



PAGEAU MOREL

UN ENGAGEMENT
DURABLE

A SUSTAINABLE
COMMITMENT

Université du Québec en Outaouais

Pavillon Lucien Brault

Réfection des toilettes No. A0204, A0209,
B0142, B0143

7284-031-000

www.pageaumorel.com

Université du Québec en Outaouais

Pavillon Lucien Brault

Réfection des toilettes No. A0204, A0209, B0142,
B0143

Devis d'électromécanique

7284-031-000

Le 23 octobre 2025

Pour appel d'offres

Mécanique

Électricité

Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de construction

Voir les listes des dessins à la suite de la présente.

DEVIS ÉLECTROMÉCANIQUE

L'entrepreneur est responsable de l'exécution complète ainsi que de la répartition des travaux. Ce qui suit est à titre indicatif seulement.

Identification de l'appartenance	
P	Plomberie, tuyauterie, chauffage et refroidissement
G	Gicleurs et protection incendie
V	Ventilation et climatisation
R	Régulation
E	Électricité, télécommunication et sécurité et protections électronique

SECTION	TITRE	APPARTENANCE				
		P	G	V	R	E
20 05 00	Exigences générales concernant le résultat des travaux	X		X		X
20 05 01	Exigences générales additionnelles Mécanique	X		X		
20 05 02	Exigences générales additionnelles Électricité					X
22 07 00	Plomberie, tuyauterie Calorifugeage	X				
22 10 00	Plomberie Tuyauterie et pompes	X				
22 40 00	Plomberie Appareils de plomberie	X				
23 05 93	Essais, réglages et équilibrage de réseaux de CVCA	X		X		
23 30 00	CVCA Distribution de l'air			X		
23 82 30	Appareils de chauffage électriques					X
26 05 20	Conducteurs, câbles et accessoires pour l'électricité					X
26 05 30	Conduits, boîtes et accessoires pour l'électricité					X
26 09 36	Système de contrôle d'éclairage Contrôleur de pièce					X
26 20 00	Distribution électrique à basse tension					X
26 50 00	Éclairage					X
28 46 00	Détection et alarme incendie					X

FIN DE SECTION

LISTE DES DESSINS

Mécanique

ÉMISSION	
DATE	2025-10-23
RAISON	Pour Appel d'offres

[illegible]

LISTE DES DESSINS

Électricité

ÉMISSION	
DATE	2025-10-23
RAISON	Pour Appel d'offres

[illegible]

TABLE DES MATIÈRES

1.	GENERALITES	1
2.	DEFINITIONS	1
3.	DATES DE REALISATION	1
4.	ÉCHEANCIER DE REALISATION ELECTROMECHANIQUE	1
5.	DESSINS D'ATELIER.....	2
6.	DEMANDES DE PAIEMENT	4
7.	TRAVAUX CONNEXES.....	5
8.	PERCEMENTS.....	5
9.	PRODUITS ACCEPTABLES	5
10.	ÉVALUATION DES CHANGEMENTS ET MODIFICATIONS	7
11.	CODES ET NORMES	7
12.	CODES DE SECURITE	7
13.	MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	8
14.	LIVRAISON ET ENTREPOSAGE DES MATERIAUX.....	8
15.	GARDE DES MATERIAUX ET OUTILLAGE	8
16.	PROPRETE DES LIEUX.....	8
17.	MISE EN PLACE DES EQUIPEMENTS	8
18.	COORDINATION AVEC LES AUTRES DIVISIONS	9
19.	ENCOMBREMENTS.....	10
20.	PROPRETE DES SYSTEMES	10
21.	HAUTEURS DE MONTAGE	10
22.	SYMETRIE.....	10
23.	PEINTURE ET RETOUCHES	10
24.	PORTES DE VISITE	10
25.	TEMPERATURE DE TERMINAISONS DE CONDUCTEUR DE L'APPAREILLAGE	11
26.	MISE EN MARCHÉ DES EQUIPEMENTS	11
27.	ESSAIS AU CHANTIER	11
28.	MISE EN SERVICE	12
29.	UTILISATION TEMPORAIRE ET GARANTIE	12
30.	DESSINS TEL QUE RELEVÉ PAR L'ENTREPRENEUR (TQC).....	12
31.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	13
32.	GUIDE D'INSTALLATION, D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN D'EQUIPEMENT DES FABRICANTS.....	13

33.	CERTIFICAT DE FIN DE TRAVAUX	14
34.	GARANTIE	14
35.	TRAVAUX DANS UN EDIFICE EXISTANT	14
36.	PROTECTION SISMIQUE.....	15
37.	COMPLEMENTARITE DES DESSINS ET DEVIS	18
38.	COORDINATION ET INTEGRATION DANS UN MODELE DAO.....	18
39.	PENETRATIONS DES ASSEMBLAGES AVEC UN DEGRE DE RESISTANCE AU FEU	18
40.	COTE DE PROPAGATION DE LA FUMEE ET DE LA FLAMME DES CABLES ET FIBRES OPTIQUES	19
41.	QUESTIONS-REponses TECHNIQUES (QRT).....	19

1. Généralités

- 1.1 Les conditions générales et les conditions supplémentaires du contrat définies dans le devis de du Propriétaire s'appliquent.
 - 1.1.1 Lorsque la soumission est déposée au BSDQ, autoriser l'Ingénieur à consulter les résultats.
- 1.2 Les dessins des installations existantes sont émis pour indiquer les équipements à déposer et à relocaliser ainsi que leur emplacement. Les dessins de démolition sont émis pour indiquer de façon générale les éléments à démolir. Les dessins permettront de faire la comparaison entre les dessins marqués « EXISTANT » ou « DÉMOLITION » qui montrent les installations existantes et à démolir et les dessins marqués « MODIFIÉ » qui montrent le nouvel aménagement. Les travaux à exécuter montrés sur ces dessins consistent en la différence entre ces deux (2) séries de dessins.
- 1.3 L'Entrepreneur devra posséder une (1) copie des dessins et devis au chantier.
- 1.4 Lorsque des dimensions sont données à la fois en systèmes métrique et impérial aux documents, l'Entrepreneur doit s'assurer d'utiliser le système approprié en fonction des codes et normes applicables, et confirmer avec l'Ingénieur au besoin.
- 1.5 L'Entrepreneur est responsable de ses Partenaires qu'il gère pour le bon déroulement des travaux.

2. Définitions

- 2.1 Les définitions suivantes utilisées dans la présente Division s'appliquent.
 - 2.1.1 L'expression « Propriétaire » correspond à l'expression « Maître de l'ouvrage » et identifie : « Université du Québec en Outaouais (UQO) ».
 - 2.1.2 L'expression « Ingénieur » correspond à l'expression « Professionnel » utilisée dans les conditions générales et identifie : « Pageau Morel et associés inc. » ci-après Pageau Morel.
 - 2.1.3 L'expression « Architecte » identifie : « A4 Architecture + design inc. ».
 - 2.1.4 L'expression « Entrepreneur » identifie la firme à qui sera octroyé le contrat d'exécution des travaux et s'applique à tous ses sous-traitants.
 - 2.1.5 L'expression « lieux » identifie l'immeuble de l'Université du Québec en Outaouais situé au 101, rue Saint-Jean-Bosco, Gatineau (Québec) J8Y 3G5.
 - 2.1.6 L'expression « Division » identifie les firmes responsables de l'exécution d'une partie des travaux tel que réparti par l'Entrepreneur.
 - 2.1.7 L'expression « Section » utilisée dans le présent devis identifie la Section, séparée numériquement, du devis (ex. : 23 30 20). Lorsqu'une expression telle que « par la présente section » est utilisée, la ou les Divisions responsables de cette Section sont alors responsables de l'exécution de ladite section. Toute mention de répartition est à titre indicatif seulement. L'Entrepreneur est responsable de l'exécution complète ainsi que de la répartition des travaux.
- 2.2 Les expression « Partenaires de l'Entrepreneur » et « Partenaires » identifient les sous-traitants, fournisseurs ou autres tiers similaires que l'Entrepreneur contracte ou gère, directement ou indirectement, pour la bonne réalisation des travaux.

3. Dates de réalisation

- 3.1 Exécuter les travaux de façon à respecter les échéances établies par le Propriétaire.

4. Échéancier de réalisation électromécanique

- 4.1 L'Entrepreneur est responsable de faire un échéancier consolidé avec des réserves raisonnables pour les travaux électromécaniques selon le cadre du projet.

- 4.2 Par rapport à l'électromécanique, l'échéancier doit prévoir au minimum les points critiques de réalisation tels que :
- Mise hors service des systèmes et équipements;
 - Fermeture des murs / plafonds;
 - Mises sous tension/pression;
 - Temps réservés aux mises en marche et mise en service.
- 5. Dessins d'atelier**
- 5.1 L'expression « dessins d'atelier » s'entend des dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques d'exécution, brochures et autres données que l'Entrepreneur doit fournir pour faire voir en détail une partie de l'ouvrage.
- 5.2 Examiner tous les dessins d'atelier avant de les soumettre à l'Ingénieur. Cet examen représente que l'Entrepreneur a déterminé toutes les mesures et vérifié sur place les critères de construction, matériaux, numéros de catalogue et données semblables, ou qu'il le fera, et qu'il a contrôlé et coordonné chacun des dessins d'atelier avec les exigences des travaux et des documents contractuels.
- 5.3 L'examen de l'Ingénieur se limite à vérifier la conformité des dessins d'atelier par rapport aux documents contractuels pour fins de recommandation au Client ou Propriétaire. L'Ingénieur n'assume pas la responsabilité de l'exactitude des dimensions ou des détails ni des quantités.
- 5.4 Si l'Entrepreneur installe un équipement ou du matériel pour lequel il n'a pas soumis de dessin d'atelier pour vérification, l'Ingénieur peut, si l'équipement ou le matériel installé n'est pas conforme aux dessins et devis, exiger que l'équipement ou le matériel soit enlevé et remplacé par des produits conformes et ce, sans frais au Propriétaire.
- 5.5 Les dessins d'atelier relatifs à des produits, systèmes ou installations à conception particulière, sur mesure ou à caractère similaire, ne faisant pas partie de produits ou de services standards catalogués, seront considérés comme documents d'ingénierie, et par conséquent, devront être authentifiés par leur Ingénieur auteur. L'authentification devra être en conformité avec les lois et règlements en vigueur dans la province de Québec. À titre indicatif, et sans limitation, les dessins d'atelier des appareils de traitement d'air modulaires faits sur mesure et calculs liés à l'assemblage sur mesure de cheminées/carneaux, figurent dans cette catégorie, et constituent des documents d'ingénierie qui doivent porter une telle authentification conforme.
- 5.6 Lorsque des dessins d'atelier sont soumis à nouveau, informer l'Ingénieur par écrit des révisions, autres que les révisions faites à la demande de l'Ingénieur, qu'il y a apportées.
- 5.7 Suite à l'octroi du contrat, soumettre à l'Ingénieur dans un délai raisonnable et dans un ordre logique de façon à ne pas retarder les travaux pour fins de revue, les dessins d'ateliers de tous les éléments spécifiés au devis ou montrés aux dessins, et ce, en format PDF. Les dessins d'atelier transmis par télécopie ne sont pas acceptés.
- 5.8 Les dessins d'atelier doivent être soumis en format électronique. Les règles suivantes doivent être respectées en entier :
- La fiche d'identification mentionnée ci-bas doit être présente;
 - Un seul fichier en format PDF par dessin d'atelier doit être soumis. Si plusieurs documents constituent le dessin, ceux-ci doivent être incorporés à l'intérieur d'un seul et même fichier;
 - Les paramètres d'impression des dessins doivent être intégrés au fichier de façon à assurer une impression à l'échelle sur une imprimante de type commerciale;
 - Le fichier doit être d'excellente qualité graphique;
 - La transmission des dessins doit respecter les canaux de communication établis pour le projet;
 - Un (1) bordereau de transmission doit accompagner le ou les dessins soumis.

-
- 5.8.1 Les dessins d'atelier ne respectant pas ces directives seront retournés à l'entrepreneur avec la mention « Rejeté ».
- 5.9 Munir chaque dessin ou groupe de dessin d'une fiche d'identification. Grouper les dessins en fonction du numéro d'article de devis en utilisant le deuxième niveau de numérotation (ex. : 2.3). Inscrire sur la fiche d'identification du dessin d'atelier au minimum les informations suivantes :
- Le nom du Propriétaire;
 - Le nom du projet;
 - Le nom de l'Ingénieur;
 - Le nom de l'Entrepreneur;
 - Le nom de l'émetteur;
 - Le nom du sous-traitant;
 - Le nom du fournisseur;
 - Le nom du fabricant;
 - La spécialité;
 - La description;
 - Le numéro de Section de devis et le numéro d'article du devis;
 - Le numéro de révision;
 - Espace libre pour l'apposition du sceau de vérification.
- 5.10 Un exemple de fiche d'identification se trouve à la fin de la présente Section.
- 5.11 Fournir les dessins en français certifiés pour construction par le fabricant.
- 5.12 Les dessins pour des articles ou matériaux non catalogués doivent être faits spécialement pour ce projet.
- 5.13 Les dessins d'atelier doivent comporter ce qui suit :
- 5.13.1 Les détails de la construction, les dimensions, les poids, et caractéristiques de l'équipement ou des matériaux accompagnés de renseignements supplémentaires tels des bulletins, des illustrations et des vues éclatées des pièces constituantes. Les dépliants de réclame ou brochures publicitaires ne sont pas acceptés.
- 5.13.2 Les graphiques, les courbes, les capacités, les rendements et les autres données techniques, fournis par les fabricants ou demandés par l'Ingénieur concernant le fonctionnement de l'équipement.
- 5.13.3 Les schémas de câblage, les schémas unifilaires, les schémas de principe, les schémas de contrôle, les séquences de fonctionnement et toutes les interconnexions avec les autres systèmes, lorsque requis.
- 5.13.4 Les schémas de circulation d'air, d'eau, d'huile, de carburant, etc., lorsqu'applicables.
- 5.14 La vérification de conformité du dessin sera d'abord faite sur la nature du dessin ou document reçu :
- Document d'ingénierie;
 - Document autre.
- 5.14.1 La nature du dessin vise à identifier si le dessin reçu est un document d'ingénierie tel que décrit précédemment ou d'après des demandes spécifiques nécessitant des documents d'ingénierie dans les sections des devis en mécanique et en électricité.
- 5.14.2 Par contre, le dessin reçu qui n'est pas un document d'ingénierie sera identifié comme document autre. Par document autre, il est sous-entendu qu'il s'agit d'un dessin d'atelier tel qu'identifié précédemment ou de tout autre document permettant une évaluation adéquate de l'équipement par rapport aux exigences des dessins et devis.

-
- 5.15 Les dessins seront retournés avec une des mentions suivantes : « Vérifié », « Modifier et soumettre à nouveau », « Apporter les corrections indiquées », « Rejeté ».
- 5.15.1 Les dessins marqués « Vérifié » ne feront l'objet d'aucune autre mesure. Les dessins sont conformes aux documents contractuels.
- 5.15.2 Les dessins marqués « Rejeté » devront être refaits et resoumis pour vérification. Les dessins ne sont pas conformes aux documents contractuels.
- 5.15.3 Les dessins marqués « Apporter les corrections indiquées » ne devront pas être resoumis. Sous réserve des corrections indiquées, les dessins sont conformes aux documents contractuels.
- 5.15.4 Les dessins marqués « Modifier et soumettre à nouveau » devront être resoumis. Ces dessins respectent partiellement les documents contractuels, mais les modifications nécessaires ou les compléments d'information demandés exigent une révision complète du dessin pour répondre à la conformité des documents contractuels.
- 5.16 La vérification des dessins d'atelier par l'Ingénieur ne dégage pas la responsabilité de fournir des équipements conformes aux normes et règlements en vigueur et aux exigences du présent devis.
- 5.17 Lorsque des équipements sont fabriqués sans la vérification préalable des dessins d'atelier par l'Ingénieur, ce dernier peut refuser les équipements. Assumer tous les frais qui découlent de ce refus.
- 5.18 L'Ingénieur se réserve une période de dix (10) jours ouvrables à partir de la réception des dessins d'atelier pour leur vérification.
- 5.19 Dessins d'atelier sur support électronique
- 5.19.1 Une (1) copie électronique des dessins de l'Ingénieur est disponible pour faciliter la réalisation des dessins d'atelier de l'Entrepreneur.
- 5.19.2 Pour obtenir une (1) copie, l'Entrepreneur doit adresser une demande écrite à Pageau Morel. Lors de la demande, préciser la ou les disciplines requises ainsi que le mode de transmission souhaité. La demande doit inclure le formulaire de dégageement de responsabilité, à la fin de la présente section, dûment rempli.
- 5.19.3 Afin d'éviter toute confusion quant à la nature et révision des dessins, l'Entrepreneur doit respecter les consignes suivantes :
- Ne modifier ou n'enlever aucun élément aux cartouches de Pageau Morel;
 - Identifier le dessin de l'Entrepreneur de façon indépendante en indiquant au minimum :
 - Nom de l'entreprise;
 - Nom du dessin;
 - Numéro du dessin;
 - Révisions et dates de révision.
- 5.19.4 Le nom électronique du dessin de l'Entrepreneur doit être différent de celui du dessin de l'Ingénieur.
- 5.19.5 À l'impression, l'identification du dessin de l'Entrepreneur doit apparaître.
- 6. Demandes de paiement**
- 6.1 La ventilation des demandes de paiement doit être entendue et coordonnée avec l'Ingénieur avant l'émission de la première demande. Le niveau de détail doit permettre de suivre l'avancement en détail de la construction.
- 6.2 Ventilation minimale des coûts de travaux par sous-traitant :
- Mobilisation/Démobilisation (60 %/40 %);
 - Travaux en sous-traitance par secteur – matériel et main-d'œuvre;

- Installation physique par système distinct - par secteur – matériel et main-d'œuvre;
- Équipements unitaires ou groupe d'équipement de plus de 25 000 \$ – matériel et main-d'œuvre;
- Devis et certification sismique;
- Documents de fin de contrat.

