du dessin/Drawing title:<br/><b>ÉCLAIRAGE<br/>REZ-DE-CHAUSSÉE</b></p> <p>approuvé par/approved by: date:<br/>Khallil Haddad, Ing. 2014-03-28</p> <p>no. de projet/project no. date:<br/>R.035717.001</p> <p>nom du fichier/file name<br/>R_035717_001-E03-EN-ECL-N.dwg <b>E03/14</b></p> |  |
|--|---|---|--|---|--|





AutoCAD 2014/03/28 G:\247\0422298\_LACOLLE\25\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E04-EN-ECL-N.DWG





ADDENDA No 2 / CE-01



 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
 Direction générale des biens Immobiliers  
 Région du Québec

 Public Works and Government Services Canada  
 Real Property branch  
 Québec region



 Agence des services frontaliers Canada  
 Canada Border Services Agency

Projet/Project  
**POSTE FRONTALIER DE ST-BERNARD DE LACOLLE**

Titre du dessin/Drawing title:  
**ÉCLAIRAGE**  
**2e ÉTAGE**

conçu par/designed by: Vincent Robichaud  
 date:

approuvé par/approved by: Khallil Haddad, Ing.  
 date: 2014-03-28

dessiné par/drawn by: Vincent Robichaud  
 date:

no. de projet/project no.: R.035717.001  
 date:

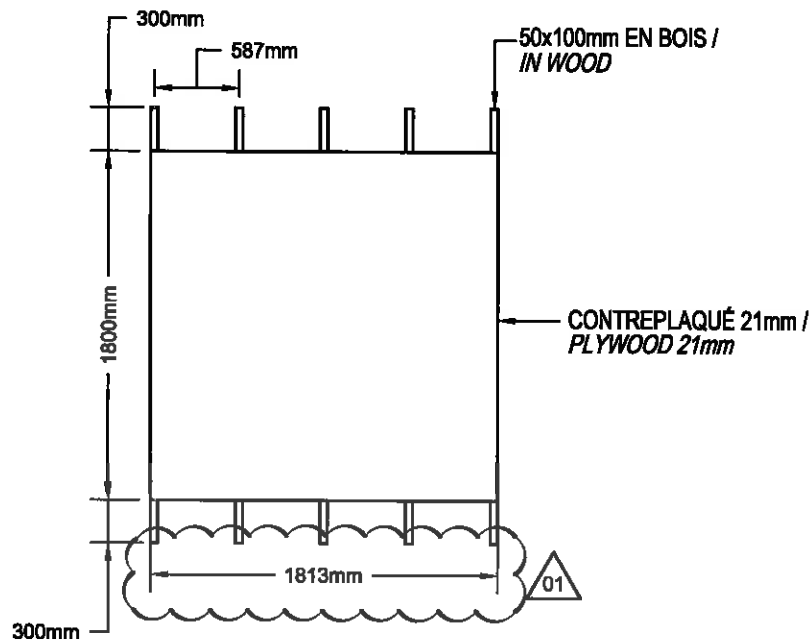
révisions: 01

échelle/scale: 1 : 100

nom du fichier/file name: R\_035717\_001-E04-EN-ECL-N.dwg

E04/14

AutoCAD 2014/03/28 G:\247\p0422298\_LACOLLE\Z5\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E06-DS-PRS-N.DWG





