

# GÊMEL

INGÉNIERIE ET  
GESTION DE PROJETS

110, rue Racine Est bureau 310  
Chicoutimi (Québec) G7H 1R1

## Devis de performance

Ingénierie mécanique et électricité

### Pour soumission

**Projet :**

Whapmagootstui Wharehouse Expansion

**Présenté à:**



**Cree Nation Government**



**Date :** mercredi, 14 août 2019

**N/Réf :** 29085

## Devis de performance

### Mécanique et électricité

Page 1 sur 1

<b>Préparé par : Nom/Fonction</b>	<b>Approuvé par : Nom/Discipline</b>	<b>Sceau/Signature</b>
Guy Villeneuve, ing.  O.I.Q. : 40392  Gémel inc.	Guy Villeneuve, ing.  <b>MÉCANIQUE</b>  Gémel inc.	
<b>Préparé par : Nom/Fonction</b>	<b>Approuvé par : Nom/Discipline</b>	<b>Sceau/Signature</b>
Frédéric Jean, ing., LEED AP BD+C  O.I.Q. : 140165  Gémel inc.	Frédéric Jean, ing., LEED AP BD+C  <b>ÉLECTRICITÉ</b>  Gémel inc.	

## 1. MÉCANIQUE

### 1.1 Nature des travaux

- .1 Le présent document concerne les travaux en mécanique pour le bâtiment. La conception de la mécanique de bâtiment doit tenir compte de tous les critères particuliers au projet.
- .2 La conception doit avoir comme critère de base l'efficacité énergétique et opérationnelle du bâtiment pour l'usage de ce dernier.
- .3 Les travaux visés sont ceux de chauffage, de ventilation, de régulation automatique et de calorifugeage.
- .4 Le projet consiste sommairement à concevoir et à réaliser tous les travaux de chauffage, ventilation, régulation automatique et de calorifugeage pour le bâtiment.
- .5 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, la machinerie, le matériel, les outils et tous les matériaux et services nécessaires à la réalisation des travaux, ainsi qu'à l'obtention du système fonctionnel tel que demandé par le client.
- .6 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur d'effectuer une proposition viable en se guidant du présent document, et de s'assurer de l'obtention d'un système répondant aux besoins du client.
- .7 Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et seront d'une qualité égale, sinon supérieure, à ce qui se fait actuellement de mieux dans l'industrie de la construction pour ce genre de travaux.
- .8 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués, mais nécessaires pour exécuter les travaux décrits aux devis de performance de l'ingénieur et aux documents d'appel d'offres font partie intégrante de la présente section.

### 1.2 Documents de référence

- .1 Plans et devis de l'architecte.
- .2 Programme fonctionnel et technique (PFT).
- .3 Plan d'implantation



### 1.3 Références

- .1 Tous les ouvrages doivent être conformes aux exigences des normes et codes fédéraux, provinciaux et municipaux, et tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'entrée en vigueur, mais sans s'y limiter.
  - .1 ACNOR Association canadienne de Normalisation
  - .2 ASHRAE American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers
  - .3 ASME American Society of Mechanical Engineering
  - .4 Associated Factory Mutual Fire Insurance Companies
  - .5 ASTM American Society for Testing and Material
  - .6 CGA Association canadienne du gaz
  - .7 CNBC Code national du Bâtiment
  - .8 CCQ Code de construction du Québec
  - .9 Loi de la sécurité dans les Édifices publics, chapitre 149
  - .10 NFPA National Fire Protection Association
  - .11 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
  - .12 CEQ Code Canadien de l'électricité 2010
  - .13 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
  - .14 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCA)
  - .15 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA internationale
  - .16 CSA-c282-[f05], alimentation électrique de secours des bâtiments.
  - .17 Santé Canada - système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .18 Manufacturers standardization society of the valve and fitting industry (MSS)
  - .19 Code national de prévention des incendies du Canada (CNPIC 2005)
  - .20 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)