7. Travaux connexes

7.1 Coordonner et prendre les dispositions nécessaires pour que les travaux décrits dans le présent article se fassent selon les indications données dans le devis et/ou montrées sur les dessins et selon les exigences requises par l'installation.

7.1.1 Les percements, les réparations et l'installation des portes de visite dans la maçonnerie.

8. Percements

8.1 Obtenir l'approbation d'un Ingénieur en structure avant de percer, découper ou insérer un manchon dans un élément porteur, dalle et autres éléments structuraux.

8.2 L'entrepreneur est responsable de tous dommages et bris dus à ses percements. Employer tous les moyens techniques disponibles pour s'assurer de ne pas endommager de conduits, câbles ou éléments structuraux existants lors des percements.

8.3 Avant d'effectuer un percement, l'entrepreneur doit obligatoirement utiliser l'un de ces moyens techniques pour détecter la présence de conduit, câblage ou élément structural existant :

- Thermographie radian;
- Détecteur de métal pour les conduits métalliques;
- Radars;
- Rayon-X.

8.4 Effectuer les percements de manière à ce que les rives soient propres et lisses et faire en sorte que les joints de scellement soient le moins apparents possible. Réaliser des joints hermétiques entre les ouvrages et les tuyaux, manchons et canalisations.

8.5 Tous les travaux de remplissage et de scellement doivent être réalisés de manière à maintenir les performances et l'intégrité de la résistance au feu exigée pour la construction des planchers, des murs et des plafonds.

8.6 Le percement des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire ainsi que le percement à la main et tout autre procédé par chocs mécaniques sont prohibés. Les trous doivent être percés au moyen d'une foreuse rotative à eau ou tout autre appareil accepté par l'Ingénieur en structure.

9. Produits acceptables

9.1 La soumission doit être basée sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.

9.2 Les noms de fabricants, les numéros de catalogue, les appellations commerciales, les marques de commerce qui sont spécifiés dans ce devis sont utilisés pour démontrer de façon précise, la sorte et la qualité des matériaux et produits exigés.

9.3 Là où un nom de fabricant ou de marque de commerce est suivi de la mention « seulement », seul ce fabricant doit être considéré sans possibilité de substitution.

9.4 Là où un nom de fabricant ou de marque de commerce est suivi de la mention « ou équivalent », des produits de qualité équivalente et qui respectent en tout point les caractéristiques du produit spécifié peuvent être soumis dans les dessins d'atelier.

-
- 9.5 Là où deux ou plusieurs noms de fabricants ou de marques de commerce sont spécifiés, le choix est laissé au soumissionnaire entre ces noms.
- 9.6 Là où un ou plusieurs noms de fabricants ou de marques de commerce sont spécifiés et sont suivis de la mention « ou équivalent approuvé », des produits d'autres fabricants ou marques de commerce peuvent être soumis en suivant la procédure de soumission de substitutions décrite ci-dessous.
- 9.7 Avertir immédiatement l'Ingénieur si des produits, des équipements ou des matériaux sont discontinués. L'Ingénieur avisera quels sont les produits acceptables à utiliser.
- 9.8 Substitutions
- 9.8.1 Des substitutions peuvent être proposées selon les conditions qui suivent :
- .1 Le prix de la soumission est basé sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.
 - .2 Les substitutions doivent rencontrer toutes les exigences spécifiées (caractéristiques, performances, conformité aux normes, etc.).
 - .3 L'Entrepreneur est responsable de sa substitution. L'analyse de cette substitution par l'Ingénieur se limite aux performances et aux caractéristiques techniques du produit. L'Entrepreneur est responsable d'assumer les coûts de tout travail additionnel incluant celui des autres Divisions ou Sections affectées et des ajustements résultant de l'acceptation des substitutions proposées.
 - .4 Les demandes de substitution doivent être inscrites sur le formulaire de demande de substitutions qui se trouve à la fin de la présente Section et qui doit être joint à la formule de soumission (ne pas joindre à la formule de soumission si aucune substitution n'est demandée). Inscrire sur le formulaire de demande de substitution la Section et le numéro d'article du devis, le fabricant et le modèle proposés ainsi que la variation de coût dû à ladite substitution.
 - .5 Toute demande de substitution qui n'est pas inscrite sur le formulaire de demande de substitution joint à la soumission sera refusée.
 - .6 Aucune substitution soumise après l'entrée des soumissions ne sera acceptée.
- 9.9 Preuve d'équivalence
- 9.9.1 Après la fermeture des soumissions, fournir la preuve d'équivalence pour chaque substitution proposée.
- 9.9.2 Pour faire la preuve d'équivalence, fournir tous les documents démontrant :
- Les caractéristiques;
 - Le rendement;
 - Les courbes de performance;
 - La fabrication et les finis;
 - Les dimensions et le poids;
 - La conformité aux normes;
 - L'esthétisme;
 - Toute autre information pertinente.
- 9.9.3 Indiquer aussi toutes les divergences par rapport au dossier de soumission.
- 9.9.4 La preuve d'équivalence devra être approuvée par l'Ingénieur. Le Propriétaire ne s'engage nullement à accepter une équivalence une fois la preuve d'équivalence établie.
- 9.10 Employer des biens ou matériaux fabriqués au Québec ou en Ontario. Si ce n'est pas possible, employer des matériaux fabriqués au Canada à moins que l'entrepreneur puisse démontrer que de tels biens ou matériaux ne sont pas disponibles au Canada à un prix raisonnable. Le Propriétaire se

réserve le droit que lui soient fournis les noms et adresses des fabricants des matériaux et produits achetés avec prix à l'appui afin de lui permettre de vérifier la qualité, la quantité et la provenance.

10. Évaluation des changements et modifications

- 10.1 Si, au cours des travaux, des changements ou modifications sont demandés, ils seront évalués selon les règles établies par le Propriétaire.

11. Codes et normes

- 11.1 La conception, les matériaux, l'équipement, la construction et l'arrangement de tout l'équipement, les composants et les accessoires devront être conformes aux normes, codes, ordonnances, décrets et règlements pertinents ainsi qu'aux bulletins de révision émis par les agences municipales, provinciales, fédérales ou autres et seront aussi conformes à la pratique courante.

- 11.2 Dans chaque cas particulier, l'ordonnance, la loi, la norme, le code ou le règlement le plus strict aura préséance sur les autres.

- 11.3 Lorsque le devis fait référence à un code ou à une norme, l'édition en vigueur avant la date du début des travaux s'applique. Ci-dessous sont les éditions en vigueur des principaux codes et normes :

- Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du bâtiment (CNB) - Canada 2015 (modifié)
- Code de construction du Québec, Chapitre III – Plomberie, et Code national de la plomberie (CNP) - Canada 2020 (modifié)
- Code de sécurité du Québec, Chapitre VIII – Bâtiment, et Code national de prévention des incendies (CNPI) – Canada 2010 (modifié)
- Code de construction du Québec, Chapitre V - Électricité (CSA C22.10) – 2018

- 11.4 Se référer aux codes et normes les plus récents pour tout complément d'information ne se trouvant pas dans les codes et normes en vigueur.

- 11.5 Tout l'équipement devra porter le sceau ou l'étiquette des différents organismes de normalisation et d'approbation qui régissent ces équipements.

- 11.6 Dans le cas où il n'existe d'autre choix que de fournir de l'équipement non homologué par les organismes de normalisation et d'approbation, utiliser de l'équipement approuvé par un organisme reconnu et obtenir l'approbation spéciale des organismes régissant l'inspection des installations, et en assumer les frais.

12. Codes de sécurité

- 12.1 S'assurer que tous les travaux et les méthodes d'installation utilisées sont conformes aux dernières éditions et bulletins de révisions des lois, codes ou règlements suivants :

- 12.1.1 « Loi sur la santé et la sécurité du travail » qui constitue le chapitre S 2.1 des Lois refondues du Québec.

- 12.1.2 « Règlement sur les établissements industriels et commerciaux » qui constitue le chapitre S 2.1, r. 6 des Lois refondues du Québec.

- 12.1.3 « Code de sécurité pour les travaux de construction » qui constitue le chapitre S 2.1, r. 4 des Lois refondues du Québec.

- 12.1.4 Tout autre codes municipaux, provinciaux et fédéraux ayant force de loi.

13. Matériaux et équipements

- 13.1 Sauf indications contraires, utiliser des matériaux et de l'équipement neufs exempts de tout défaut.
- 13.2 Fournir des matériaux et de l'équipement de conception et de qualité prescrites, ayant une performance conforme aux normes établies. Fournir des équipements dont l'entretien futur est possible, soit pour lesquels on peut se procurer facilement des pièces de remplacement.
- 13.3 Sauf indications contraires, utiliser les produits d'un seul fabricant dans le cas de matériaux et d'équipement d'un même type ou d'une même classe.
- 13.4 Les pièces correspondantes d'un même équipement ou d'un équipement identique, seront interchangeables et lorsqu'elles seront interchangeables, elles auront des performances égales.
- 13.5 Les unités seront conçues de façon que l'installation, le démontage et l'entretien puissent être faits à un coût minimum.
- 13.6 Les tableaux de commande et les éléments constitutifs d'un même équipement doivent être assemblés à l'usine.
- 13.7 En début de projet, fournir un bordereau avec toutes les pièces de rechange demandées au devis pour approbation par le Propriétaire.

14. Livraison et entreposage des matériaux

- 14.1 Livrer les matériaux et les entreposer suivant les instructions du fabricant et faire en sorte que leurs sceaux et étiquettes soient intacts.
- 14.2 Expédier et entreposer en position debout les équipements à monter au sol.
- 14.3 Fermer les portes de l'équipement et les tenir verrouillées. Protéger le matériel contre les dommages et la poussière.
- 14.4 Au besoin, caler les pièces mobiles pour éviter de les endommager lors du déplacement ou de l'expédition du matériel. Retirer les cales selon les directives du fabricant.
- 14.5 Entreposer à l'intérieur ou à l'abri des intempéries, le matériel prévu pour installation intérieure.

15. Garde des matériaux et outillage

- 15.1 L'Entrepreneur est responsable de la garde des matériaux et de l'outillage qu'il apporte au site des travaux; il défraie les pertes ou dommages dus aux vols, vandalismes et autres déprédations où son matériel et/ou son outillage sont impliqués.

16. Propreté des lieux

- 16.1 Au fur et à mesure des travaux, l'Entrepreneur doit débarrasser les lieux des matériaux de démolition, récipients vides, matériaux usés, etc., à ses frais, et en disposer hors du terrain. À la fin des travaux, l'Entrepreneur doit ramasser tout ce qui reste et encombre les lieux, y compris les déchets excédentaires; il doit laisser les lieux propres et sans taches.

17. Mise en place des équipements

- 17.1 S'assurer que l'entretien et le démontage peuvent se faire sans avoir à déplacer les éléments de jonctions de la tuyauterie et des conduits, par l'utilisation de raccords-unions, de brides ou de robinets, et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle. Le démontage doit pouvoir se faire sans vider les réseaux et/ou arrêter l'alimentation aux autres équipements.
- 17.2 Les plaques du fabricant et les sceaux ou étiquettes des organismes de normalisation et d'approbation de l'équipement doivent être visibles et lisibles une fois l'équipement installé.

-
- 17.3 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et l'équipement à utiliser et les méthodes d'installation.
- 17.4 Aviser l'Ingénieur par écrit de toutes divergences entre le présent devis et les instructions du fabricant. L'Ingénieur déterminera alors quel document il faut utiliser.
- 17.5 Fournir les pièces de fixation et les accessoires en métal de même texture, de couleur et fini que le métal support auquel ils sont fixés. Utiliser des attaches, des ancrages et des cales non corrosives pour assujettir les ouvrages extérieurs et intérieurs.
- 17.6 S'assurer que les planchers ou dalles sur lesquels seront installés les équipements à installer au sol sont de niveau.
- 17.7 Vérifier les raccords effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer l'intégrité de l'installation.
- 17.8 Fournir un moyen facile de lubrifier le matériel, y compris les paliers « Lifetime » lubrifiés à vie.
- 17.9 Amener les canalisations de drainage d'équipement aux drains.
- 17.10 Aligner les rives des pièces d'équipement ainsi que celles des plaques de regards rectangulaires et d'autres articles du genre avec les murs du bâtiment.
- 18. Coordination avec les autres Divisions**
- 18.1 L'Entrepreneur doit fournir les services de coordination des travaux des Partenaires. Les dessins indiquent l'arrangement général des systèmes. Planifier et coordonner l'exécution des travaux avec ceux des autres Divisions pour optimiser l'ouvrage en plus d'éviter toute interférence.
- 18.2 Aux endroits où du matériel ou de l'équipement est montré sur les dessins, ils doivent être installés en conjonction avec les conduits, les tuyaux, les conduits de ventilation, le plafond, le mobilier ou tout autre matériel montrés sur les dessins des autres Divisions de façon à éviter les conflits.
- 18.3 Si un problème lié à une mauvaise coordination des divers corps de métier survient en cours d'installation, l'Entrepreneur devra proposer une ou plusieurs solutions sans frais pour le Propriétaire afin de corriger la situation. L'Ingénieur pourra accepter ou non ces propositions et/ou soumettre une alternative. Cette alternative d'exécution ne dégage en rien l'Entrepreneur de ses responsabilités contractuelles.
- 18.4 Tout conduit ou matériel qui ont été incorrectement installés à cause du manque de coordination et qui empêchent la bonne installation de conduits, de tuyaux, de gaines ou d'équipements spécifiés ou indiqués dans d'autres Divisions seront enlevés et réinstallés au frais de l'Entrepreneur.
- 18.5 Si des articles ou équipements sont montrés sur un détail ou une élévation des dessins de l'Architecte ou d'une autre Division, ils doivent être installés tel que montré dans ce détail. Aucune compensation monétaire ne sera faite pour relocaliser ces articles incorrectement installés, dus au manque de vérification de ces détails avant leur installation.
- 18.6 Les documents électromécaniques ne sont pas limitatifs des particularités d'installations et d'essais pouvant découler des autres Divisions ou des instructions d'installation des fabricants. L'Entrepreneur est responsable de valider toutes les précisions concernant l'installation d'un équipement aux plans et devis des autres Divisions et dans les instructions d'installation des fabricants. Celles-ci peuvent ne pas se limiter à un corps de métier unique.
- 18.7 L'Entrepreneur est responsable de la qualité et de l'exactitude de la documentation émise. Il est responsable d'en faire l'examen avant de la transmettre. L'Entrepreneur doit faire la vérification quant à la conformité des dessins, manuels, maquettes, etc. soumis autant d'un point de vue de la présentation que du contenu.

18.8 Les services de coordination électromécanique de l'Entrepreneur doivent être fournis par un employé de l'Entrepreneur possédant la disponibilité et la qualification requise pour assister ses Partenaires.

19. Encombrements

19.1 Situer les équipements et les matériaux des réseaux de distribution, de manière à limiter les encombrements et à conserver le plus d'espace utile possible.

19.2 En cas d'encombrement, l'Ingénieur doit approuver les changements d'emplacement de l'équipement et du matériel.

19.3 L'Entrepreneur est responsable de la coordination de l'emplacement des éléments électromécaniques du bâtiment de l'ensemble des installations.

20. Propreté des systèmes

20.1 À la fin de chaque journée de travail, installer des bouchons aux ouvertures des installations de tuyauterie et de conduits et recouvrir l'équipement, afin d'empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères d'y pénétrer.