## MUR POUR TÉLÉPHONE WALL FOR TELEPHONE



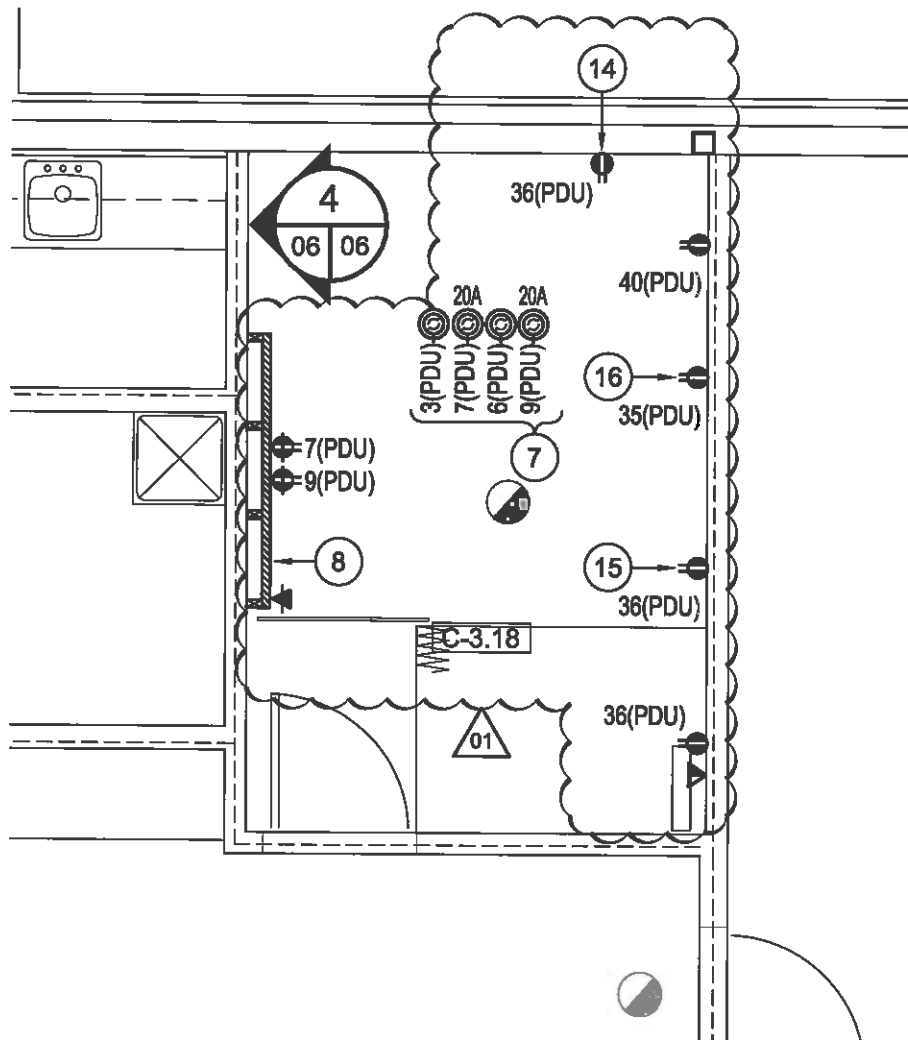
ADDENDA No 2 / CE-03



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  <b>Travaux publics et Services gouvernementaux Canada</b><br>Direction générale des biens immobiliers<br>Région du Québec | <b>Public Works and Government Services Canada</b><br>Real Property branch<br>Québec region | <b>Projet/Project</b><br><b>POSTE FRONTALIER DE ST-BERNARD DE LACOLLE</b> | <b>Titre du dessin/Drawing title:</b><br><b>SERVICES 2e ÉTAGE</b> |
|  <b>Agence des services frontaliers Canada</b>   | <b>Canada Border Services Agency</b>  | conçu par/designed by: Vincent Robichaud<br>date:                         | approuvé par/approved by: Khalil Haddad, Ing.<br>date: 2014-03-28 |
|   |   | dessiné par/drawn by: Vincent Robichaud<br>date:                          | no. de projet/project no. R.035717.001<br>date:                   |
|   |   | révisions: 01<br>échelle/scale: 1:50                                      | nom du fichier/file name R_035717_001-E06-DS-PRS-N.dwg<br>E06/14  |

AutoCAD 2014/03/28 G:\247\P042298\_LACOLLE\Z5\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E06-DS-PRS-N.DWG