.21 Code d'installation du gaz naturel et du propane

#### 1.4 Responsabilité de l'entrepreneur

- .1 Le devis de performance est un guide décrivant la nature et l'envergure des travaux. Il doit être utilisé par l'entrepreneur pour effectuer sa proposition. La responsabilité quant au rendement et au bon fonctionnement revient entièrement à l'entrepreneur.
- .2 L'entrepreneur devra exécuter ses travaux en conformité avec toutes les exigences des documents contractuels et doit examiner le site des travaux et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations existantes. L'entrepreneur est censé faire connaître les difficultés et les exigences des travaux à exécuter; ainsi, il ne sera accepté, en aucun cas, de réclamation de sa part, si, par négligence, il ne respecte pas les conditions demandées.
- .3 L'entrepreneur est responsable de faire effectuer la conception de tous les systèmes mécaniques par un ingénieur membre de l'OIQ. Il devra fournir des plans de plomberie, de ventilation, de régulation automatique et de calorifugeage signés et scellés pour construction par un ingénieur membre de l'OIQ.
- .4 Des plans en version préliminaire devront être fournis au propriétaire avant la livraison des plans pour construction.
- .5 Des plans finaux (tel que construit) devront également être remis au propriétaire à la fin des travaux.
- .6 Tous les travaux doivent être conformes aux prescriptions concernant les supports et les fixations parasismiques contenues dans les exigences de la dernière édition du CCQ. L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'ingénierie complet, signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, montrant tous les détails d'installation, les calculs et les données techniques concernant les mesures parasismiques des éléments mécaniques.

#### 1.5 Produits équivalents

- .1 Les propositions pour équivalence et la substitution des matériaux, accessoires et équipements doivent être faites par écrit, selon la procédure suivante :
  - .1 Les soumissionnaires devront soumettre leurs propositions par écrit au bureau de l'ingénieur au plus tard (sept) jours ouvrables avant la date de fermeture des soumissions, accompagnées des échantillons requis.



- .2 Les propositions devront comporter les renseignements suivants :
  - .1 Les raisons de la proposition de substitution ;
  - .2 La preuve d'équivalence dans chaque cas en particulier ;
  - .3 Les différences dans la garantie et les dates de livraison ;
  - .4 Les principaux points de comparaison : construction, résistance à l'usure, capacité, disponibilité des pièces de rechange, certificat d'essai de laboratoires indépendants pour les cycles d'opération.
- .2 L'ingénieur et le propriétaire seront les seuls juges pour décider d'il y a ou non équivalence ou si une substitution de matériaux, accessoires ou équipements devrait être acceptée.
- .3 L'ingénieur émettra des bulletins à tous les soumissionnaires, et aux parties concernées, cinq jours avant l'ouverture des soumissions.
- .4 Aucune substitution ne sera prise en considération si elle est soumise trop tard pendant la période d'appel d'offres.

#### **1.6 Documents pour approbation**

- .1 Données du produit : Soumettre les données du produit incluant les matériaux, dimensions, poids, et accessoires.
- .2 Liste des équipements utilisés pour la proposition, incluant les fiches techniques détaillées.

#### **1.7 Documents à fournir à la fin des travaux**

- .1 Manuel d'opération pour tous les équipements.
- .2 Rapport de mise en service.
- .3 Soumettre le certificat et le rapport de mise en marche du système.

#### **1.8 Contrôle de la qualité**

- .1 Faire l'essai de tous les systèmes permettant de s'assurer de la fonctionnalité complète de l'installation.
- .2 Les travaux doivent être effectués par un entrepreneur reconnu par l'autorité compétente.



## 1.9 Mise en route de l'installation

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants. L'entrepreneur devra prendre rendez-vous au préalable avec le propriétaire, afin de prévoir une formation d'une durée adéquate permettant d'assimiler toutes les fonctions requises à l'opération des systèmes.

## 1.10 Plomberie, envergure

- .1 Généralités
  - .1 Conception, fourniture, réalisation et mise en marche complète et entièrement fonctionnelle de tous les éléments de plomberie requis pour le bâtiment.
  - .2 Tous les travaux nécessaires pour un bâtiment entièrement fonctionnel et pour la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en plomberie.
  - .3 Identification de tous les réseaux. Selon DDN.
  - .4 Toutes les mesures parasismiques de la discipline, incluant le rapport d'ingénierie.
  - .5 Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation de toutes les portes architecturales pour tout regard d'accès, robinet, équipement ou autre en plomberie.
- .2 Drainage sanitaire
  - .1 Tout le réseau de drainage sanitaire et d'évent à partir des appareils et accessoires jusqu'au raccordement sous terre à l'extérieur du bâtiment (1,5 mètre). Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation des sorties d'évent au toit.
- .3 Alimentation en eau potable
  - .1 Tous les réseaux d'eau froide, d'eau chaude et d'eau recirculée, jusqu'aux appareils et accessoires.
- .4 Appareils
  - .1 Tous les appareils et accessoires requis.
  - .2 Raccordement des appareils en eau potable



### 1.11 Plomberie, exigences minimales

#### .1 Généralités

- .1 Toute la tuyauterie doit être dissimulée, sauf dans les salles mécaniques/électriques.
- .2 Pour tous les réseaux, le concepteur doit s'assurer que la tuyauterie respecte les indices maximaux de propagation des flammes et de dégagement de fumée selon l'endroit où est située la tuyauterie.