20.2 Il est interdit d'utiliser les poubelles et le compacteur du Propriétaire ainsi que les appareils de plomberie, pour y écouler des solvants usés, des rebuts de construction ou autres liquides.

21. Hauteurs de montage

21.1 Les hauteurs de montage se mesurent, à moins d'indications contraires, à partir du plancher fini jusqu'au centre de l'appareil ou de la sortie.

21.2 Les hauteurs de montage sont approximatives et doivent être confirmées par l'Architecte ou l'Ingénieur.

21.3 Si la hauteur de montage d'un appareil est inconnue, la vérifier auprès de l'Ingénieur avant de procéder à l'installation.

21.4 Valider les hauteurs de montage finales avec L'Architecte ou l'Ingénieur avant de procéder à l'installation.

22. Symétrie

22.1 Respecter la symétrie en ce qui concerne les installations d'appareils, de tuyaux, de conduits et autres. Ils doivent être dans un même plan, sans déviation non justifiable et parallèles aux lignes du bâtiment.

23. Peinture et retouches

23.1 Nettoyer, apprêter et appliquer au moins une couche d'apprêt résistant à la corrosion, aux étriers, supports et pièces en métal ferreux, avant de les expédier au chantier, sauf si galvanisé.

23.2 Si des éléments galvanisés sont soudés par la suite, les peindre avec du « Galvicon » ou équivalent approuvé.

23.3 Nettoyer, apprêter et retoucher la surface de l'équipement finie en atelier qui aurait été égratignée ou endommagée durant l'expédition et l'installation; utiliser une peinture de couleur assortie à la couleur originale.

24. Portes de visite

24.1 Placer des portes de visite dans les plafonds ou cloisons à fourrure, afin de permettre l'entretien des équipements et accessoires, ou pour l'inspection des dispositifs de sécurité, de commande ou de lutte contre l'incendie. Inclure toutes les portes pour l'accès aux soupapes manuelles ou automatiques, interrupteurs de débit, purgeurs, moteurs, boîtes de mélange, volets d'équilibrage, volets motorisés, serpentins de chauffage et refroidissement, filtres.

-
- 24.1.1 Les portes d'accès doivent être fournies par la Section qui exige leur installation, selon la construction des murs et plafonds. Les portes d'accès doivent être installées par la Section qui érige les murs et plafonds.
- 24.2 Sauf indications contraires, les portes de visite doivent être montées d'affleurement et avoir 600 mm x 600 mm dans le cas d'un trou d'entrée, et 300 mm x 300 mm dans le cas d'un trou de main, s'ouvrir à 180 degrés et avoir les angles arrondis, être munies de charnières dissimulées, de verrous à tournevis et de ferrures d'ancrages. L'acier doit avoir reçu une couche d'apprêt.
- 24.3 Dans le cas de surfaces en tuile, en marbre ou en terrazzo, les portes d'accès doivent être en acier inoxydable.
- 24.4 Dans les plafonds et cloisons ayant une résistance au feu d'une (1) heure et de deux (2) heures, installer des portes d'accès ayant une résistance au feu de trois quarts d'heure et d'une heure et demie respectivement.
- 24.5 Les portes d'accès ne sont pas requises dans un plafond suspendu avec tuiles déposées sur « T ».
- 24.6 Produits acceptables : Acudor, Nailor, Can-Aqua.
- 25. Température de terminaisons de conducteur de l'appareillage**
- 25.1 Les terminaisons de conducteur de l'appareillage ayant un courant nominal supérieur à 30 A doivent être conçues pour une température minimale de 75 °C.
- 25.2 Si des terminaisons de conducteur d'une température minimale de 75 °C ne sont pas disponibles, ajuster la grosseur des conducteurs d'alimentation en fonction de la température maximale des terminaisons selon les tableaux applicables du code électrique en vigueur.
- 26. Mise en marche des équipements**
- 26.1 Effectuer toutes les mises en marche prescrites dans le présent devis. Les exigences énumérées ci-dessous s'ajoutent à celles prescrites dans le devis.
- 26.2 À la demande de l'Ingénieur, la mise en marche pourra se faire sous sa supervision.
- 26.3 Collaborer étroitement avec le fabricant pour faire cette mise en marche. Ce dernier doit fournir, lorsque requis, les services d'un représentant technique qualifié détaché de l'usine pour surveiller la mise en marche de l'installation, et pour vérifier, régler, équilibrer et calibrer les divers éléments. Apporter tous les correctifs nécessaires.
- 26.4 Fournir ces services pour la période voulue et pour le nombre de visites nécessaires afin de mettre l'installation en marche, et pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement.
- 26.5 Chaque sous-traitant doit participer à la mise en marche d'un équipement pour lequel il a effectué des travaux et soumettre sur le même rapport ses données techniques démontrant le fonctionnement de l'équipement selon les spécifications. L'Entrepreneur doit coordonner la présence de chaque sous-traitant impliqué à la mise en marche.
- 26.6 Faire parvenir, par écrit s'il le demande, les rapports de mise en marche à l'Ingénieur.
- 26.7 Inclure les rapports de mise en marche au guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des fabricants.
- 27. Essais au chantier**
- 27.1 Effectuer tous les essais prescrits dans le présent devis. Les exigences énumérées ci-dessous s'ajoutent à celles prescrites dans le devis.
- 27.2 L'Ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.
- 27.3 Donner un avis écrit de 48 heures à l'Ingénieur avant la date des essais.

-
- 27.4 Fournir les appareils, les compteurs, le matériel et le personnel requis pour l'exécution des essais au cours du projet jusqu'à l'acceptation des installations par l'Ingénieur et en acquitter tous les frais.
- 27.5 Ne pas dissimuler l'ouvrage avant qu'il ait été soumis à l'essai et approuvé. Suivre le calendrier des travaux et prendre les dispositions voulues en vue de l'essai.
- 27.6 Si une pièce d'équipement ou un appareil ne rencontre pas les données du fabricant ou le rendement spécifié lors d'un essai, remplacer sans délai, l'unité ou la pièce défectueuse et défrayer tous les frais occasionnés par ce remplacement. Faire les ajustements au système pour obtenir le rendement désiré. Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et ceux de la remise en état.
- 27.7 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils pendant la mise à l'essai.
- 27.8 Fournir à l'Ingénieur un certificat ou une lettre des fabricants confirmant que chaque réseau de l'ensemble de l'installation a été mis en place à leur satisfaction.
- 27.9 Faire parvenir, par écrit s'il les demande, les rapports des résultats des essais à l'Ingénieur.
- 27.10 Inclure les rapports des essais au guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des fabricants.
- 28. Mise en service**
- 28.1 Les sections du devis décrivent certains éléments de mise en service minimaux. Cette mise en service permet de démontrer l'atteinte des performances et le bon fonctionnement des différents modes d'opération des équipements, systèmes et réseaux.
- 28.2 À la demande de l'Ingénieur, réaliser la mise en service en sa présence et selon ses instructions. Ceci comprend les mises en marche, de même que tout essai ou activité pour laquelle le présent devis prescrit la présence de l'Ingénieur. Donner un avis écrit de 48 heures à l'Ingénieur.
- 28.3 Chaque sous-traitant participe à la mise en service des installations pour lesquelles il effectue des travaux et apporte tous les correctifs et ajustements nécessaires pour une mise en service réussie. L'Entrepreneur coordonne la présence de chaque sous-traitant impliqué à la mise en service.
- 28.4 L'Entrepreneur tient compte des exigences documentaires et planifie les démonstrations et formations à l'intention du Propriétaire pour que la mise en service soit considérée complète.
- 29. Utilisation temporaire et garantie**
- 29.1 L'utilisation temporaire à titre d'essai ou pour fins de rodage par le Propriétaire des ouvrages mécaniques et électriques avant l'acceptation des travaux ne doit pas être interprétée comme une preuve que lesdits ouvrages sont acceptés par le Propriétaire et ne change en rien les termes de la garantie.
- 29.2 Durant cette période d'utilisation temporaire, conserver la responsabilité de l'entretien des ouvrages. Aucune réclamation pour dommage ou bris de toute partie d'un ouvrage mis en usage ne sera considérée par le Propriétaire.
- 29.3 L'acceptation des installations, leur paiement ainsi que toute autre précision dans les documents contractuels ne peuvent rendre cette garantie caduque.
- 30. Dessins tel que relevé par l'entrepreneur (TQC)**
- 30.1 En début du projet, une (1) copie PDF des dessins sera fournie par l'Ingénieur pour l'exécution des dessins tel que relevé par l'entrepreneur.

-
- 30.2 Indiquer soigneusement, sur cette copie des dessins, en rouge et au fur à mesure du progrès des travaux, tous les changements et déviations faits aux dessins de construction de l'Ingénieur, changements et déviations dus à la coordination interdisciplinaire de chantier ou aux changements des professionnels. Conserver cette copie au chantier pour consultation par l'Ingénieur ou par tout autre représentant du Propriétaire.
- 30.3 Sur cette copie de dessins, indiquer particulièrement, sans s'y limiter :
- 30.3.1 L'emplacement de toutes les alimentations et dérivations des services principaux et secondaires de chaque système.
- 30.3.2 Les nouveaux emplacements de tout l'équipement et alimentation relocalisés.
- 30.3.3 Les changements dans l'arrangement des circuits, zones, etc.
- 30.3.4 Le diamètre des conduits ainsi que le nombre et le calibre des conducteurs qui y sont installés.
- 30.3.5 La localisation exacte des services souterrains ou dissimulés à l'aide de cotes prises à partir de points de repère.
- 30.3.6 Remettre au Propriétaire, en même temps que la demande d'attestation d'achèvement substantiel de l'ouvrage, la copie complète des dessins tel que relevé. Ces dessins refléteront, à la fin des travaux, l'état final des installations avec localisation exacte de tout l'équipement et toutes les alimentations.
- 31. Formation du personnel d'exploitation**
- 31.1 Fournir les services d'instructeurs compétents pour assurer la formation du personnel d'exploitation quant à l'entretien, au réglage et au fonctionnement de l'équipement et en ce qui concerne tous les changements et toutes les modifications apportées à l'équipement en vertu de la garantie.
- 31.2 Les instructions doivent être données pendant les heures normales de travail, avant que les systèmes n'aient été acceptés et remis au Propriétaire.
- 31.3 Le guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des fabricants doit servir à la formation du personnel.
- 31.4 Fournir à l'Ingénieur le plan de formation avec la liste des personnes présentes.
- 32. Guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des fabricants**
- 32.1 Fournir une (1) copie électronique et deux (2) copies papier des guides d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des fabricants, en français, décrivant l'opération et l'entretien des systèmes. Remettre ces copies à l'Ingénieur en même temps que la demande d'attestation d'achèvement substantiel de l'ouvrage.
- 32.2 Diviser chaque guide en sections par une feuille vierge, avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Insérer une table des matières au début du guide avec titre de chaque section et identification du voyant correspondant.
- 32.3 Insérer dans chaque guide ce qui suit :
- 32.3.1 Les instructions des fabricants pour l'entretien régulier (graissage, ajustement, calibrage, lubrification, etc.). Les procédures de mise en marche et d'arrêt, les vérifications périodiques recommandées par les fabricants.
- 32.3.2 Les directives détaillées en ce qui concerne les éléments constitutifs, les caractéristiques de construction, la fonction des diverses composantes, pour faciliter l'exploitation, la réparation, la transformation, le prolongement et l'expansion de toute partie ou caractéristique de l'installation.
- 32.3.3 La liste de toutes les pièces et composantes numérotées.
- 32.3.4 La liste de toutes les pièces de remplacement.

-
- 32.3.5 Les noms et adresses des fournisseurs locaux de tous les articles mentionnés aux guides.
- 32.3.6 Une (1) copie de tous les dessins d'atelier vérifiés, incluant les séquences de contrôle.
- 32.3.7 Une (1) copie des cédulas mises à jour des panneaux électriques.
- 32.3.8 Une (1) copie de tous les rapports de mise en marche et d'essais effectués dans le cadre du projet.
- 33. Certificat de fin de travaux**
- 33.1 À la fin des travaux, l'Entrepreneur doit remettre à l'Ingénieur le certificat de fin de travaux tel que celui à la fin de la présente Section. Ce dernier atteste que tous les travaux sont complétés et exécutés selon les dessins, devis, documents émis par l'Ingénieur en cours de construction et les codes applicables en vigueur.
- 33.2 Faire parvenir ce certificat à l'Ingénieur en même temps que la demande d'acceptation provisoire ou de l'émission du certificat d'acceptation substantielle de l'ouvrage.
- 33.3 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie, et y apposer le sceau de celle-ci.
- 34. Garantie**
- 34.1 Tous les travaux (matériaux et main-d'œuvre) effectués en vertu de ce contrat seront garantis durant un (1) an, sauf dans le cas des périodes plus longues indiquées dans d'autres sections.
- 34.2 Pendant cette période d'un (1) an, l'Entrepreneur devra, sur réception d'une demande écrite du Propriétaire, corriger à ses frais toute défectuosité qui pourrait se produire.
- 34.3 Dans le cas où l'Entrepreneur refuse ou néglige de corriger dans des délais raisonnables les défauts, pertes ou dommages, le Propriétaire pourra engager d'autres personnes pour corriger tous les défauts, pertes ou dommages et l'Entrepreneur et/ou la caution sera appelé à défrayer les coûts.
- 34.4 Fournir à l'Ingénieur le formulaire de garantie lors de l'acceptation provisoire pour toutes les garanties demandées au devis.
- 35. Travaux dans un édifice existant**
- 35.1 Limite des travaux
- 35.1.1 Le ruban « Limite de travaux » indiqué aux dessins est montré à titre indicatif seulement pour indiquer l'endroit où la majorité des travaux a lieu. Cette zone n'est pas limitative des travaux à exécuter et l'Entrepreneur est responsable de tous les travaux indiqués aux dessins, qu'ils soient à l'intérieur de la limite ou non.
- 35.2 Tout travail qui nécessite un arrêt complet ou partiel d'un système quelconque pour y faire des raccordements ou des changements ne pourra être exécuté que durant des périodes d'arrêt établies par le Propriétaire et sur son autorisation écrite obtenue au préalable.
- 35.3 Fournir un bordereau des travaux à exécuter pour coordination avec le personnel du Propriétaire et les autres Divisions, afin d'établir ces périodes d'arrêt.
- 35.4 Exécuter les travaux selon l'horaire établi par le Propriétaire pendant les heures normales de travail, [sauf pour les travaux suivants qui devront être exécutés en dehors des heures normales de travail, soit entre 22 h 30 et 8 h 15 du lundi au vendredi:
- Percements.
- 35.5 Coordonner la réception et la manutention des matériaux avec le Propriétaire ou ses représentants.
- 35.6 Réduire au minimum les inconvénients causés par le bruit et la poussière.

-
- 35.7 Se conformer en tout temps aux règlements et exigences du Propriétaire en ce qui concerne les mesures de sécurité ou autres règles.
- 35.8 Tout le personnel, incluant celui des sous-traitants, doit porter un insigne ou une carte d'identification lorsqu'il se trouve sur les lieux.
- 35.9 Il est strictement interdit de fumer dans le bâtiment du Propriétaire et à l'extérieur dans un rayon de neuf (9) mètres de toute porte et de toute fenêtre qui s'ouvre et de toute prise d'air communiquant avec un lieu fermé où il est interdit de fumer.
- 35.10 Restreindre les déplacements dans le bâtiment aux endroits où il y a des travaux à exécuter, à l'exception des endroits où le Propriétaire autorisera l'utilisation de certains services existants dans le bâtiment. Ces services se limiteront à ceux identifiés ci-après, aux endroits et aux heures déterminés par le Propriétaire seulement. Fournir toutes les rallonges, transformations et protections requises à ces services pour les besoins des travaux. Ces services sont les suivants :
- Alimentation électrique (capacité disponible : 15 A, 1 pH, 120 Vca).
- 35.11 Fournir une génératrice mobile pour alimenter tout l'équipement qui excède la capacité électrique limite disponible.
- 35.12 Coopérer en tout temps avec le Propriétaire pour s'assurer que les opérations de ce dernier ne sont pas affectées sous aucune circonstance et ceci pour toute la durée des travaux.
- 35.13 Le Propriétaire ne s'engage aucunement à fournir des places de stationnement à l'intérieur ou à l'extérieur de sa propriété.
- 35.14 Faire approuver, avant la livraison au chantier, la fiche SIMDUT de tout « produit contrôlé » par le Propriétaire de l'immeuble. L'Entrepreneur peut obtenir du Propriétaire de l'immeuble la liste des produits déjà interdits au chantier.
- 36. Protection sismique**
- 36.1 Généralités
- 36.1.1 L'Entrepreneur de chaque Division a la responsabilité de calculer, fournir et installer les dispositifs de protection sismique pour toutes les nouvelles composantes techniques ainsi que toutes composantes existantes relocalisées ou modifiées sous sa responsabilité.
- 36.1.2 Retenir les services d'un Ingénieur, membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, pour évaluer le risque sismique et calculer les mesures d'atténuation. L'ingénieur retenu devra démontrer une expertise reconnue en protection parasismique. L'Entrepreneur devra fournir ses coordonnées à l'Ingénieur au plus tard deux (2) semaines après la signature du contrat.
- 36.1.3 Dans certains cas, des indications sur les ancrages et supports peuvent être mises au dessin puisqu'elles nécessitent une coordination avec d'autres disciplines. L'ingénieur retenu devra tenir compte de ces indications pour effectuer son calcul.
- 36.1.4 Lors d'un séisme, les dispositifs antisismiques doivent prévenir les déplacements permanents ainsi que les dommages dus aux mouvements verticaux, horizontaux et aux renversements.
- 36.2 Critères de conception
- 36.2.1 La catégorie d'emplacement du bâtiment est D.
- 36.2.2 La catégorie de risque du bâtiment est normale.
- 36.2.3 Hauteur du bâtiment :
- .1 La hauteur de la base de la structure est 63 m.