A.3.5  
A.4



## LOCAL C-3.1 ROOM C-3.1

3  
06 06

0 2.5m  
1:50

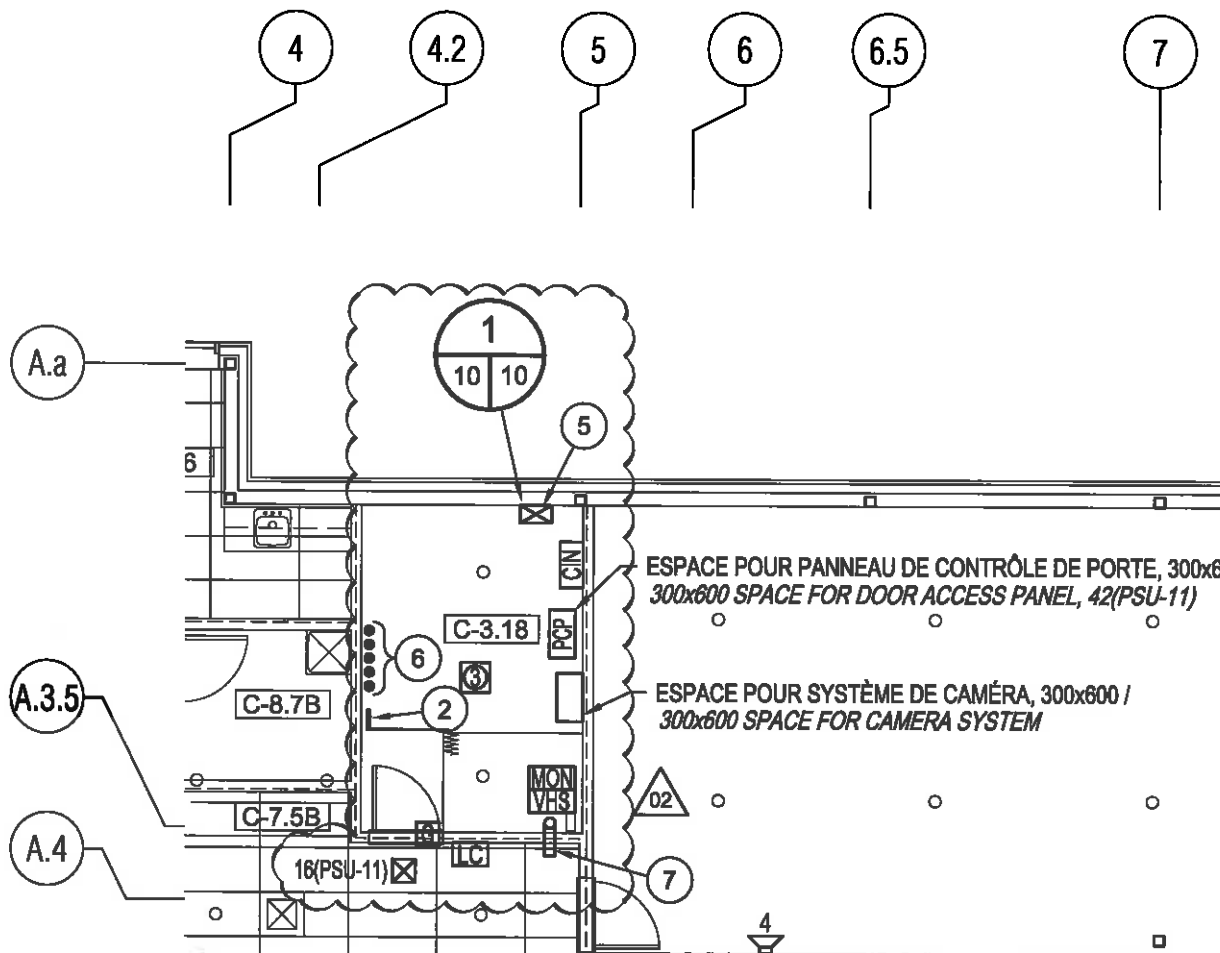
ADDENDA No 2 / CE-02



2014-03-31

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p>Travaux publics et<br/>Services gouvernementaux<br/>Canada<br/>Direction générale des<br/>biens immobiliers<br/>Région du Québec</p> | <p>Public Works and<br/>Government Services<br/>Canada<br/>Real Property branch<br/>Quebec region<br/><b>Canada</b></p> | <p>Projet/Project<br/><b>POSTE FRONTALIER DE<br/>ST-BERNARD DE LACOLLE</b><br/>conçu par/designed by: date: Vincent Robichaud<br/>dessiné par/drawn by: date: Vincent Robichaud<br/>révisions: 01 échelle/scale: 1:50</p> | <p>Titre du dessin/Drawing title:<br/><b>SERVICES<br/>2e ÉTAGE</b><br/>approuvé par/approved by: date: Khalil Haddad, Ing. 2014-03-28<br/>no. de projet/project no. date: R.035717.001<br/>nom du fichier/file name<br/>R_035717_001-E06-DS-PRS-N.dwg <b>E06/14</b></p> |
|---|---|---|---|