#### .2 Drainage sanitaire

- .1 La tuyauterie d'évacuation des eaux usées hors terre et de ventilation (évent) doit être en PVC DWV cédule 40. De type XFR lorsque requis.
- .2 La tuyauterie d'évacuation des eaux usées sous terre doit être en ABS ou de type BNQ.
- .3 Regards de nettoyage
  - .1 À chaque 90°.
  - .2 À la base de chaque colonne avant le passage sous terre.
  - .3 Accès à la tuyauterie sous terre.
  - .4 À chaque endroit requis selon le CNP.
- .4 Les sorties d'évents au toit doivent être de 4" diamètre. Aucune sortie au toit de 3" diamètre ne doit être utilisée. Coordonner avec l'architecte.

#### .3 Alimentation en eau potable

- .1 Dispositifs d'entrée d'eau (DAR, soupape, manomètres, tamis, etc.)
- .2 Tout le réseau de distribution doit être hors-sol.
- .3 Aucune tuyauterie sous dalle, aucune tuyauterie noyée dans la dalle.
- .4 Toute la tuyauterie de distribution à partir de la dalle et jusqu'en aval des dispositifs d'entrée d'eau (DAR, soupape, manomètres, tamis, etc.) doit être en cuivre type L ou type K.
- .5 Toute la tuyauterie de distribution autre que celle mentionnée au point précédent doit être en matériau rigide (cuivre type L ou CPVC tel que Aquarise de IPEX).



- .6 Dispositifs antibéliers afin de protéger tous les appareils.
  - .7 Prévoir un chauffe-eau de 20 gallons situé dans le local 019 pour l'alimentation en eau chaude de tous les appareils.
- .5 Appareils et accessoires, qualité minimale
- .1 Cuve au sol : Cuve de conciergerie en acier inoxydable, dimensions minimales de 24" x 24" avec profondeur de 10" ; rebords antichocs ; panneaux muraux en acier inoxydable de calibre 20 par éclaboussures ; renvoi en acier inoxydable de 3" dia. ; supports muraux pour vadrouille à trois (3) crochets ; boyau renforcé de 30" minimum et support pour boyau. Robinetterie murale finie chrome poli à entraxe réglable, corps en laiton coulé robuste, cartouches à disques de céramiques, deux poignées, brise-vide intégré, crochet pour seau et support mural de renfort, raccord pour boyau de 3/4" mâle.
  - .2 Lavabos : Lavabos mural en porcelaine vitreuse approuvé ADA de marque « Toto » modèle LT308.4 ou équivalent. Siphon en acier coulé à finition chromée ; tuyauterie d'alimentation flexible tressée acier inoxydable. Robinet de marque « ZURN » modèle Z7440-XL ou équivalent.
  - .3 Toilettes : Toilette allongée à installation au sol en porcelaine vitreuse à réservoir de marque « ZURN », modèle Z5550 ADA ; siphon de 2 1/8" diam. minimum vitrifié, approuvée pour utilisation ADA. Siège robuste avec charnières pour usage intensif en acier inoxydable ; ouvert à l'avant ; de couleur blanche ou équivalent.
  - .4 Sorties d'arrosage : Sortie d'arrosage de type commercial avec boîtier de protection robuste en bronze fini chrome encastré avec inscription "water" sur le panneau ; fermeture à clef et valve de fermeture anti congelable ; construction anti-vandale ; raccord de plomberie de 3/4" minimum.
  - .5 Avaloirs de plancher : Avaloir de plancher de grade commercial à grille robuste en bronze pour installation dans plancher de béton ; corps en fonte ; dispositif de garde d'eau de type amorceur de siphon.

.4 Appareils et accessoires

Pour chacun des locaux, prévoir entre autres et sans s'y limiter la fourniture et le raccordement des appareils et accessoires énumérés :

.1 Extérieur

Sorties d'arrosage extérieures (x 2)



.2 Autres

Prévoir le drainage de tous les systèmes mécaniques tel que les unités de ventilation, évaporateurs, humidificateurs, pannes, plenums, persiennes et autres.