-
- .2 La hauteur du niveau le plus élevé est 78 m.
- .3 La hauteur du niveau de travaux est entre 63 et 66 m.
- 36.3 Évaluation et atténuation du risque sismique.
- 36.3.1 L'évaluation du risque sismique doit être réalisée selon les exigences de la sous-section 4.1.8 du Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment et Code National du bâtiment – Canada (modifié).
- 36.3.2 Les mesures d'atténuation du risque sismique devront être évaluées selon les normes suivantes :
- SMACNA – Seismic Restraint Manual Guidelines for Mechanical System;
 - ASHRAE – Seismic and Wind Design;
 - FEMA;
 - Documents d'ingénierie des fabricants de dispositifs parasismique.
- 36.4 Rapport d'évaluation et d'atténuation du risque sismique (ÉARS)
- 36.4.1 Fournir à l'Ingénieur le rapport d'évaluation et d'atténuation du risque sismique avant le début de l'installation des composantes techniques.
- 36.4.2 Le rapport doit inclure, au minimum, les informations suivantes :
- .1 Les données générales du projet :
- Localisation du bâtiment;
 - Description sommaire du bâtiment incluant la hauteur du bâtiment (hn);
 - La catégorie d'emplacement du bâtiment;
 - La catégorie de risque du bâtiment;
 - La valeur $S_a(0,2)$ applicable;
 - La valeur F_a applicable;
 - La valeur I_e applicable.
- .2 La liste de toutes les composantes techniques faisant partie du contrat de l'Entrepreneur et devant faire l'objet d'une évaluation du risque sismique.
- .3 La liste des composantes techniques faisant l'objet d'une exemption de l'évaluation avec les justificatifs.
- .4 Pour chaque composante technique (CT), l'évaluation du risque sismique et la mesure d'atténuation appliquée. Inclure les éléments suivants :
- L'identification du CT;
 - La localisation du CT incluant la hauteur h_x ;
 - La description du CT incluant :
 - Type d'équipement;
 - Marque et modèle;
 - Dimensions;
 - Poids;
 - Catégorie et valeur de C_p , A_r et R_p .
 - Le calcul de la charge latérale V_p et des charges sur la structure du bâtiment;
 - La description de la mesure d'atténuation appliquée comprenant :
 - La marque et modèle du matériel choisi;
 - Croquis de l'installation applicable au projet;
 - Plan montrant la localisation des dispositifs parasismiques.

.5 Pour chaque CT installé au sol, sur une dalle ou sur une base, le calcul de force de renversement et la description de la mesure d'atténuation. Inclure les éléments suivants :

- L'identification du CT;
- La localisation du CT incluant la hauteur h_x ;
- La description du CT incluant :
 - Marque et modèle;
 - Dimensions;
 - Poids;
 - Position du centre de gravité.
- Le calcul de la force de renversement;
- La description de la mesure d'atténuation appliquée comprenant :
 - Marque et modèle du matériel choisi;
 - Croquis de l'installation applicable au projet;
 - Plan montrant l'emplacement de l'installation.

36.5 Installation

36.5.1 Installer les dispositifs parasismiques conformément aux indications du rapport d'évaluation et d'atténuation du risque sismique.

36.5.2 Toute modification à l'installation parasismique, quelle qu'en soit la cause, doit faire l'objet d'un nouveau calcul de la part de l'Ingénieur en protection parasismique, émis sous forme d'amendement au rapport.

36.5.3 Les exigences suivantes s'appliquent à l'installation du matériel mécanique et électrique :

- Les fixations à cartouche et les ancrages simplement déposés ne sont pas permis pour contrer les charges en traction;
- Les supports à friction sont interdits pour supporter les CT à moins qu'ils ne soient munis d'un mécanisme de retenue;
- Les supports à friction sont interdits pour les dispositifs parasismiques;
- Les bases de propreté doivent être ancrées à la dalle qui les supporte;
- Tout ressort antivibratoire doit être parasismique;
- Les percements oblongs pour l'ajustement des boulons sont interdits.

36.5.4 Les dispositifs parasismiques ne doivent en aucun cas venir réduire ou éliminer l'efficacité des dispositifs antivibratoires ou de contrôle de la dilatation thermique. Lorsqu'un dispositif antivibratoire ou de dilatation est prévu sur un élément devant être attaché de façon sismique, prévoir des ancrages souples plutôt que des ancrages rigides.

36.6 Approbation des travaux

36.6.1 Faire inspecter les travaux d'atténuation des risques sismiques par l'Ingénieur qui a préparé le rapport d'évaluation et d'atténuation du risque sismique.

36.6.2 Obtenir une attestation écrite et signée de l'Ingénieur en protection parasismique indiquant que les travaux d'atténuation du risque sismique ont été réalisés conformément au rapport d'ÉARS ou aux amendements au rapport. Soumettre cette attestation avant de soumettre le certificat de fin de travaux.

36.6.3 Inclure au guide d'installation, d'exploitation et d'entretien tous les documents produits par l'Ingénieur en protection parasismique.

37. Complémentarité des dessins et devis

- 37.1 Les dessins et devis sont des documents complémentaires et forment un tout. Ils doivent être analysés en conjonction et aucune omission ne peut être utilisée pour éliminer l'obligation de fournir des systèmes complets et fonctionnels.
- 37.2 L'Entrepreneur est responsable de vérifier toute l'information qui le concerne, et ce, même si ladite information se retrouve dans une section ou sur un plan concernant principalement une autre discipline.
- 37.3 Les tableaux d'équipements/accessoires fournis dans les différentes sections du devis le sont à titre indicatif. Il appartient à l'Entrepreneur de consulter l'ensemble des dessins et devis des différentes disciplines et de fournir et installer tous les matériaux et accessoires montrés aux dessins et/ou indiqués aux devis.

38. Coordination et intégration dans un modèle DAO

- 38.1 Pour obtenir les dessins en format DWG, l'Entrepreneur devra remplir le formulaire « Dégagement de responsabilité » à la fin de la présente section.

39. Pénétrations des assemblages avec un degré de résistance au feu

- 39.1 Toute pénétration existante conservée et toute nouvelle pénétration dans les murs et les planchers ayant un degré de résistance au feu (existant ou nouveau) doit être scellée après le passage des tuyauteries, des conduits de ventilation, des conduits électriques ou câbles pour restituer ou conserver l'intégrité coupe-feu de ces murs et planchers.
- 39.2 Se référer aux dessins d'architecture pour la localisation des murs et des planchers ayant un degré de résistance au feu.
- 39.3 Les percements et pénétrations nouveaux et existants conservés devront être scellés avec les produits selon des systèmes de scellement par ULC et ayant les cotes appropriées (F, FT, L, etc.) ou tout autre organisme approuvé par les codes et normes en vigueur.
- 39.3.1 Fabricants acceptables :
- 3M;
 - Hilti;
 - Self-Seal.
- 39.4 Retenir les services d'un spécialiste en scellement coupe-feu ou faire la preuve que le personnel proposé pour l'installation a été formé et est accrédité par le fabricant de produits de scellement pour tous les travaux de scellement coupe-feu.
- 39.5 Fournir à l'Ingénieur pour approbation les dessins d'atelier de tous les systèmes de scellement coupe-feu requis. Ces dessins doivent inclure pour chaque système :
- 39.5.1 Système et fiche d'homologation ULC et/ou FM.
- 39.5.2 Fiche technique de chaque produit utilisé.
- 39.6 Un représentant autorisé du fournisseur de système coupe-feu doit faire des inspections en temps opportun avant que les systèmes ne soient dissimulés. Il doit produire un certificat d'inspection des systèmes coupe-feu utilisés tels qu'installés au chantier. Ce certificat doit être signée par le spécialiste en scellement coupe-feu. L'Ingénieur peut demander, à tout moment, une copie du certificat.

40. Cote de propagation de la fumée et de la flamme des câbles et fibres optiques

40.1 Pour une construction incombustible, les câbles et fibres optiques avec gaine ou enveloppe combustible doivent correspondre à ces critères :

Fonction	Emplacement d'installation	Aucun FT	FT1	FT4	FT6
Voix Son Données Automatisation	Murs en maçonnerie, dalle en béton ou canalisations incombustibles totalement fermées	X			
	Autres emplacements hors plénum			X	
	Dans plénum sans canalisations incombustibles				X
Électricité	Murs en maçonnerie, dalle en béton ou canalisations incombustibles totalement fermées	X			
	Autres emplacements hors plénum ou dans plénum				X

41. Questions-réponses techniques (QRT)

41.1 L'Entrepreneur peut poser des questions techniques à l'Ingénieur par le biais d'une QRT. Une QRT doit impérativement comprendre une question technique pouvant être répondue par une réponse technique.

41.2 Seul l'Entrepreneur, tel que défini précédemment, peut produire une QRT et l'envoyer à l'Ingénieur.

41.3 Les questions-réponses doivent être claires et indiquer :

- Le numéro du feuillet de plan et/ou la section de devis concernée;
- Le problème à l'aide d'une description claire, de croquis, de photos, etc.;
- Les conséquences;
- La suggestion de l'Entrepreneur pour la résolution de la problématique.

41.4 L'Entrepreneur doit prévoir un délai raisonnable afin que l'Ingénieur puisse évaluer le croquis ou le texte soumis.

41.5 Le système de QRT ne peut servir à des points de répartition de travaux ou de questions relatives à son administration contractuelle avec ses sous-traitants. Pour les questions de coordination entre les disciplines, les encombrements ou interférences, l'Entrepreneur doit faire diligence selon l'esprit de la présente section.

41.6 L'Entrepreneur doit recevoir et traiter les questions de tous ses Partenaires. Il agit à titre de premier filtre afin d'assurer la pertinence, la qualité de la question ainsi que l'absence de réponse dans les documents contractuels, manuels d'installation, bonnes pratiques, codes et normes.

CERTIFICAT DE FIN DE TRAVAUX

Projet : _____

Adresse du projet : _____

Discipline : _____

Sections du devis : _____

Nous certifions que tous les matériaux et équipement utilisés ainsi que tous les travaux apparents ou cachés que nous avons exécutés ou que nous avons fait exécuter, sont en tous points, conformes aux dessins, devis, addenda et changements préparés par les Ingénieurs Pageau Morel et associés inc. ainsi qu'aux codes applicables en vigueur.

Raison sociale : _____

Adresse : _____

Numéro de téléphone : _____

Signature : _____

Nom du signataire : _____

Titre du signataire : _____

Date : _____

SCEAU DE LA COMPAGNIE

FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBSTITUTION

Projet _____

Soumissionnaire _____

Date _____

Section	Article n°	Fabricant proposé	Modèle	Variation du prix de soumission	
				En moins	En plus

NOTES :

1. Pour chaque substitution proposée, nous nous engageons à fournir la preuve d'équivalence.
2. Notre soumission est basée sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus aux documents d'appel d'offres et non sur les substitutions décrites ci-haut.
3. Dans le cas où le Propriétaire et l'Ingénieur refuseraient une ou toutes les substitutions proposées, nous nous engageons à utiliser les produits acceptables spécifiés.
4. Nous joignons _____ feuille de « Formulaire de demande de substitutions », incluant celle-ci, à la formule de soumission.

Signataire de la soumission _____

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Objet : CONVENTION D'UTILISATION DE DESSINS ÉLECTRONIQUES

Nous dégageons Pageau Morel et associés inc., ci-après Pageau Morel, le Propriétaire et son représentant de toute responsabilité découlant de l'utilisation de dessins électroniques ayant servi pour l'appel d'offres ou pour la construction, pour l'élaboration de nos propres dessins de fabrication, d'installation ou de détails, ou pour toute autre utilisation.

Nous reconnaissons et convenons :

- Que les dessins électroniques nous sont fournis uniquement pour notre usage dans le cadre du projet en titre et qu'ils ne peuvent être distribués sans l'autorisation de Pageau Morel;
- Que les données et informations qui y sont contenues peuvent être modifiées sans préavis après la transmission des fichiers afin de répondre aux changements et précisions inhérents au développement du projet;
- Qu'aucune assurance ne nous est fournie quant à la cohérence et l'exactitude des informations qui y sont contenues;
- Que Pageau Morel ne saurait être tenu responsable de quelconques erreurs résultant de leur usage par nous-mêmes, par des sous-traitants ou par des fournisseurs;
- Que seuls les dessins signés et scellés émis officiellement pour appel d'offres et pour construction ont une valeur contractuelle et ont priorité;
- Que nous demeurons entièrement responsables de nos propres dessins;
- Que Pageau Morel conserve tous les droits de propriété, d'auteur, d'utilisation et de distribution des dessins.

De plus, nous nous engageons :

- À vérifier et à coordonner sur place l'exactitude des informations, des conditions existantes et des dimensions qui y sont contenues, comme si nous avions réalisé ces dessins électroniques nous-mêmes.

Entrepreneur : _____

Signature : _____

Nom du signataire : _____

Date : _____

TABLE DES MATIÈRES

1.	EXIGENCES GENERALES	1
2.	NIVEAUX.....	1
3.	ÉTRIERS DE SUSPENSION ET SUPPORTS DE TUYAUTERIE	1
4.	CACHE-ENTREES ET PLAQUES	2
5.	RACCORDS DIELECTRIQUES.....	2

1. Exigences générales

1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

2. Niveaux

2.1 Avant de procéder à l'installation de toute tuyauterie d'eau, d'égout et autre, vérifier tous les niveaux indiqués sur les dessins, de façon à s'assurer que les pentes requises peuvent être obtenues. À défaut de cela et à défaut d'aviser l'Ingénieur des erreurs trouvées sur les dessins, l'Entrepreneur est responsable de tout changement nécessaire, et ce, sans rémunération additionnelle.

3. Étriers de suspension et supports de tuyauterie

3.1 Les assujettir aux éléments de charpente. S'il n'existe pas d'éléments de charpente, suspendre les étriers à des profilés en « U » ou à des cornières d'acier. Fournir et installer les pièces de charpente additionnelles. Obtenir la permission avant d'utiliser des douilles d'ancrage verticales de dilatation. Utiliser au moins deux (2) douilles pour tenir chaque étrier ou support. Ne pas les suspendre au tablier métallique. Effectuer la fixation de la tuyauterie et des pièces d'équipement conformément aux recommandations du fabricant.

3.2 Utiliser des manilles de suspension réglables pour les tuyaux de toutes grosseurs.

3.2.1 Tuyauterie de cuivre non isolée : drains, événements et autres.

.1 Produits acceptables :

- Anvil CT 65, CT 69;
- Myatt 42;
- CCTF A250C.

3.2.2 Fixation de colonne montante pour tuyauterie de cuivre.

.1 Produits acceptables :

- Anvil CT-121;
- Myatt 150 C;
- CCTF A325.

3.2.3 Tous les autres services en général.

.1 Produits acceptables :

- Anvil 65, Myatt 122 et CCTF A210 jusqu'à 50 mm;
- Anvil 260, Myatt 124 et CCTF A235 pour 65 mm et plus;
- Anvil 261, Myatt 182 et CCTF A150 pour les verticales.

3.2.4 La longueur minimale des tiges de suspension doit être de 150 mm pour toute la tuyauterie.

3.2.5 Les tiges sont d'acier doux, avec filetage mécanique de longueur suffisante pour l'ajustement des niveaux de tuyauterie.