2014/03/31 G:\247\0422298\_LACOLLE\Z5\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E10-SS-SAA-N.DWG



ADDENDA No 2 / CE-04



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Travaux publics et<br/>Services gouvernementaux<br/>Canada<br/>Direction générale des<br/>biens immobiliers<br/><br/>Région du Québec</p> | <p>Public Works and<br/>Government Services<br/>Canada<br/>Real Property branch<br/><br/>Quebec region</p> | <p>Projet/Project<br/><b>POSTE FRONTALIER DE<br/>ST-BERNARD DE LACOLLE</b></p> | <p>Titre du dessin/Drawing title:<br/><b>SERVICES AUXILIAIRES<br/>2e ÉTAGE ET SOUS-SOL</b></p> |
| <p>Agence des services<br/>frontaliers Canada</p>  | <p>Canada Border Services<br/>Agency</p>   | <p>conçu par/designed by: date:<br/>Vincent Robichaud</p>                      | <p>approuvé par/approved by: date:<br/>Khall Haddad, Ing. 2014-03-28</p>                       |
|  |  | <p>dessiné par/drawn by: date:<br/>Vincent Robichaud</p>                       | <p>no. de projet/project no.<br/>R.035717.001</p>  |
|  |  | <p>révisions: échelle/scale:<br/>02 1:100</p>                                  | <p>nom du fichier/file name<br/>R_035717_001-E10-SS-SAA-N.dwg E10/14</p>                       |