### 1.12 Chauffage, envergure et exigences minimales

.1 Généralités

- .1 Le chauffage utilisera comme source d'énergie le mazout. Prévoir le système complet incluant tuyauterie, réservoir, pompe, filtre, contrôle, etc. Pour utilisation prête par le client.
- .2 La tuyauterie du mazout sera en acier SH40.
- .3 Chauffage des pièces et de l'air frais.
- .4 Les locaux seront chauffés à l'aide d'aérothermes (voir plans d'architecte).

.2 Critères de confort des locaux

- .1 Température ambiante en hiver : 21°C
- .2 Fluctuation maximale : 2°C/h
- .3 Vitesse maximale de l'air : 0,15 m/s à 21°C et 25 m/s à 25°C (mesure à moins de 1,8 mètre du plancher et à plus de 0,6 mètre d'un mur).

### 1.13 Ventilation, envergure et exigences minimales

.1 Généralités

- .1 Conception, fourniture, réalisation et mise en marche complète et entièrement fonctionnelle de tous les éléments de ventilation et de climatisation requis pour le bâtiment.
- .2 Tous les travaux nécessaires à la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en ventilation.
- .3 Identification de tous les réseaux. Selon DDN.
- .4 Toutes les mesures parasismiques de la discipline, incluant le rapport d'ingénierie.



- 
- .5 Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation de toutes les portes architecturales pour les accès aux équipements et accessoires ou autres en ventilation.
  - .2 Critères de confort des locaux
    - .1 Température ambiante en hiver: Entre 21°C et 25°C
    - .2 Fluctuation maximale : 2°C/h
    - .3 Température minimale du plancher : 18°C (mesurée à 0,6 mètre du mur extérieur)
    - .4 Vitesse maximale de l'air : 0,15 m/s à 21°C et 0,25 m/s à 25°C (mesure à moins de 1,8 mètre du plancher et à plus de 0,6 mètre d'un mur)
  - .3 Qualité de l'air des locaux
    - .1 Tous les locaux du bâtiment, même ceux non mentionnés dans le présent devis, doivent être conformes au « Règlement sur la santé et la sécurité du travail » et aux exigences de la norme ANSI/ ASHRAE 62.1-M.
    - .2 Durant les heures d'occupation, l'air extérieur minimum doit être distribué uniformément en tout point du local.
  - .4 Acoustique des locaux
    - .1 Le niveau de bruit généré à l'intérieur du local par les systèmes électriques et mécaniques ainsi que par l'environnement externe au local ou par les autres locataires ne doit pas excéder NC 45. Aucun bruit en provenance des équipements électromécaniques transmis par la structure ne doit être préjudiciable à l'usage du local.
    - .2 Isolation acoustique à l'intérieur des conduits de retour des unités mécaniques sur un minimum de 15 pieds.
  - .5 Appareils et accessoires
    - .1 Unité de ventilation avec récupération de chaleur à roue thermique
  - .6 Conciergeries
    - .1 Évacuer les conciergeries 24h/24.
- 



---

.7 Régulation automatique

.1 Conditions générales

Seuls sont autorisés à soumissionner les entrepreneurs suivants :

- .1 Les manufacturiers ou distributeurs autorisés d'équipements originaux offrant la gamme complète des équipements requis pour l'ouvrage.
- .2 Ayant du personnel d'installation qualifié ou sous-traitant à un entrepreneur certifié répondant de l'entrepreneur, pour fin de garanties.
- .3 Ayant du personnel d'entretien qualifié en mesure de répondre à un appel 24 heures sur 24, 365 jours par année
- .4 Ayant plus de dix années d'expérience dans l'installation de tels systèmes.
- .5 L'entrepreneur devra prouver qu'il compte parmi ses clients au moins trois compagnies indépendantes capables de faire la programmation et l'entretien de ces systèmes.
- .6 Le système sera installé par le fournisseur du système de régulation automatique et non pas en sous-traitance. Le travail sera effectué par des électriciens; toutes ces personnes étant adéquatement entraînées et expérimentées pour ce genre de travail, et régulièrement employé par le fournisseur.

.2 Produits

- .1 Les seuls produits acceptés sont Honeywell, Proton, Strato, Delta ou équivalent.