3.3 Les supports de tuyaux groupés sont fabriqués d'acier structural de formes I, U, H, ou de cornières et de profilés préfabriqués en acier galvanisé. La soudure est continue et exempte de grumeaux. Ces supports sont assujettis à la structure avec des ancrages Phillips Red Head ou équivalent approuvé. Pour la peinture, voir la Section 20 05 00.

3.4 L'espacement entre les supports de tuyaux groupés doit être établi en fonction du tuyau de plus faible dimension.

- 3.5 Les espacements des supports doivent respecter les exigences du Code de plomberie.
- 3.5.1 Supporter la tuyauterie sanitaire conformément aux exigences des codes : municipal et provincial, et/ou selon les prescriptions du devis.
- 3.5.2 Installer un support à tous les 1,5 m pour les tubes de cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 12 mm.
- 3.6 Placer le support à moins de 300 mm de chacun des coudes horizontaux.
- 3.7 Tous les supports doivent comporter les trois (3) pièces suivantes au moins : douille d'ancrage, tige de suspension, collier et étrier.
- 3.8 Tous les supports de tuyauterie doivent être installés à l'extérieur du calorifuge. Installer des tôles de protection, des selles ou des morceaux d'isolant rigide aux supports de la tuyauterie isolée selon le tableau suivant :

Température de service	DN 20 à 32 mm	DN40 à 100 mm	DN 150 mm	DN 200 mm et plus
27 à 60 °C	T	T, I	T, I	T, I
27 °C et moins	T	T, I	T, I	T, I

T : Tôle de protection (protective shield)

I : Morceau d'isolant rigide

.1 Produits acceptables :

- Tôle de protection : Anvil 167, Myatt A-203, Apex;
- Morceau d'isolant rigide : voir Section 22 07 00.

- 3.9 Le collier de suspension par rapport aux ancrages doit être déporté de manière que la tige soit verticale lorsque la tuyauterie est à sa température de service.
- 3.10 Régler la hauteur des tiges de suspension en fonction d'une distribution égale de la charge.
- 3.11 Soumettre, pour vérification, les dessins d'atelier de tous les genres de supports avant de procéder à la fabrication ou l'installation.

4. Cache-entrées et plaques

- 4.1 Installer des collerettes de parement là où les tuyaux traversent des murs, cloisons, planchers et plafonds finis.
- 4.2 Aux murs et aux plafonds, installer des collerettes en laiton chromé ou nickelé, type massif, en acier inoxydable numéro 302 munies de vis d'arrêt.
- 4.3 Le diamètre intérieur doit correspondre au diamètre extérieur du tuyau calorifugé. Le diamètre extérieur doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon.
- 4.4 Si le manchon dépasse le plancher fini, les collerettes ou les plaques doivent entourer le prolongement du manchon.
- 4.5 Les fixer au tuyau ou à la surface finie, mais non au calorifuge.

5. Raccords diélectriques

- 5.1 Fournir des raccords diélectriques pour joindre les tuyaux faits de métaux différents.

-
- 5.2 Fournir des raccords-unions diélectriques pour les tuyaux dont le diamètre ne dépasse pas 50 mm. Pour les tuyaux dont le diamètre est supérieur à 50 mm fournir des brides avec garniture d'étanchéité et boulons, installés avec des manchons et rondelles de plastique ou de fibre.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

1.	APPARTENANCE	1
2.	CERTIFICATIONS DES PRODUITS ET ASSEMBLAGES	1
3.	CERTIFICAT CSA DES TRAVAUX DE MODIFICATIONS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE EXISTANT	1
4.	IDENTIFICATION DU MATERIEL	1
5.	TENSIONS NOMINALES.....	3
6.	ABREVIATIONS.....	3
7.	EMPLACEMENT DES SORTIES.....	3
8.	ESSAI DE RESISTANCE DE L'ISOLANT.....	4
9.	DEMANTELEMENT	4
10.	NEUTRES COMMUNS ET SEPARES	5
11.	CHUTE DE TENSION DES CIRCUITS DE DERIVATION	5

1. Appartenance

1.1 Cette Section est intégrante à la Section 20 05 00.

2. Certifications des produits et assemblages

2.1 Les produits et assemblages doivent être fabriqués en conformité avec les normes des organismes de certification désignés par le code en vigueur, bien que ces normes ne soient pas toutes désignées par leur numéro dans la présente Division.

2.2 Les modèles ou versions les plus récents des produits doivent être fournis.

3. Certificat CSA des travaux de modifications d'équipement électrique existant

3.1 L'Entrepreneur a la charge d'obtenir la certification CSA pour les travaux de modifications d'équipement électrique spécifiés au présent contrat et de veiller à l'apposition des plaques de certification CSA.

3.2 L'Entrepreneur devra contacter un des organismes reconnus par l'autorité compétente afin d'obtenir la certification de ses travaux de modification d'équipement électrique et devra les faire vérifier lors de la mise hors service afin que le personnel du laboratoire puisse donner son approbation avant la remise sous tension.

3.3 Tous les frais pour obtenir ces approbations devront être défrayés par l'Entrepreneur. Ces approbations ne s'appliquent pas à l'ajout de modules de même série/modèle dans les équipements prévus à cet effet tels les disjoncteurs à boîtier moulé dans les panneaux électriques, les démarreurs dans les centres de commande de moteurs et les systèmes modulaires, les disjoncteurs de puissance débrochables dans les postes et autres équipements semblables.

4. Identification du matériel

4.1 Identifier tout l'équipement fourni et installé par la présente Division.

4.2 Équipement de distribution

4.2.1 Tous les panneaux, les transformateurs, les interrupteurs de sûreté, les boîtes de jonction et de tirage, les démarreurs, les contacteurs, chaque circuit des panneaux principaux et tout autre équipement fourni par la présente Division devront tous porter une plaque d'identification.

4.2.2 Sur cette plaque, mettre trois (3) identifications comme suit :

- en haut : l'identification de l'appareil alimenté (charge) (sauf pour les panneaux et centre de commande des moteurs : pas d'identification) « P-0011 »;
- au centre : l'identification de l'équipement « T-0011 »;
- au bas : l'identification de l'appareil qui l'alimente (source) « PD 0011 ».

4.2.3 Utiliser des plaques signalétiques lamicoïde vissées en plastique laminé, avec lettres noires sur fond blanc gravées à la machine. Utiliser des lettres blanches sur fond rouge pour les équipements alimentés de l'urgence.

4.2.4 Prévoir l'espace suffisant pour inscrire environ 25 caractères.

4.2.5 Soumettre une liste des identifications pour approbation.

4.2.6 À l'intérieur de chaque panneau principal et sur les boîtes de répartition, l'identification des phases « A », « B », « C », « N » sera apposée avec des lettres de 51 mm de hauteur minimum.

4.3 Panneaux de distribution de type service 120/208 Vc.a. et 347/600 Vc.a.

4.3.1 Identifier chaque circuit dans les panneaux par une liste dactylographiée insérée dans une pochette de plastique transparente fixée à l'intérieur de la porte. Ces mêmes cédules devront se retrouver dans les manuels d'exploitation.

- 4.3.2 Pour les modifications dans les panneaux électriques, fournir une nouvelle liste dactylographiée indiquant les circuits existants et modifiés.
- 4.4 Prises de courant
- 4.4.1 Identifier chaque prise de courant, par les numéros de circuit et de panneau, avec un autocollant installé sur l'extérieur de la plaque.
- 4.4.2 L'autocollant sera réalisé avec un appareil similaire au modèle P-Touch 2000 de Brother. Il sera avec caractères noirs sur adhésif clair, format de 16 points et style normal.
- 4.5 Conduits, câbles et boîtes
- 4.5.1 Attribuer un code de couleurs aux conduits, aux câbles sous gaine métallique et aux boîtes.
- 4.5.2 Appliquer des repères en couleur, de peinture ou de ruban de plastique, sur les câbles et les conduits à tous les 15,2 m et aux points où ils pénètrent dans un mur, un plafond ou un plancher.
- 4.5.3 Les boîtes sont peintes à l'aide de peinture et de pinceau. Les canettes d'aérosol sans CFC sont permises.
- 4.5.4 La bande de la couleur primaire doit avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs secondaire et tertiaire doivent avoir 19 mm de largeur.
- 4.5.5 Le code de couleur est le suivant :

RÉSEAU	Couleur primaire	Couleur secondaire	Couleur tertiaire
Jusqu'à 250 Vc.a. (120/208 Vc.a.) normal	jaune		
De 251 Vc.a. à 600 Vc.a. (347/600 Vc.a.) normal	bleu		
Mise à la terre	vert	vert	jaune
Alarme incendie – réseau	rouge		
Contrôle d'éclairage	orange	jaune	

- 4.5.6 Identifier, avec un crayon marqueur noir, le numéro du panneau et les numéros de circuits ou sa fonction sur les couvercles des boîtes de jonction et de tirage. Les identifications seront telles que ce qui suit :
- C.1 : pour le numéro de circuit;
 - C.1 (P 100) : pour les numéros de circuit et de panneau;
 - AI : pour l'alarme incendie;
 - TEL : pour le téléphone;
 - SEC : pour la sécurité;
 - COM : pour la communication.
- 4.6 Câblage
- 4.6.1 Identifier tout le câblage par un code de couleur suivant le Code de l'Électricité en vigueur.
- 4.6.2 Dans tous les panneaux, les boîtes à relais, les centres de commande de moteurs, les armoires, etc., identifier chaque conducteur par le numéro de circuit avec un marqueur de série Z de Wieland ou l'équivalent de Thomas & Betts convenant à la grosseur du conducteur employé.

- 4.6.3 Dans tous les équipements incluant les boîtes de jonctions, identifier chaque conducteur par le numéro de circuit et de panneau, ou sa fonction (alarme, circuits 1, 2, 3, etc.) avec un marqueur en vinyle de Thomas & Betts série WBC ou l'équivalent de Wieland ou Brady.
- 4.6.4 Câblage entre les boîtes à relais et les panneaux de commande d'éclairage.
- .1 Identifier les points de raccordement au niveau du bornier qui reçoit les signaux des panneaux de commande d'éclairage.
 - .2 Identifier le contrôle local par l'indice des interrupteurs au bornier de la boîte à relais et au bornier du panneau de commande d'éclairage.
- 4.6.5 Conducteurs d'alarme incendie et de communication.
- .1 Dans chaque panneau, dans toutes les boîtes de tirage et de jonction, à chaque détecteur thermique, détecteur de produits de combustion, station manuelle, cloche d'alarme, téléphone d'urgence, résistance de fin de ligne, haut-parleur, chaque conducteur sera identifié par le numéro d'identification à l'aide de marqueurs en vinyle Thomas & Betts série WBC ou l'équivalent de Wieland ou Brady.
 - .2 Puisque chaque zone est constituée de deux (2) conducteurs, l'un des conducteurs sera identifié par la lettre « A » alors que le deuxième sera identifié par la lettre « B ».
- 5. Tensions nominales**
- 5.1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3 C235.
- 5.2 Tous les moteurs, appareils de chauffage électrique et dispositifs de commande et de distribution doivent fonctionner de façon satisfaisante à une fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites normales établies à la norme mentionnée précédemment. Le matériel doit pouvoir fonctionner dans les conditions extrêmes définies dans cette norme sans subir de dommages.
- 6. Abréviations**
- 6.1 Les abréviations et les unités de mesure utilisées dans les documents sont telles que définies dans le Code national du bâtiment en vigueur.
- 7. Emplacement des sorties**
- 7.1 L'emplacement des sorties électriques doit être considéré comme approximatif. L'emplacement réel doit être satisfaisant et conforme aux instructions et aux exigences de ce devis et répondre aux conditions au moment de l'installation. Consulter l'Ingénieur au besoin.
- 7.2 Le terme « sortie » inclut, sans s'y limiter, tous les raccordements à des équipements, des prises électriques, des sorties pour la télécommunication, sécurité, audiovisuel, alarme incendie, appareils d'éclairage, de contrôle d'éclairage, de raccordements de charges motrices, etc.
- 7.3 Ne pas installer les sorties dos à dos dans un mur, laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- 7.4 L'Ingénieur peut faire modifier l'emplacement des sorties indiquées, sans frais additionnels ni crédit, à la condition que le déplacement se situe à l'intérieur d'un rayon de 3,05 m de la position originale, que la requête soit faite avant l'installation, et que le montage soit semblable.
- 7.5 Faire les réglages qui s'imposent lorsque la finition intérieure est complétée.
- 7.6 Lorsque des sorties sont montrées sur les murs extérieurs, utiliser des pare-vapeurs en polyéthylène souple, de modèle VB.1, 2, 3 et/ou 54 d'Iberville, afin de garder l'intégrité du mur extérieur. L'installation sera selon les recommandations du fabricant.

8. Essai de résistance de l'isolant

- 8.1 Mesurer la valeur diélectrique des circuits, des câbles d'alimentation et de l'équipement d'une tension maximale de 350 Vc.a., à l'aide d'un mégohmmètre de 500 Vc.c.
- 8.2 Mesurer la valeur diélectrique des circuits, des câbles d'alimentation et de l'équipement d'une tension variant entre 350 Vc.a. et 600 Vc.a., à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 Vc.c.
- 8.3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension.
- 8.4 S'assurer que les valeurs obtenues sont dans les limites prescrites par le Code de l'Électricité en vigueur, sinon, il faudra apporter des mesures correctives.

9. Démantèlement

- 9.1 Déposer tous les équipements électriques existants sur les murs, partitions, colonnes ou plafonds démolis même si ceux-ci ne sont pas montrés sur les dessins. Les équipements électriques existants à déposer ne sont pas tous montrés sur les dessins et lorsqu'ils le sont, c'est à titre indicatif seulement.
- 9.2 Déposer tous les équipements électriques existants dans l'entreplafond qui ne seront plus utilisés dus au démantèlement.
- 9.3 Pour tous les équipements électriques ou mécaniques existants à déposer, il faudra :
- 9.3.1 Débrancher l'équipement.
- 9.3.2 Déposer les conducteurs, les conduits et les câbles existants jusqu'à la source les alimentant ou jusqu'à la dernière sortie en fonction. Boucher toutes les ouvertures dans les boîtes et coffrets à l'aide de dispositifs approuvés.
- 9.3.3 Déposer l'équipement électrique.
- 9.4 Remettre au Propriétaire les équipements suivants : panneaux électriques, disjoncteurs, interrupteurs de sûreté, fusibles, transformateurs, démarreurs, caniveaux de répartition, appareils d'éclairage, éclairage de secours par accumulateur, haut-parleurs. Disposer hors du chantier et de l'immeuble de tout autre matériel ou équipement non requis dans le nouvel aménagement.
- 9.5 Déposer et manipuler avec précaution les équipements électriques existants à relocaliser, les entreposer dans un endroit sûr où ils seront protégés contre les dommages mécaniques, l'humidité et la poussière et les réinstaller correctement.
- 9.6 Sur approbation de l'Ingénieur, il est permis de réutiliser les conduits existants qui devraient être déposés lors du démantèlement à la condition qu'ils soient :
- du calibre minimum requis;
 - du type approprié pour l'utilisation décrite dans ce devis;
 - non obstrués;
 - non endommagés;
 - non rouillés ou corrodés;
 - utilisés avec les raccords appropriés aux nouveaux conduits ou boîtes;
 - laissés à leur position actuelle.
- 9.7 Il n'est pas permis de réutiliser les câbles et conducteurs existants sauf lorsqu'indiqué spécifiquement.
- 9.8 Réalimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et autres équipements électriques existants réutilisés si, au moment du démantèlement, l'alimentation a été débranchée.
- 9.9 Recycler les lampes contenant du mercure de type fluorescent compact et fluorescent selon les procédures de l'Association des Producteurs Responsables afin de répondre aux exigences du « Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises ».

10. Neutres communs et séparés

- 10.1 Chaque nouveau circuit à un pôle doit comprendre son propre conducteur de neutre à partir de sa source, sauf indication contraire.
- 10.2 L'alimentation d'une partition précâblée à trois (3) circuits un pôle doit comprendre un seul conducteur de neutre commun à partir de sa source.

11. Chute de tension des circuits de dérivation

- 11.1 Un circuit de dérivation ou une artère alimentant les prises électriques ou les équipements possédant une chute de tension supérieure à 2 % sera considéré comme étant non conforme et devra être corrigé aux frais de l'Entrepreneur.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
1.2 Normes de référence	1
1.3 Définitions	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Calorifuge du type P 1 : température entre 4 °C et 200 °C	2
2.2 Adhésifs, rubans et attaches	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Généralités	4
3.2 Installation du calorifuge	4
3.3 Calorifugeage de la tuyauterie	4

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Normes de référence

- 1.2.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM) :
- ASTM C335/C335M-17 Standard Test Method for Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation
 - ASTM C547 : Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation
 - ASTM C411 Standard Test Method for Hot-surface Performance of High Temperature Thermal Insulation
- 1.2.2 Le guide de bonnes pratiques de l'Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (2005), peut être utilisé comme référence.
- 1.2.3 Les matériaux utilisés doivent être homologués par CAN/ULC S-102 pour l'indice de propagation de la flamme et dégagement de fumée. Pour les calorifuges, à moins d'exigences plus strictes, respecter les limites suivantes :
- L'indice de propagation de flamme d'au plus 25;
 - L'indice de dégagement des fumées d'au plus 50.