AutoCAD 2014/03/28 G:\247\P0422298\_LACOLLE\Z5\_CAD\EL\004\R\_035717\_001-E12-GL-PAN-N.DWG

| NOM DU PANNEAU/PANEL:<br>PDU |            | TENS/VOLT: 120/208V. 3P. 4F/W.<br>CAP: 400 A.   |             | ALIMENTÉ DE/FED FROM:<br>TU-3                        |       |     |             |                     |            |                                 |
|------------------------------|------------|---|-------------|--|-------|-----|-------------|---------------------|------------|---------------------------------|
| LOCAL/ROOM: C-8.2            |            | INSTALL.: SURFACE <input checked="" type="checkbox"/> ENC/RECESSED <input type="checkbox"/> |             | M.A.L.T.I./Isolated Ground: <input type="checkbox"/> |       |     |             |                     |            |                                 |
| DESCRIPTION                  | IDENT. (*) | Charge/Load (WATTS)   | DISJ (AMPS) | CCT  | A B C | CCT | DISJ (AMPS) | Charge/Load (WATTS) | IDENT. (*) | DESCRIPTION                     |
| BUREAU C-8.3                 | P          | 240   | 15          | 1  |       | 2   | 30          | 8640                | D          | CHARGEUR CHARIOT ÉLÉVATEUR      |
| C.318 TÉLÉCOMMUNICATION      | P          | 500   | 15          | 3  |       | 4   |             |                     |            |                                 |
| C.318 TÉLÉCOMMUNICATION      | P          | 500   | 15          | 5  |       | 6   | 3P          |                     |            |                                 |
| C.318 TÉLÉCOMMUNICATION      | P          | 500   | 20          | 7  |       | 8   | 15          | 370                 | M          | VE-02                           |
| C.318 TÉLÉCOMMUNICATION      | P          | 500   | 20          | 9  |       | 10  | 15          | 120                 | D          | CONTRÔLE MÉCANIQUE              |
| LOCAL 4.5A                   | D          | 400   | 15          | 11   |       | 12  | 15          | 870                 | M          | POMPE, HUILE CHAUFFAGE          |
| AÉROTHERME QUAI 1-2, 1/2HP   | M          | 1200  | 30          | 13   |       | 14  | 15          | 100                 | P          | CABANON                         |
| AÉROTHERME QUAI 1-2, 1/2HP   | M          | 400   | 20          | 15   |       | 16  | 15          | 500                 | D          | PANNEAU FUITE D'HUILE CHAUFFAGE |
| AÉROTHERME QUAI 3-4, 1/2HP   | M          | 1200  | 30          | 17   |       | 18  | 15          | 500                 | D          | PANNEAU CHAUDIÈRE               |
| AÉROTHERME QUAI 5, 1/6HP     | M          | 500   | 15          | 19   |       | 20  | 15          | 500                 | D          | PANNEAU CHAUDIÈRE               |
| AÉROTHERME QUAI 6, 1/2HP     | M          | 1200  | 30          | 21   |       | 22  | 150         | 16500               | D          | PSU-01                          |
| AÉROTHERME QUAI 2x 1/2HP     | M          | 400   | 20          | 23   |       | 24  |             |                     |            |                                 |
| AÉROTHERME QUAI 6, 1/6HP     | M          | 500   | 15          | 25   |       | 26  | 3P          |                     |            |                                 |
| HORLOGES                     | D          | 200   | 15          | 27   |       | 28  | 100         | 17000               | D          | PSU-11                          |
| TABLE                        | E          | 150   | 15          | 29   |       | 30  |             |                     |            |                                 |
| AÉRO 2x 1/20HP               | M          | 400   | 20          | 31   |       | 32  | 3P          |                     |            |                                 |
| AÉRO 2x 1/20HP               | M          | 400   | 20          | 33   |       | 34  | 15          | 100                 | P          | CABANON                         |
| CONTRÔLE PORTE               | P          | 500   | 15          | 35   |       | 36  | 15          | 500                 | P          | HORLOGE CAMÉRA                  |
| AÉRO. 2x 1/20HP              | M          | 400   | 15          | 37   |       | 38  | 15          | 200                 | D          | CONTRÔLE D'ACCÈS                |
| AÉRO. 1/15HP                 | M          | 300   | 15          | 39   |       | 40  | 15          | 500                 | P          | CONSOLE D'INTERCOMMUNICATION    |
| AÉRO. 1/20HP                 | M          | 200   | 15          | 41   |       | 42  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| LIBRE                        | L          |   | 15          | 43   |       | 44  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| LIBRE                        | L          |   | 15          | 45   |       | 46  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| LIBRE                        | L          |   | 15          | 47   |       | 48  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| LIBRE                        | L          |   | 15          | 49   |       | 50  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| LIBRE                        | L          |   | 15          | 51   |       | 52  | 15          |                     | L          | LIBRE                           |
| ESPACE                       | S          |   |             | 53   |       | 54  |             |                     | S          | ESPACE                          |
| ESPACE                       | S          |   |             | 55   |       | 56  |             |                     | S          | ESPACE                          |
| ESPACE                       | S          |   |             | 57   |       | 58  |             |                     | S          | ESPACE                          |
| ESPACE                       | S          |   |             | 59   |       | 60  |             |                     | S          | ESPACE                          |

\* IDENTIFICATION:   
C = Chauffage/Heating  
D = Divers/Miscellaneous  
E = Éclairage/Lighting  
G = Disj. de fuite/Grd fault brk.  
L = Libre/ Spare  
M = Moteur/ Motor  
P = Prise/ Outlet  
S = Espace/ Space  
V = Disj. verrouillé/Locked brk.  
W = Chauffe-eau/Water heater  
X = Existant/Existing  
□ = Multipole

CHARGE TOTALE/TOTAL LOAD: 57.0 kW. 02

ADDENDA No 2 / CE-05



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Travaux publics et Services gouvernementaux Canada<br>Direction générale des biens Immobiliers<br>Région du Québec | Public Works and Government Services Canada<br>Real Property branch<br>Quebec region<br>Canada | Projet/Project<br><b>POSTE FRONTALIER DE ST-BERNARD DE LACOLLE</b>                                   |  | Titre du dessin/Drawing title:<br><b>PANNEAUX</b>  |  |
|  |  | conçu par/designed by: Vincent Robichaud<br>dessiné par/drawn by: Vincent Robichaud<br>révisions: 02 |  | date: 2014-03-28<br>no. de projet/project no.: R.035717.001<br>nom du fichier/file name: R_035717_001-E12-GL-PAN-N.dwg<br>date: E12/14 |  |