.3 Envergure

- .1 Tous les systèmes mécaniques.
- .2 Tous les systèmes de chauffage électrique fournis par l'entrepreneur électricien (voir entre autres item 4.12).

.4 Exigences minimales

- .1 Système DDC BACnet avec possibilité de prendre un historique des données sur minimum 2 ans pour tous les points de contrôle.
- .2 Toutes les composantes physiques des systèmes approuvées BACnet BTL.



- .3 Tous les mécanismes de communications selon le standard BACnet.
  - .4 Inclure un ordinateur dédié à l'opération du système de contrôle.
  - .5 Interface opérateur établie sur le WEB.
  - .6 Pages graphiques avec équipements et composantes en animation permettant d'opérer le bâtiment.
  - .7 Le système doit inclure une sonde de preuve de marche pour tous les appareils et tous les systèmes.
  - .8 La température des zones doit être régulée indépendamment (une sonde et/ou thermostat par zone).
  - .9 Sondes/thermostats muraux de zone avec ou sans affichage de la température et de l'humidité, au choix du propriétaire.
  - .10 Sondes/thermostats muraux de zone avec ou sans point de consigne, avec ou sans garde, au choix du propriétaire.
  - .11 Le système doit inclure un minimum d'une sonde de CO2.
- .8 Équilibrage aéraulique
- .1 Par un entrepreneur spécialisé en équilibrage aéraulique. Un rapport doit être produit et remis à l'ingénieur et au propriétaire.
- .9 Autres
- .1 Efficacité énergétique : l'efficacité énergétique doit être considérée par le concepteur des systèmes de ventilation, de la régulation des systèmes et dans le choix des débits d'air spécifiés. Le propriétaire se réserve un droit de regard sur le concept de l'entrepreneur et peut demander à celui-ci d'apporter des modifications afin d'optimiser l'efficacité énergétique et/ou les coûts d'opération du concept.
  - .10 Toute sortie extérieure doit être munie d'un clapet antiretour et/ou volet motorisé isolé de façon à empêcher l'introduction d'air.

#### 1.14 Calorifugeage, envergure

- .1 Conception, fourniture, et réalisation entièrement fonctionnelle du calorifugeage de tous les éléments de plomberie et de ventilation requis pour le bâtiment.



- .2 Tous les travaux nécessaires à la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en calorifugeage.

### 1.15 Calorifugeage, exigences minimales

- .1 Réseau d'évent
  - .1 À partir du toit jusqu'à 1.5 m (5') à l'intérieur d'un endroit chauffé.
  - .2 Épaisseur 1", avec pare-vapeur.
- .2 Alimentation d'eau potable
  - .1 Réseau de distribution d'eau froide sur toute la longueur.
  - .2 Réseau de distribution d'eau chaude sur toute la longueur.
  - .3 Épaisseurs de calorifugeage selon DDN avec pare-vapeur intégré.
- .3 Ventilation
  - .1 Tout matériau isolant doit être complet avec pare-vapeur intégré.
  - .2 Persiennes et prise d'air frais sur toute la longueur, épaisseur 6".
  - .3 Alimentation et retour d'une unité de ventilation extérieure jusqu'à 15' à l'intérieur d'un endroit chauffé, épaisseur 1".
  - .4 Sortie d'évacuation sur toute la longueur OU jusqu'à 10' après un volet motorisé isolé situé dans un endroit chauffé, épaisseur 2".
  - .5 Effectuer le calorifugeage de la tuyauterie hydronique, référence : Isolant rigide préformé avec pare-vapeur en laine de roche, épaisseur d'isolant 1½" (38 mm).

## 3. ÉLECTRICITÉ

### 4.1 Généralités

- .1 La qualité des équipements choisis par l'entrepreneur devra être de type commercial pour toute l'installation.