1.3 Définitions

- 1.3.1 ÉLÉMENTS DISSIMULÉS : éléments mécaniques calorifugés situés dans des tranchées, des vides, sous les planchers ou dans les murs, des gaines techniques ou au-dessus de plafonds suspendus. Les installations, les appareils et les éléments en galerie et dans les salles de mécanique et les salles des chaudières ne sont pas considérés comme étant dissimulés.
- 1.3.2 ÉLÉMENTS APPARENTS : Éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).
- 1.3.3 Le facteur k est le coefficient de conductivité thermique en W/m °C.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Calorifuge du type P 1 : température entre 4 °C et 200 °C

2.1.1 Calorifuge pour tuyaux, éléments de robinetterie et raccords dont la température du fluide transporté se situe entre 5 °C et 200 °C.

2.1.2 Matériau

- .1 Enveloppe rigide préformée en fibre de verre, selon la norme ASTM C547, avec pare-vapeur et chemise tout usage.
 - Conductivité thermique maximale (k) (ASTM C335) : 0,042 W/m °C à 93 °C.
- .2 Performances à haute température évaluées selon la norme ASTM C411 pour la plage de température indiquée.
- .3 Produits acceptables :
 - Johns Manville, Micro-Lok HP;
 - Knauf, Earthwool 1000 w/ECOSE, ASJ+/SSL+;
 - Manson, Alley-K ASJ;
 - Owens Corning, Isolant Fiberglas pour tuyau ASJ.

2.1.3 Épaisseur de calorifuge à l'intérieur de l'enveloppe isolante du bâtiment :

- .1 Pour l'eau froide domestique.

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur nominale de calorifuge
Tous les diamètres	25 mm

- .2 Pour tous les fluides sauf l'eau froide domestique.

TEMPÉRATURES DU FLUIDE TRANSPORTÉ °C	DIAMÈTRE NOMINAL DES CANALISATIONS (MM)				
	ÉPAISSEUR NOMINALE DE CALORIFUGE (MM)				
	≤ 25	25 < DN < 38	38 ≤ DN < 50	50 ≤ DN < 100	≥ 100
41-60	25	38	38	38	38

2.2 Adhésifs, rubans et attaches

2.2.1 Pour calorifuges de types P 1.

- .1 Revêtement calorifuge ignifuge : pour enduire le chemisage.
 - Produits acceptables :
 - Foster 30-36;
 - POLR POLAG;
 - ou équivalent approuvé.
- .2 Adhésif pour calorifugeage ignifuge : pour coller le calorifuge aux surfaces métalliques.
 - Produits acceptables :
 - Bakor 220-05;
 - Duro Dyne « WSA »;
 - Foster 85-60.

- .3 Adhésif pour calorifugeage ignifuge : pour coller les languettes des gaines pare-vapeur, ou les chemises tout usage (ASJ ou AP).
 - Produits acceptables :
 - Bakor 220-05;
 - Foster 85-60;
 - ou équivalent approuvé.
- .4 Adhésif pour calorifugeage, ignifuge et pare-vapeur : pour coller la fibre de verre à la fibre de verre ou l'élastomère dans les installations multicouches.
 - Produits acceptables :
 - Foster 85-60;
 - ou équivalent approuvé.
- .5 Agrafes évasées : pour attacher les languettes de la gaine, pour service chaud.
- .6 Ruban autoadhésif, 75 mm de longueur : comme couvre-joint des chemises tout usage (ASJ ou AP) chaudes ou froides.

2.2.2 Pour pare-vapeur

- .1 Adhésif à prise rapide servant à sceller les joints et les chevauchements des pare-vapeur, ayant un indice de propagation de la flamme de 10 et un indice de dégagement des fumées de 0.
- .2 Produits acceptables :
 - Foster 85-75;
 - ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Généralités

- 3.1.1 N'installer poser le matériau calorifuge qu'une fois les essais terminés et documentés. Le matériau calorifuge ainsi que la ou les surface(s) à calorifuger seront propres et secs avant de procéder et durant l'installation. De plus, bien nettoyer la surface du matériau calorifuge avant de le recouvrir d'un enduit ou d'un produit de finition.
- 3.1.2 Les travaux doivent être exécutés par des ouvriers spécialisés en calorifugeage.
- 3.1.3 Installer les matériaux de calorifugeage et de revêtement sur les conduits et appareils à surfaces chaudes lorsque la température de la paroi extérieure se situe entre 50 °C et 60 °C.
- 3.1.4 Installer le matériau calorifuge et le pare-vapeur en continu sur toutes les surfaces à calorifuger. Le matériau calorifuge et le pare-vapeur ne doivent pas comporter d'ouvertures pour les supports, manchons, tuyaux et accessoires.
- 3.1.5 Installer le matériau calorifuge de façon que la surface soit bien lisse et uniforme.
- 3.1.6 Installer le matériau calorifuge et appliquer les enduits et les produits de finition selon les recommandations du fabricant.
- 3.1.7 Lorsque l'épaisseur du calorifuge excède 50 mm, faire une installation multicouche en chevauchant les joints.

3.2 Installation du calorifuge

- 3.2.1 Les travaux de la présente section comprennent, mais sans s'y limiter le calorifugeage des éléments suivants :

ÉLÉMENTS	TYPE D'ISOLANT		
Eau froide domestique		P-1	
Eau chaude (ou d'eau chaude recirculée) domestique	60 °C	P-1	
Eau mitigée domestique	40°C	P-1	

- 3.2.2 Lorsque de l'isolant flexible est utilisé, l'isolant ne doit pas être comprimé au niveau des supports. Un morceau d'isolant rigide doit être appliqué au niveau des supports ou ceux-ci doivent être isolés.

3.3 Calorifugeage de la tuyauterie

- 3.3.1 Calorifuge préformé : utiliser un calorifuge à éléments cylindriques pour la tuyauterie de diamètre égal ou inférieur à DN 375 mm.
- 3.3.2 Faire des joints de dilatation à tous les 6,5 m ou selon les indications. Couper bien droite l'extrémité de chaque épaisseur de calorifuge, laisser un jeu de 25 mm entre deux (2) tronçons successifs, et bien remplir les vides de laine de verre. Protéger les joints au moyen de couvre-joints en aluminium.
- 3.3.3 Faire à la gouge des rainures dans le matériau calorifuge pour qu'il puisse épouser la forme des cordons de soudure. Découper le matériau calorifuge en biseau à l'endroit des goujons et des écrous de manière qu'on puisse enlever ces éléments sans endommager le calorifuge; le découper avec précision autour des éléments des étriers, des suspensions, des supports et des colliers de serrage faisant saillie.
- 3.3.4 Assujettir le calorifuge au moyen de courroies posées à 900 mm d'entre-axes au plus, à raison de trois (3) courroies au moins par tronçon de calorifuge, pour la tuyauterie de plus de 250 mm de diamètre.
- 3.3.5 Tous les supports de tuyauterie doivent être installés en dehors du calorifuge.

-
- 3.3.6 Utiliser à chaque support un morceau de « Foam glass » entre le tuyau et la selle.
- 3.3.7 Ne pas installer de calorifuge.
- .1 Sur la tuyauterie apparente chromée, les raccords unions, les brides, et les chapeaux d'appareils de robinetterie chromés des circuits d'eau chaude domestique et d'eau froide domestique.
 - .2 Sur la tuyauterie du drainage sanitaire, sauf indications contraires.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Permis.....	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Tuyaux, raccords et joints pour réseaux d'évacuation et de ventilation	2
2.2 Tuyauterie d'alimentation en eau	2
2.3 Robinetterie et accessoires sans plomb	2
2.4 Antibéliers	2
2.5 Regards de nettoyage.....	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Réseaux d'évacuation et de ventilation sanitaire et pluvial	4
3.2 Installation des appareils spéciaux pour réseaux d'évacuation sanitaire	4
3.3 Canalisations d'eau.....	5
3.4 Installation des appareils et des accessoires pour un réseau d'eau potable	6
3.5 Essai	6
3.6 Mise en service	6
3.7 Nettoyage.....	6
3.8 Nettoyage du réseau d'eau potable	6
FEUILLE DES SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX UTILISÉS	7
P22-1 Tuyauterie d'alimentation en eau – hors-sol	7

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

1.1.1 Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Permis

1.2.1 Obtenir tous les permis et les approbations par les autorités compétentes. Fournir à l'Ingénieur une (1) copie des permis.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Tuyaux, raccords et joints pour réseaux d'évacuation et de ventilation

2.1.1 Non enterrés

- .1 Tube en cuivre type DWV selon ASTM B.306, raccords type DWV selon ASTM B16.23 / B16.29 et joints soudés étain/antimoine 95/5 selon ASTM B.32.
- .2 Tuyau en fonte et raccords connexes, recouvert d'un enduit bitumineux résistant, à l'intérieur et à l'extérieur, selon CSA B.70.M.
 - Du niveau le plus bas jusqu'au niveau d'entre-plafond du rez-de-chaussée, et au point de raccordement des avaloirs de toit, raccords connexes du type à quatre (4) collets de serrage en acier inoxydable avec garniture de néoprène selon CSA B70, de type Husky SD 4000 ou équivalent approuvé.
 - Pour les autres niveaux, joints consistants d'un serre-joint en acier inoxydable avec garniture de néoprène selon CSA B70.
- .3 Tuyau en PVC/DWV et raccords connexes conformes aux normes CSA B181.2 et ULC S102.2, lorsque permis par le code et les systèmes coupe-feu utilisés. Tuyauterie et raccords avec indices de propagation de flammes et de fumée inférieurs ou égaux à 25 et 50 respectivement.
 - Produits acceptables :
 - IPEX, système XFR;
 - ou équivalent approuvé.

2.1.2 Enterrés

- .1 Tuyau en PVC/DWV DR35 et raccords connexes conformes CSA B182.2.
- .2 Tuyau en ABS/DWV et raccords connexes selon CSA B181.1, ayant un rapport diamètre/épaisseur d'au plus 28, adhésifs à solvant selon ASTM D3138.

2.2 Tuyauterie d'alimentation en eau

2.2.1 Tuyauterie d'alimentation en eau domestique et en eau mitigée, hors-sol.

- .1 Voir feuille des spécifications des matériaux utilisés P22-1 à la fin de cette Section.

2.3 Robinetterie et accessoires sans plomb

- 2.3.1 La robinetterie et les accessoires en amont d'appareils servant à la consommation usuelle d'eau potable doivent avoir une teneur en plomb inférieure à 0,25 % et respecter la norme NSF 61/ANSI 372« Sans plomb ». Cela comprend, mais sans s'y limiter :
 - Les raccords flexibles;
 - Les robinets d'arrêt.

2.4 Antibéliers

- 2.4.1 Conformes à la norme ASSE-1010. Construction en cuivre, type à piston ou construction en acier inoxydable 304, type à soufflet selon le réseau de tuyauterie. Tailles A à F selon le PDI WH-201.
- 2.4.2 Produits acceptables :
 - Jay R. Smith série 5000 (acier inoxydable);
 - PPP série SBHA (acier inoxydable);
 - Watts série LF15M2;

- Watts série SS (acier inoxydable);
- Wilkins série 1260XL.

2.5 Regards de nettoyage

2.5.1 Installer aux pieds des colonnes sanitaires et autres ainsi qu'aux changements de direction, tels que requis par le code de plomberie.

2.5.2 Pour la tuyauterie intérieure non enfouie située sous le niveau de la rue et pour les accès au pied des colonnes pluviales et sanitaires : regard de nettoyage de type « Barret » ou tiges de retenue avec cornière.

2.5.3 Regards de nettoyage avec accès mural

- .1 Té en fonte avec bouchon en bronze, vissé avec garniture d'étanchéité en néoprène. Le bouchon sera fraisé.

- Produits acceptables :
 - Jay R. Smith, modèle 4510;
 - MIFAB, modèle C1460-6;
 - Watts, modèle CO-460;
 - Zurn, modèle Z-1445.

2.5.4 Regards de nettoyage avec accès au plancher pour circulation piétonnière et légère

- .1 Regards de nettoyage réglables comprenant : virole en fonte, bouchon en bronze vissé avec garniture de néoprène, couvercle en bronze avec garniture de néoprène et vis d'ancrage centrale avec bride d'ancrage.
 - Dessus rond antidérapant, fini nickel bronze :
 - Jay R. Smith, modèle 4033;
 - MIFAB, modèle C1100-1 (avec bride d'ancrage), C1100-1-C (avec bride d'ancrage et collet de serrage);
 - Watts, modèle CO-200-RC-1 (avec bride d'ancrage), CO-100-RC-1 (avec bride d'ancrage et collet de serrage);
 - Zurn, modèle Z-1400-2.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Réseaux d'évacuation et de ventilation sanitaire et pluvial

3.1.1 Collecteurs sanitaires

- .1 Raccorder la tuyauterie aux collecteurs en gardant une pente uniforme. Munir tous les appareils sanitaires de siphon et d'évent tel que requis.
- .2 Boucher les tuyaux et les raccords de façon à ce qu'aucun débris ne s'introduise à l'intérieur pendant les travaux de construction.
- .3 Retenir tous les joints de dimension supérieure à 100 mm et situés sous le niveau de la rue à l'aide de brides d'élévation maintenues ensemble à l'aide de tiges filetées (sauf pour les tuyaux enfouis dans le sol).
- .4 Retenir tous les regards de nettoyage situés sous le niveau de la rue à l'aide de brides d'élévation maintenues ensemble à l'aide de tiges filetées
- .5 Des tuyaux en cuivre ne peuvent pas être utilisés comme tuyaux de vidange d'un urinoir ni de tuyau de ventilation sous le niveau de débordement de l'urinoir.
- .6 Aux endroits où les tuyaux de PVC/DWV de tous types sont interdits par les codes applicables, utiliser des tuyaux et des raccords en cuivre ou en fonte conformément aux exigences de la présente section.

3.1.2 Collecteurs sanitaire enterrés

- .1 Installer les tuyaux sur un lit de gros sable propre, compacté et exempt d'argile, de neige, de glace, de matières organiques ou de pierre.
- .2 Il est défendu d'installer les tuyaux dans l'eau ou de procéder à l'installation lorsque les conditions sont défavorables.
- .3 Les tuyaux d'évacuation enfouis doivent être placés de façon à permettre un dégagement d'au moins 300 mm sous la surface inférieure de la dalle de béton.
- .4 Le joint de transition entre la tuyauterie enterrée et la tuyauterie hors-sol doit être effectué sous la surface inférieure de la dalle de béton.

3.1.3 Pente des collecteurs sanitaire

- .1 Lorsque la pente du radier n'est pas précisée, la tuyauterie d'un diamètre de 75 mm ou moins et la tuyauterie de vidange doivent avoir une pente uniforme de 1:50 dans le sens de l'écoulement. La tuyauterie de diamètre supérieur doit avoir une pente uniforme de 1:100 dans le sens de l'écoulement.

3.2 Installation des appareils spéciaux pour réseaux d'évacuation sanitaire

3.2.1 Accessoires et appareils de drainage

- .1 Installer des regards de nettoyage tel que requis par le Code de plomberie sur les siphons et là où prescrit.
- .2 Sauf si les regards sont accessibles par le sous-sol les amener à la surface du plancher fini ou à la face du mur.
- .3 Regards du collecteur de bâtiment et des colonnes : DN 100 mm (4") et moins = diamètre de la canalisation, DN 125 mm et plus = DN 100 mm.