- .2 L'entrepreneur devra soumettre avant le début du chantier, sous forme de dessins d'atelier, des plans conformes aux codes et normes pour l'ensemble du projet, signés et scellés par un ingénieur membre de l'ordre des ingénieurs du Québec. La conformité par rapport aux codes et normes demeure l'entière responsabilité de l'entrepreneur, de ces professionnels et de ces sous-traitants, et ces dessins d'atelier ne seront utilisés que pour valider le concept proposé par rapport aux demandes du présent devis.
- .3 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, la machinerie, le matériel, les outils et tous les matériaux et services nécessaires à la réalisation des travaux, ainsi qu'à l'obtention du système fonctionnel tel que demandé par le client.
- .4 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur d'effectuer une proposition viable en se guidant du présent document, et de s'assurer de l'obtention d'un système répondant aux besoins du client.
- .5 Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et seront d'une qualité égale, sinon supérieure, à ce qui se fait actuellement de mieux dans l'industrie de la construction pour ce genre de travaux.
- .6 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués, mais nécessaires pour exécuter les travaux décrits aux devis de performance de l'ingénieur et aux documents d'appel d'offres font partie intégrante de la présente section.
- .7 L'ensemble des travaux d'électricité fait partie intégrante du présent devis de performance. À moins de mention particulière, toute installation d'équipement et/ou de réseau doit être considérée comme complet en incluant tous les accessoires requis. Tous produits/installations non mentionnés, mais requis au bon fonctionnement d'un système/équipement/réseau, doivent être considérés comme inclus dans la soumission de l'entrepreneur.
- .8 Lorsqu'un critère de conception est identifié comme étant à « prévoir », ce dernier est inclus au présent projet.
- .9 L'entrepreneur devra fournir l'alimentation électrique temporaire tout le temps des travaux.
- .10 La coordination interdisciplinaire doit être réalisée au fur et à mesure de la réalisation de la conception pour assurer la cohésion lors de la réalisation au chantier.
- .11 La conception de l'électricité du bâtiment doit tenir compte de tous les critères particuliers au projet. La conception doit avoir comme critère de base l'efficacité énergétique et opérationnelle du bâtiment pour l'usage particulier de ce dernier.



- .12 Les plans et devis doivent indiquer tous les travaux nécessaires à la construction et devront être fournis pour approbation au représentant du propriétaire avant ladite construction. Les fiches techniques des équipements proposés devront être soumises pour approbation au représentant du client ou à l'autorité ayant juridiction avant le début des achats d'équipements et/ou les travaux relatifs aux systèmes.

### 4.3 Références

- .1 Tous les ouvrages doivent être conformes aux exigences des normes et codes fédéraux, provinciaux et municipaux, et tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'entrée en vigueur, mais sans s'y limiter.
- .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité. Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques; CE Code Handbook, Code de construction du Québec, chapitre V, électricité, dernière édition, en particulier les sections 18 et 20 article 20-500 à 20-522.
  - .2 CSA C22.2 numéro 0-FM91 (C2001), Exigences générales, Code canadien de l'électricité, Deuxième partie.
  - .3 CSA C22.1-F02, Code canadien de l'électricité. Première partie (19e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques; manuel CE Code Handbook.
  - .4 CSA C22.3 numéro 1 et à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 3.
  - .5 Le Code de construction du Québec, chapitre I Bâtiment et le CNB, Canada 2005 (modifié).
  - .6 IESNA Lighting Handbook 2000 and Lighting for Exterior Environments.
  - .7 CAN/ULC-S537-1997, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.
  - .8 TP312 Transport Canada, édition en vigueur, Aerodrome Standards and Recommended Practices.
  - .9 TP382F Transport Canada, édition en vigueur, Normes d'identifications des obstacles.
  - .10 Livre bleu d'Hydro-Québec, Service d'électricité en basse tension, Norme
  - .11 E.21-10, édition en vigueur.
  - .12 CAN3 C235-F83 (C2000), Tensions recommandées pour les réseaux à tension alternative de 0 à 50 000 V.



- .13 IEEE C62.41-1991, IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .14 IEEE C62.45-1992, IEEE Guide on Surge Testing for Equipment Connected to Low-Voltage AC Power Circuits.
- .15 ANSI/ASHRAE 90.1-2007, Energy Efficient Design of New Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .16 CSA C22 numéro 111-F00 (C2005), Interrupteurs à rupture brusque tout usage (norme binationale avec UL20).
- .17 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .18 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .19 CSA T568.1-05, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: Generality Requirements.
- .20 SC-03-04, Spécification de conformité relative aux équipements terminaux, aux dispositifs de protection de réseau, aux dispositifs de connexion et aux appareils téléphoniques à combiné qui permettent le couplage avec des prothèses auditives.
- .21 CAN/ULC-S537-04, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.
- .22 Aux exigences des normes ULC-S524 et NFPA-72 applicables.
- .23 NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code.