3.3 Canalisations d'eau

3.3.1 Généralités

- .1 Installer la tuyauterie en ligne droite et d'aplomb, près des murs et des plafonds et parallèlement à ces surfaces. Régulariser la pente de la tuyauterie conformément aux prescriptions. Utiliser des raccords standards lorsque la canalisation change de direction.
- .2 Installer les groupes de tuyaux sur des supports trapézoïdaux parallèlement les uns aux autres. Les espacer de façon à faciliter le calorifugeage, l'identification des tuyaux, l'entretien et les réparations.
- .3 Installer des réducteurs excentriques sur la tuyauterie horizontale de façon à faciliter la vidange et à éliminer les poches d'air.
- .4 Lorsque le diamètre des tuyaux diffère du diamètre des raccords de l'équipement, installer des réducteurs sur ces derniers. Il est défendu d'utiliser des mamelons de réduction.
- .5 Les tuyaux et tubes en laiton et de cuivre ne doivent pas être endommagés. Dans le cas contraire, il faut les remplacer.
- .6 Aléser les extrémités des tuyaux avant de procéder au raccordement.
- .7 Installer les tubes en cuivre de façon qu'ils ne viennent pas en contact avec un métal différent et qu'ils ne soient pas bosselés ou aplatis.
- .8 Utiliser des raccords unions diélectriques appropriées aux transitions entre deux (2) métaux susceptibles d'induire une corrosion galvanique (exemple : acier inoxydable, acier ou fonte en contact avec cuivre ou bronze).
- .9 Utiliser un lubrifiant non corrosif ou du ruban en téflon pour recouvrir le filetage.
- .10 Pour les tuyaux à extrémités laminées rainurées : couper les tuyaux d'équerre; la surface de contact doit être propre et exempte de toute entaille ou encoche.
- .11 Installer des brides ou des raccords unions de façon à pouvoir enlever les pièces d'équipement sans avoir à déplacer la tuyauterie.
- .12 Nettoyer les extrémités des tuyaux ou des tubes et les cavités des raccords qui doivent être brasés ou soudés. Joindre les pièces sans les coincer.
- .13 Les canalisations d'eau doivent relier le branchement de service des appareils et des équipements ainsi qu'aux tuyaux de sortie ou de drainage.
- .14 S'assurer que les tuyaux calorifugés ainsi que les appareils à être dissimulés soient vérifiés et inspectés avant de les dissimuler de façon permanente.

3.3.2 Essais

- .1 Faire l'essai hydrostatique des réseaux de distribution d'eau à une pression égale à 1½ fois la pression de régime du réseau ou à une pression minimale de 860 kPa.
- .2 Sauf indications contraires, mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période de quatre (4) heures. Soumettre le rapport d'essais à l'Ingénieur.

3.4 Installation des appareils et des accessoires pour un réseau d'eau potable

3.4.1 Installer des robinets de vidage à tous les points bas.

3.4.2 Antibéliers

- .1 À installer sur les branchements d'alimentation d'eau de chaque appareil ou de chaque groupe d'appareils en quantité suffisante selon la longueur de tuyauterie, et aux endroits indiqués.

3.5 Essai

3.5.1 Tous les essais sur les réseaux doivent être faits selon les dispositions du CNP.

3.5.2 Faire les essais finaux avant de dissimuler ou calorifuger la tuyauterie.

3.5.3 Réseaux d'évacuation et de ventilation

- .1 Faire un essai à l'eau à moins d'obtenir une permission écrite de l'Ingénieur.

3.5.4 Réseaux d'alimentation en eau

- .1 Faire un essai de pression à l'eau pendant une période de quatre (4) heures avant la mise en service de l'installation de plomberie.

3.5.5 Rapport d'essai

- .1 Consigner les résultats de la mise à l'essai de chaque réseau ou partie de réseau dans le formulaire « Rapport d'essai des réseaux d'évacuation, de ventilation et d'alimentation » publié par la CMMTQ ou un formulaire équivalent. Utiliser un formulaire par essai.

3.5.6 Soumettre un rapport complet à l'Ingénieur. Les essais doivent être complétés à la satisfaction de l'Ingénieur avant la mise en service de l'installation de plomberie.

3.6 Mise en service

3.6.1 Équipement : conformément aux instructions de l'Ingénieur, faire l'essai de l'équipement de façon à en montrer le potentiel et les caractéristiques de fonctionnement.

3.7 Nettoyage

3.7.1 Les systèmes doivent être présentés en état de fonctionner; les endroits où ils sont installés doivent être propres, conformément aux exigences de l'Ingénieur.

3.8 Nettoyage du réseau d'eau potable

3.8.1 Tout réseau d'eau domestique doit être convenablement nettoyé avant sa mise en service.

3.8.2 Le réseau doit être nettoyé par écoulement normal de l'eau potable jusqu'à ce qu'elle soit propre à toutes les sorties du réseau.

FEUILLE DES SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX UTILISÉS

Service : **P22-1 | Tuyauterie d'alimentation en eau – hors-sol**

Fluide : À utiliser pour la tuyauterie hors-sol, installée à l'intérieur du bâtiment, pour les réseaux d'eau domestique froide, chaude, mitigée et recirculée.

Éléments	Dimensions nominales	Description	Normes	Produits acceptables
Tuyaux	Tous les diamètres	Tuyaux en cuivre recuits ou tuyau en laiton rouge	ASTM B42 ou ASTM B43	
 Tubes	Jusqu'à DN 75 mm	Tubes en cuivre écrouis rigides, du type « L »	ASTM B88	
Brides	Tous les diamètres, tuyauterie en cuivre	Brides et raccords à brides, en laiton ou en bronze, pour joint à pleine surface	ASME B16.24	
Raccords	Tous les diamètres, tuyauterie en cuivre	Raccords filetés, en laiton ou en bronze Raccords à souder en alliage de cuivre moulé, ou en cuivre forgé	ASME B16.15 ASME B16.18 et ASME B16.22	
Joints	Tous les diamètres, tuyauterie en cuivre	À brides (laiton, bronze) Garnitures d'étanchéité en caoutchouc pleine surface, de 1,6 mm d'épaisseur, sans amiante, certifiés NSF-61 Boulons à tête hexagonale, écrous	ASME B16.21 ASTM A307, grade B et ASTM A563, grade A	
	Jusqu'à DN 65 mm, tuyauterie en cuivre	Soudé (cuivre), soudure tendre certifiée NSF 61 (teneur en plomb < 0,2 %)	ASTM B-32	
Robinetterie	Sauf indications contraires, la robinetterie doit être conforme aux normes ANSI, classe 200, 1 400 kPa ou classe 125/200, 860/1 400 kPa, sans chocs, avec extrémités taraudées ou à souder et munie d'une poignée en fonte malléable, zinc ou alliage d'aluminium. Lorsque desservant des appareils reconnus pour servir à la consommation usuelle d'eau, utiliser des robinets conformes à la norme NSF 61/ANSI 372 « sans plomb. »			
À tournant sphérique (ball valve)	Jusqu'à DN 50 mm	Corps en laiton ou en alliage de cuivre, boule en acier inoxydable, tige acier inoxydable, garniture PTFE renforcée.	MSS SP-110, NSF-61/ANSI 372 « sans plomb »	Crane, Apollo 77FLF-140/240, Nibco 600FP-T/S-SS-LF, Watts LFFBV-3C-SS, Kitz 868M ou 869M Sans plomb

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
1.2 Appareils et raccords	1
1.3 Permis	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Appareils sanitaires et accessoires	2
2.2 Cabinets d'aisance	2
2.3 Urinoirs	3
2.4 Lavabos	4
2.5 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques	4
PARTIE 3 - EXÉCUTION	5
3.1 Installation des appareils sanitaires	5
3.2 Installation de la robinetterie électronique	5
3.3 Hauteur de montage	5
3.4 Mise en marche	5
3.5 Nettoyage	6

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Appareils et raccords

- 1.2.1 S'il y a contradiction entre les dessins d'architecture et les dessins mécaniques quant au nombre d'appareils de plomberie et à leur emplacement, les dessins d'architecture prévaudront.

1.3 Permis

- 1.3.1 Obtenir tous les permis et les approbations par les autorités compétentes. Fournir à l'Ingénieur une (1) copie des permis.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Appareils sanitaires et accessoires

- 2.1.1 Les appareils sanitaires d'une même salle de toilettes ou d'un même local doivent tous provenir du même fabricant et être de la même couleur.
- 2.1.2 Sauf indications contraires la robinetterie et les accessoires de plomberie doivent tous provenir du même fabricant.
- 2.1.3 Matériaux
- .1 Porcelaine vitrifiée conforme à la norme CSA B45.1.
 - .2 Raccords de plomberie conformes à la norme CSA B125.
 - .3 Les accessoires en laiton et les ouvrages métalliques apparents doivent être recouverts de trois (3) épaisses couches de chrome.
 - .4 Sauf indications contraires, les appareils doivent être blancs.
- 2.1.4 Appareils « Économiseur d'eau »
- .1 Les cabinets d'aisances sont du type « Économiseur d'eau » et sont identifiés suite au numéro d'un suffixe (4,8 LPC) soit le volume par chasse en litres. Les urinoirs sont du type « Économiseur d'eau » ou à « Faible consommation » et sont identifiés suite au numéro d'un suffixe (0,5 LPC).
 - .2 Les robinets de chasse doivent être calibrés pour la capacité indiquée.
- 2.1.5 Appareils à faible teneur en plomb
- Utiliser des appareils sanitaires ayant une teneur en plomb inférieur à 0,25 % et respectant la norme NSF 61/ANSI 372 « Sans plomb », et ce, pour les usages suivants :
 - Robinets de lavabos et d'éviers;
 - Tous les autres appareils reconnus pour pouvoir servir à la consommation usuelle d'eau potable;
 - Raccords flexibles, robinets d'arrêts et autres accessoires desservant les appareils reconnus pour pouvoir servir à la consommation usuelle d'eau potable;
 - Ne s'applique pas aux cabinets d'aisances et urinoirs.

2.2 Cabinets d'aisance

2.2.1 Type « CA-1 » : au plancher 4,8 LPC

- .1 Toilette à cuvette allongée, porcelaine vitrifiée, montage au plancher, chasse par jet dans siphon, raccord de 38 mm (1½"). Pour utilisation avec robinet de chasse. Chapeaux de boulons.
 - produits acceptables :
 - American Standard, modèle Madera Flowise 2624.001 hauteur 380 mm;
 - ou équivalent approuvé.
- .2 Robinet de chasse exposé, à activation électronique 24 Volt. De type à diaphragme ou à piston avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 25 mm (1"), réglable par tournevis, à commande oscillante, raccords de DN 40 mm (1½") avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture.
 - produits acceptables :
 - Delta-Teck, modèle 81T201-WMSHWA;
 - ou équivalent approuvé.

- .3 Siège : allongé en plastique massif moulé, à devant ouvert, sans abattant, avec charnières butoirs.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 5901.100SS.020;
 - Centoco, modèle 500STSCC;
 - Beneke, modèle 523;
 - Olsonite, modèle 10SSCT;
 - Zurn, modèle Z-5955SS-EL-STS.

- .4 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques : prévoir un (1) par salle de toilettes.

2.2.2 Type « CA-2 » : au plancher 4,8 LPC de type accessible (personnes à mobilité réduite)

- .1 Toilette à cuvette allongée, porcelaine vitrifiée, montage au plancher, chasse par jet dans siphon, raccord de 38 mm (1½"). Pour utilisation avec robinet de chasse. Chapeaux de boulons.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle Madera Flowise 3463.001 hauteur 419 mm;
 - ou équivalent approuvé.

- .2 Robinet de chasse exposé, à activation électronique 24 Volt. De type à diaphragme ou à piston avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 25 mm (1"), réglable par tournevis, à commande oscillante, raccords de DN 40 mm (1½") avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture.

- produits acceptables :
 - Delta-Teck, modèle 81T201-WMSHWA;
 - ou équivalent approuvé.

- .3 Siège : allongé, en plastique massif moulé, à devant ouvert, avec charnières butoirs, sans abattant, monté sur un tube en acier inoxydable, avec appui dos « Watrous », modèle W1401-F-T1.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 5901100SS.020;
 - Centoco, modèle 500STSCC;
 - Beneke, modèle 523;
 - Olsonite, modèle 10SSCT;
 - Zurn, modèle Z-5955SS-EL-STS.

- .4 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques : prévoir un (1) par salle de toilettes.

2.3 Urinoirs

2.3.1 Type « UR-1 » : mural avec robinet de chasse électronique 0,5 LPC

- .1 Urinoir suspendu au mur, en porcelaine vitrifiée, à alimentation et lavage par le col, écrans prolongés, bords à effet de chasse d'eau, siphon incorporé, tamis en acier inoxydable, raccord d'arrivée d'eau à l'arrière DN 20 mm (¾"), sortie de drainage DN 50 mm (2") à l'arrière.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 6043001EC;
 - ou équivalent approuvé.

- .2 Robinet de chasse dissimulé, à activation électronique 24 Volt. De type à diaphragme ou à piston avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 25 mm (1"), réglable par tournevis, à commande oscillante, raccords de DN 40 mm (1½") avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture. Plaque de montage mural 400 x 400 mm et cadre en acier inoxydable pour installation de la plaque du détecteur de présence.

- produits acceptables :
 - DeltaTeck modèle 1600T;
 - ou équivalent approuvé.

.3 Support dissimulé avec plaque-support.

- produits acceptables :
 - Jay R. Smith, modèle 0635;
 - Zurn, modèle Z-1222;
 - Watts, modèle CA-321.

.4 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques : existant réutilisé.

2.4 Lavabos

2.4.1 Type « LA-1 » : à encastrer en porcelaine 1.98 Lpm (0,5 USgpm) de type accessible (personnes à mobilité réduite)

.1 Lavabo en porcelaine vitrifiée pour installation sous le plan de comptoir, orifice de trop-plein à l'avant, sortie à l'arrière.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle Boxe 0315.000 (rectangulaire);
 - ou équivalent approuvé.

.2 Robinetterie : robinet monotrou en laiton chromé avec sortie de bec de 0,03 l/s (0,5 US gpm) à commande infrarouge câblé 24 Volt et capteur intégré. Boîtier de commande en surface à l'épreuve du vandalisme à installer sous le comptoir.

- produits acceptables :
 - DeltaTeck modèle; 590T0150;
 - ou équivalent approuvé.

.3 Alimentation : tuyauterie et robinet d'arrêt d'équerre à vis, en laiton avec rosaces, finie chrome poli DN 10 mm ($\frac{3}{8}$ ") avec canalisation verticale flexible.

- produits acceptables :
 - BrassCraft, modèle KTCR19B12A;
 - Zurn, modèle ZH8824LRLKQ-PC;
 - McGuire, modèle H165LKN5.

.4 Siphon : « P » en laiton coulé avec bouchon de dégorgement et bonde de vidage désaxée, avec grille intégrée et rosaces DN 32 mm ($1\frac{1}{4}$ ").

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 7723.018;
 - McGuire, modèle 8872CBSAN;
 - Delta-Teck, modèles 33T311 et 33T290;
 - Zurn, modèle Z-8700-8-B-D (siphon en P).

.5 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques : existant réutilisé.

2.5 Transformateur de contrôle pour robinets électroniques

2.5.1 Transformateur 120/24VCA classe II 40 VA (1 par salle de toilettes, 10 appareils maximum)

- produits acceptables :
 - Delta-Teck, modèle 060771A;
 - ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Installation des appareils sanitaires

- 3.1.1 Raccorder les appareils sanitaires avec toutes leurs canalisations d'alimentation et tous leurs tuyaux d'évacuation. Chaque appareil doit être pourvu d'un siphon et être installé de niveau et d'équerre. Munir les canalisations d'alimentation de chaque appareil de robinets d'arrêt, tel que spécifié. Les robinets d'eau chaude doivent être placés à gauche. Les appareils sanitaires doivent être alimentés par des canalisations dissimulées dans le mur.
- 3.1.2 Les tuyauteries d'alimentation des appareils seront rigides chromées, munies de robinets d'arrêt d'équerre à manœuvre par tournevis, de réducteurs et de collerettes.
- 3.1.3 Les appareils sanitaires seront disposés de niveau et d'équerre. Installer les appareils de façon qu'ils puissent supporter une masse de 90 kg sans perdre de leur solidité. Fixer les appareils au mur ou division à l'aide d'écrous et boulons de 12 mm posés au travers le mur vers une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur, encastré où requis, de l'autre côté du mur sauf lorsque des bras-supports sont prescrits.
- 3.1.4 Les appareils sanitaires installés sur un carrelage vitrifié doivent avoir leur face inférieure meulée au point de contact avec la surface carrelée.
- 3.1.5 Installer des antibéliers pour chaque appareil sanitaire ou groupe d'appareils.
- 3.1.6 Munir chaque embranchement et chaque appareil de plomberie d'un robinet d'arrêt et d'un robinet à soupape lorsqu'un équilibrage est requis.
- 3.1.7 Ajouter un regard de nettoyage au-dessus de tés sanitaires doubles.

3.2 Installation de la robinetterie électronique

- 3.2.1 Raccorder les robinetteries électroniques au transformateur 120V-24V prévu selon les recommandations du manufacturier.

3.3 Hauteur de montage

- 3.3.1 La hauteur de montage des appareils sanitaires, mesurée à partir du plancher, doit être conforme aux exigences suivantes :

.1 Urinoirs :

- Hauteur standard de la bordure de la cuvette du plancher : entre 488 mm et 512 mm;
- Hauteur de la bordure de la cuvette du plancher, pour personnes à mobilité réduite : 430 mm.