#### 4.4 Responsabilité de l'entrepreneur

- .1 Le devis de performance est un guide décrivant la nature et l'envergure des travaux. Il doit être utilisé par l'entrepreneur pour effectuer sa proposition. La responsabilité quant au rendement et au bon fonctionnement revient entièrement à l'entrepreneur.
- .2 L'entrepreneur devra exécuter ses travaux en conformité avec toutes les exigences des documents contractuels et doit examiner le site des travaux et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations existantes. L'entrepreneur est censé faire connaître les difficultés et les exigences des travaux à exécuter; ainsi, il ne sera accepté, en aucun cas, de réclamation de sa part, si, par négligence, il ne respecte pas les conditions demandées.



- .3 Tous les travaux doivent être conformes aux prescriptions concernant les supports et les fixations parasismiques contenues dans les exigences de la dernière édition du CCQ. L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'ingénierie complet, signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, montrant tous les détails d'installation, les calculs et les données techniques concernant les mesures parasismiques.

#### 4.5 Contrôle de la qualité

- .1 Faire l'essai de tous les systèmes permettant de s'assurer de la fonctionnalité complète de l'installation.
- .2 Les travaux doivent être effectués par un entrepreneur reconnu par l'autorité compétente.
- .3 Matériaux
  - .1 Selon le cas, les matériaux doivent être approuvés par la CSA et être homologués par les ULC.
  - .2 Dans les cas où il n'existe pas de désignation CSA ou ULC, obtenir l'approbation de l'autorité locale compétente.
  - .3 S'assurer que les étiquettes sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.
  - .4 Les tableaux de contrôle/commande et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.
- .4 Accessoires
  - .1 Les bornes, les cosses et les vis des connexions doivent convenir aux matériaux des conducteurs.
  - .2 Supports : fournir des ancrages et des supports pour les matériels et les composants électriques. Fournir des supports indépendants, y compris des fixations, des appareils et des suspentes pouvant supporter la charge propre des matériels et des composants de plus de 100 kg. Les chevilles en fibres, en bois ou en plastique ne sont pas acceptées.
  - .3 Prévoir des systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques.
  - .4 Tous les équipements électriques doivent être de type cadenassable (sectionneur, disjoncteur, etc.).



#### 4.6 Sommaire des travaux

- .1 Les travaux consistent à fournir, installer et raccorder :
  - .1 Entrée électrique (nouveau branchement aérien)
  - .2 Panneaux à 347/600 V, 3 $\phi$ , quatre (4) fils avec disjoncteur principal.
  - .3 Transformateurs.
  - .4 Panneaux à 120/208 V.
  - .5 Éclairage.
  - .6 Éclairage d'urgence à batterie.
  - .7 Système de protection et d'alarme incendie.
  - .8 Alimentation des forces motrices fournies par d'autres, unités de ventilation, chauffe-eau, panneaux de contrôle, etc.
  - .9 Démarreurs, sectionneurs.
  - .10 Câbles, conduits.
  - .11 Réseau de conduits vides.
  - .12 Tout autre matériel afin de répondre au besoin du bâtiment.

#### 4.7 Exigences générales pour le bâtiment

##### Entrée électrique et distribution

1. Réaliser une nouvelle entrée électrique 347/600 Vac 100A. Prévoir un panneau de distribution 347/600V 100A, un transformateur 75 kVA et un panneau 120/208Vac 225A. Les équipements de distribution peuvent être installés au mur sur la mezzanine

##### Éclairage

- i. Les interrupteurs doivent être de grade commercial, de couleur blanche, avec plaque en acier inoxydable.
- ii. Le client se réserve le droit de regard sur l'approbation des luminaires avant la commande.



- iii. L'éclairage général du bâtiment des locaux doit être de type LED, approuvé DLC, CRI de plus de 80 avec lentille robuste en polycarbonate.
- iv. Tout l'éclairage extérieur doit être au DEL. Prévoir de l'éclairage extérieur tout autour du bâtiment.
- v. Éclairage de sécurité via unités à batteries. Ne pas alimenter les unités via des prises, mais via des raccords directs derrière les unités.
- vi. Panneau d'indication de sortie DEL de couleur verte.

### **Prises, services et systèmes mécaniques**

- vii. La localisation de chaque prise de courant devra être approuvée sur les plans d'ingénieur par le client avant de débiter la construction.
- viii. Les prises doivent être de grade hôpital de couleur blanche et les plaques des dispositifs de filerie en acier inoxydable.
- ix. Alimenter tous les systèmes mécaniques. L'entrepreneur électricien doit coordonner ces branchements avec tous les sous-traitants et l'entrepreneur général. Le présent devis fait également une description. Prévoir un sectionneur local pour chaque charge mécanique.
- x. Alimenter tous les équipements rattachés au chauffage et à la ventilation (chaudière, échangeur d'air, chauffe-eau, ventilateur, panneau de contrôle, etc.)

### **Général**

- xi. Prévoir tout l'éclairage intérieur et extérieur de l'agrandissement. Pour l'intérieur, voir les descriptions spécifiques pour chaque local. Pour l'extérieur, prévoir des appliques murales LED au-dessus de chaque porte d'homme et porte de garage, ainsi qu'afin d'assurer un éclairage minimum sur tout le périmètre de l'agrandissement.
- xii. Conformément au code électrique, prévoir un minimum de prises électrique pour tous les secteurs de l'agrandissement.
- xiii. L'entrepreneur électricien devra prévoir alimenter toutes les charges découlant des disciplines de plomberie, chauffage et ventilation. Ces travaux sont à coordonner avec les sous-traitants spécialisés ainsi que l'entrepreneur général. L'entrepreneur peut également se référer à la section mécanique du présent devis afin de voir un sommaire des systèmes mécaniques proposés.



#### 4.2 Généralités pour le projet

- .1 Les travaux de la présente section portent sur les ouvrages électriques à effectuer. En parallèle avec ce document, l'entrepreneur doit se référer à l'ensemble des documents afin de bien comprendre l'ensemble de ses ouvrages.
- .2 L'entrepreneur devra fournir la main-d'œuvre, les appareils, câbles, conducteurs et conduits électriques, la documentation, l'équipement, la machinerie, l'échafaudage, les supports, services, appareils d'essais, matériaux et tous les accessoires nécessaires pour la fabrication, la fourniture, la livraison, l'entreposage, l'installation, les raccordements, les essais, la mise en route et la garantie de l'équipement et des matériaux, pour les ouvrages décrits à la présente section.
- .3 Les conducteurs de chaque alimentation électrique doivent être de calibre requis et de section requise pour une baisse de tension inférieure à 3 % en régime permanent entre le transformateur correspondant et tous les appareils alimentés par ce transformateur.
- .4 Les travaux décrits ne sont pas limitatifs. Il est entendu que tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète doivent être fournis et installés, même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
- .5 L'entrepreneur doit examiner les documents contractuels, le site des travaux, s'il le juge pertinent, et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations. Le devis et les plans doivent être soigneusement étudiés. Les conditions et termes contenus dans le présent document doivent être respectés scrupuleusement.
- .6 En aucun cas il ne sera permis d'effectuer des travaux sous tension pour l'ensemble du mandat.
- .7 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués aux plans sont nécessaires pour compléter les travaux décrits aux plans et devis.
- .8 La division électrique peut être appelée division 16 ou 26 par le présent devis. La division mécanique peut-elle être appelée 15 ou 23 par le présent devis.
- .9 L'ingénieur et le client pourront modifier la localisation exacte des services électriques ou équipements en chantier de 3050 mm, et ce sans frais supplémentaires.
- .10 Effectuer le percement et le scellement coupe-feu de toutes les ouvertures requises pour la réalisation des travaux.
- .11 En règle générale, tous les équipements doivent être installés et raccordés électriquement selon les plans et instructions du manufacturier, leurs représentants sur le site ou leur manuel d'instruction.



- .12 L'ensemble des équipements électriques devra être fixé via des systèmes antivibratoires conformes au CNB 2010.
- .13 L'entrepreneur doit installer les tableaux de distribution sur des contreplaqués. Il de sa responsabilité de prévoir ceux-ci aux endroits désirés. De plus, les contreplaqués devront être peints afin de respecter le code électrique, et les désirs du client et de l'architecte. À coordonner avec l'entrepreneur général.
- .14 L'entrepreneur est responsable de réaliser, lorsque requis, les fixations parasismiques conformes au CNB 2010 pour ses équipements. Remettre un rapport signé par un ingénieur de l'entrepreneur au propriétaire.
- .15 Assurer l'identification de tous les circuits dans les panneaux de distribution, sur les prises de courant et sur les interrupteurs.
- .16 Câblage minimum 12AWG pour toute l'installation.

**FIN DU DOCUMENT**