- 3.3.2 Les hauteurs sont données à titre indicatif et doivent respecter les exigences du Code et les indications de l'Architecte.
- 3.3.3 Coordonner avec l'Architecte l'installation des appareils sanitaires afin de respecter les dégagements requis pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.
- 3.3.4 Les services mécaniques et accessoires dédiés aux appareils sanitaires tels les cache-siphons doivent permettre le respect des dégagements requis pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite

3.4 Mise en marche

- 3.4.1 Fournir des rapports à l'Ingénieur démontrant la bonne installation et le bon fonctionnement des appareils. Le rapport devra contenir au moins les points de vérification suivants, si applicable : installation conforme de l'appareil et de ses composantes, étanchéité des raccords, ajustement du

détecteur, ajustement de la température de mélange, mesure du débit et test de fermeture de l'eau froide (écoulement maximum de 20 % ou 0,8 L/min afin de limiter la température à la sortie du robinet à 49 °C).

3.5 Nettoyage

- 3.5.1 Les systèmes doivent être présentés en état de fonctionner; les endroits où ils sont installés doivent être propres, conformément aux exigences de l'Ingénieur.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
1.2 Normes de référence	1
1.3 Exigences administratives	1
1.4 Documents/Échantillons à soumettre	1
1.5 Assurance de la qualité	2
1.6 Travaux dans un bâtiment existant	2
PARTIE 2 - PRODUITS	3
2.1 Sans objet	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Préparation	4
3.2 Vérification des conditions	4
3.3 Mise en route du système	4
3.4 Réglages	4
3.5 Systèmes aérauliques	5
3.6 Tolérances	5
3.7 Contrôle de la qualité sur place	5
3.8 Activités liées à l'achèvement des travaux	5

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Normes de référence

- 1.2.1 ANSI/ASHRAE Standard 111, Measurement, Testing, Adjusting, and Balancing of Building HVAC Systems
- 1.2.2 ANSI/AABC National Standards for Total System Balance
- 1.2.3 NEBB Procedural Standard for Testing, Adjusting, and Balancing of Environmental Systems
- 1.2.4 SMACNA 1780 - HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing

1.3 Exigences administratives

- 1.3.1 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct et chaque système en relation avec les systèmes reliés dans le cas des systèmes asservis.
- 1.3.2 Prévoir le temps requis pour les travaux de la présente section (y compris les réparations et les reprises d'essai), à l'intérieur du calendrier de construction afin de s'assurer les travaux sont terminés avant la date d'achèvement prévue.

1.4 Documents/Échantillons à soumettre

- 1.4.1 Soumettre la méthodologie et les procédures proposées pour l'exécution des travaux de la présente section.
- 1.4.2 Avant de commencer les travaux de cette section, soumettre les noms et les qualifications documentées du personnel pour effectuer les travaux de la présente section.
- 1.4.3 Soumettre la liste des instruments et inclure les numéros de série et les certificats d'étalonnage.
- 1.4.4 Rapport préliminaire : soumettre à l'Ingénieur aux fins de vérification et d'approbation avant la soumission du rapport formel. Inclure les éléments suivants :
- .1 Les détails concernant les instruments utilisés;
 - .2 Les détails des procédures utilisées;
 - .3 Les méthodes de calcul employées;
 - .4 Des récapitulations.
- 1.4.5 Rapport d'essai et d'équilibrage :
- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences des normes ANSI/AABC National Standards for Total System Balance, ANSI/ASHRAE 111, NEBB Procedural Standards for Testing, Adjusting, and Balancing of Environmental Systems et SMACNA 1780, et montrer les résultats en unités SI.
 - .2 Inclure :
 - Les dessins à verser au dossier du projet;
 - Les schémas de principe des systèmes visés;
 - Une copie des courbes de performance des équipements en usine et des essais comparatifs en chantier.
 - .3 Soumettre le rapport à l'Ingénieur, en français, fichiers numériques comportant des séparateurs.

1.5 Assurance de la qualité

- 1.5.1 Exigences réglementaires : systèmes d'essai et d'équilibrage réglementés par des codes en vigueur à la satisfaction de l'autorité compétente.
- 1.5.2 Qualifications de l'agence : entreprise spécialisée dans l'essai, l'ajustement et l'équilibrage des systèmes indiqués dans la présente section avec au moins trois (3) ans d'expérience documentée. Retenir les services d'une firme spécialisée en balancement indépendante de l'entrepreneur effectuant les travaux de plomberie-tuyauterie et de ventilation-climatisation.
- 1.5.3 Lorsque les recommandations d'étalonnage du fabricant de l'instrument sont plus strictes que celles répertoriées dans les normes d'ERE, utiliser les recommandations du fabricant.

1.6 Travaux dans un bâtiment existant

- 1.6.1 Avant le début des travaux, effectuer les opérations d'ERE sur les systèmes existants qui seront affectés afin de déterminer les conditions existantes d'opération.
- 1.6.2 À la fin des travaux, effectuer les opérations d'ERE sur les systèmes existants qui ont été touchés afin de s'assurer que les conditions d'opération originelles ont été conservées (à moins que des modifications volontaires aient été apportées).
- 1.6.3 Au besoin, refaire le balancement afin d'apporter les correctifs permettant de retrouver les conditions initiales de fonctionnement.
- 1.6.4 Les réseaux ou parties de réseaux existants suivants devront être mesurés avant le début des travaux de construction et conservés à leur condition d'opération initiale suivant les travaux :
 - .1 Évacuation des salles de bain.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Préparation

- 3.1.1 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement et l'installation des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures de mesure et des raccords de mesurage et d'équilibrage.
- 3.1.2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux travaux.
- 3.1.3 Soumettre les certificats d'étalonnage à jour couvrant toute la période des activités d'ERE.
- 3.1.4 Aviser l'Ingénieur 14 jours avant le début des travaux.

3.2 Vérification des conditions

- 3.2.1 Vérifier que le bâtiment est achevé de manière substantielle, notamment :
 - .1 La réalisation des plafonds, l'installation des portes, des fenêtres et des autres éléments de construction pouvant avoir une incidence sur les travaux sont terminés;
 - .2 L'installation des produits d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des scellants est terminée;
 - .3 Les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections sont terminés;
 - .4 Le matériel nécessaire à l'exécution du travail est installé et en bon état de fonctionnement.
- 3.2.2 Vérifier le fonctionnement approprié, normal et sûr des systèmes mécaniques ainsi que des systèmes électriques et de commandes reliés ayant une incidence sur le travail, y compris mais sans s'y limiter :
 - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
 - .2 Réseaux aérauliques
 - Persiennes;
 - Filtres prévus en place et propres;
 - Filtres de construction retirés;
 - Conduits d'air propres;
 - Conduits et plénums étanches à l'air dans les limites prescrites;
 - Grilles, diffuseurs et transfert d'air en place;
 - Équipements de régulation opérationnels et en place;
 - Ventilateurs tournant dans le bon sens;
 - Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts;
 - Ailettes de serpentins, propres et redressées;
 - Portes et trappes de visite installées et fermées.

3.3 Mise en route du système

- 3.3.1 À moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.
- 3.3.2 Suivre toute procédure de mise en route particulière prescrite ailleurs dans les sections portant sur l'équipement.

3.4 Réglages

- 3.4.1 Faire fonctionner les systèmes tel que requis pour l'exécution du travail et par l'Ingénieur pour la vérification des rapports. Obtenir l'assistance de l'entrepreneur en régulation afin de permettre aux systèmes de fonctionner dans les paramètres d'essais demandés.

- 3.4.2 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation reliés et, ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- 3.4.3 Résoudre immédiatement toute situation où les équipements pourraient s'endommager; telles que : cavitation, débalancement flagrant des roues/moteurs/turbine, débalancement important des phases électriques et points de fonctionnement dépassant les sécurités diverses des moteurs.
- 3.4.4 Régler les appareils et les systèmes de manière à ce qu'ils répondent aux exigences de performances prescrites et à ce qu'ils puissent interagir de la façon prescrite avec les autres systèmes reliés, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours.
- 3.4.5 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

3.5 Systèmes aérauliques

- 3.5.1 Tester et équilibrer les systèmes aérauliques conformément aux normes ANSI/AABC National Standards for Total System Balance, ANSI/ASHRAE 111, NEBB Procedural Standards for Testing, Adjusting, and Balancing of Environmental Systems et SMACNA 1780.
- 3.5.2 Prendre des mesures de manière appropriée selon l'application, notamment sur ce qui suit : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit d'air, la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension.
- 3.5.3 Documenter l'emplacement des mesures de l'équipement dans le rapport, notamment :
 - .1 Aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

3.6 Tolérances

- 3.6.1 Systèmes de CVCA: +5 %, -5 % de conception.
- 3.6.2 Précision : ± 2 % des valeurs réelles.

3.7 Contrôle de la qualité sur place

- 3.7.1 Les résultats enregistrés sont susceptibles d'être vérifiés par l'Ingénieur. Vérifier le nombre et l'emplacement des résultats comme indiqué par l'Ingénieur.
- 3.7.2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la revérification d'au plus 30 % des mesures enregistrées.
- 3.7.3 Répéter le travail au besoin jusqu'à ce que les résultats soient conformes aux valeurs de performances prescrites.

3.8 Activités liées à l'achèvement des travaux

- 3.8.1 Une fois le travail terminé à la satisfaction de l'Ingénieur, remettre en place les gardes des composantes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, verrouiller les dispositifs dans la position définie et vérifier si les capteurs sont réglés aux points de consigne requis.
- 3.8.2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
1.2 Éléments préfabriqués.....	1
1.3 Permis	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Conduits d'air métallique (alimentation, retour et évacuation de système de ventilation).....	2
2.2 Conduits flexibles	4
2.3 Registres d'équilibrage	4
2.4 Grilles et diffuseurs.....	5
PARTIE 3 - EXÉCUTION	6
3.1 Installation des conduits d'air.....	6
3.2 Propreté des conduits.....	6
3.3 Installation des conduits flexibles	6
3.4 Grilles, registres et diffuseurs	7

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Éléments préfabriqués

- 1.2.1 Les caractéristiques publiées dans les catalogues ou homologuées et la documentation du fabricant relativement aux éléments préfabriqués sont celles établies au cours d'essais faits par celui-ci ou, en son nom, par un laboratoire indépendant, attestant la conformité des éléments aux codes et normes en vigueur.
- 1.2.2 Les grilles, les registres et les diffuseurs doivent provenir d'un même fabricant. Par exemple, un seul et même fabricant fournit l'ensemble des grilles et des registres, et un deuxième fournit tous les diffuseurs, ou encore un seul et même fabricant fournit le tout.
- 1.2.3 Les conduits en spirale, les raccords et les éléments spéciaux doivent être fabriqués en usine.
- 1.2.4 Les coudes ajustables sont proscrits.
- 1.2.5 Les conduits d'air flexibles doivent être fabriqués en usine.

1.3 Permis

- 1.3.1 Obtenir tous les permis et les approbations par les autorités compétentes. Fournir à l'Ingénieur une (1) copie des permis.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Conduits d'air métallique (alimentation, retour et évacuation de système de ventilation)

2.1.1 Généralités

- .1 ANSI/SMACNA 006, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible, Third Edition
- .2 ANSI/SMACNA 016, HVAC Duct Air Leakage Test Manual
- .3 ASTM A480/A480, Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip
- .4 ASTM A653/A653, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy Coated (Galvanealed) by the Hot-Dip Process
- .5 ASTM A924/A924 Standard Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic Coated by the Hot-Dip Process
- .6 ASTM A1011/A1011 Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled, Carbon, Structural, High Strength Low-Alloy and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability
- .7 ANSI/NFPA 90A, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems
- .8 ANSI/NFPA 90B, Installation of Warm Air Heating and Air Conditioning Systems

2.1.2 Classes d'étanchéité à l'air

- .1 La classe d'étanchéité à l'air des conduits doit être déterminée selon les données du tableau suivant :

Pression (Pa)	Classe d'étanchéité (SMACNA)
Toutes les pressions	A

- .2 Classes d'étanchéité (se référer à la SMACNA)
 - classe A : étanchéité des joints longitudinaux, des joints transversaux et des raccords, assurée au moyen d'un produit de scellement et d'un ruban de renforcement.

2.1.3 Classe de fuite des conduits d'air

- .1 Selon les exigences formulées dans le HVAC Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.
- .2 La classe de fuite des conduits doit être déterminée selon les données du tableau suivant :

Pression de construction des conduits d'air métalliques	Classe de fuite	
	Conduits rectangulaires	Conduits circulaires ou ovales
500 Pa	8	4

2.1.4 Scellement

- .1 Produit de scellement : pour conduits d'air, à base d'eau, renforcé de fibres, homologué ULC, ignifuge, rencontrant les exigences des normes NFPA 90A et 90B et pouvant supporter des températures allant de -7°C à 93°C . Les produits de scellement doivent avoir une concentration maximale de composés organiques volatiles (COV) de 420 g/L.
 - Produits acceptables :
 - Carlisle Dyn-O-Seal II;
 - FiberSeal de Ductmate Industries;
 - Hardcast Duct-Seal 321.

- .2 Ruban de renforcement : pour conduits d'air, à appliquer sous le produit de scellement, en fibre de verre et d'une largeur minimum de 50 mm.

- Produits acceptables :
 - AB-151 de Hardcast;
 - ou équivalent.

2.1.5 Raccords

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi.
 - Conduits rectangulaires : coudes à rayon central de courbure : 1,5 x la largeur du conduit. Advenant que le ratio 1,5 x la largeur du conduit n'est pas possible, des aubes directrices doivent être installées avec une perte de pression égale ou inférieure au ratio de 1,5;
 - Conduits circulaires : coudes quatre (4) pièces pour conduit jusqu'à 225 mm et cinq (5) pièces pour 250 mm et plus; rayon central de courbure : 1,5 x le diamètre du conduit.
- .3 Coudes à angle vif - Conduits rectangulaires
 - Selon la SMACNA.
- .4 Éléments de transition
 - Éléments divergents : angle de transition d'au plus 30°;
 - Éléments convergents : angle de transition d'au plus 30°.
- .5 Dévoiements : coudes arrondis à grand rayon ou selon les indications.
- .6 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile. Les angles de transition maximaux doivent être les mêmes que dans le cas des éléments de transition.

2.1.6 Conduits d'air en acier galvanisé

- .1 Acier galvanisé G90 selon la norme ASTM A653/A653M.
- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : Selon la SMACNA, à l'exception des conduits ronds qui doivent absolument être de type spirale. De plus, aucun conduit avec une épaisseur de moins d'un calibre 26 ne sera accepté.
- .3 Joints : T 1, T-24, T-24a, T 25 et T 26, tels que décrits par la SMACNA et l'ASHRAE. Les joints de modèle T 1 peuvent être utilisés pour des conduites ayant une dimension maximale de 300 mm.

2.1.7 Supports et suspensions

- .1 Sangles de suspension : en même matériau que celui utilisé pour le conduit, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier. Grosseur maximale des conduits à faire supporter par des sangles : 500 mm.
- .2 Forme des suspensions : selon la SMACNA.
- .3 Cornières et tiges de suspension : cornières en acier galvanisé retenues par des tiges en acier plaqué zinc selon la SMACNA.
- .4 Dispositifs de fixation des suspensions
 - Pour fixation dans des ouvrages en béton à l'intérieur : ancrages à béton, préfabriqués et certifiés ACI 355.2.
 - Produits acceptables : Hilti, KH-EZ, KH-EZ-I, Simpson Strong-Tie, Titen HD Screw, Titen HD Rod Hanger ou équivalent.

- Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers ou plaquettes d'appui en acier, préfabriqués.
 - Produits acceptables : Anvil, fig. 86 ou équivalent pour les étriers; Anvil, fig. 60 ou équivalent pour les plaquettes d'appui.
- Pour fixation sur des poutres en acier : étriers préfabriqués.
 - Produits acceptables : Anvil fig. 86 ou équivalent.

2.2 Conduits flexibles

2.2.1 Conduits flexibles

- .1 À être utilisés entre les conduits d'air, les registres, les grilles et les diffuseurs.
- .2 Conduits semi-rigides en aluminium pouvant supporter une pression interne de 1,5 kPa.
- .3 Revêtement calorifuge : revêtement en fibre de verre souple, ayant une résistance thermique minimale de 0,74 m² K/W à 24 °C lorsque testé selon ASTM C-518 et C-177, posé en usine et doté d'un pare-vapeur.
- .4 Conformés aux exigences des UL 181 catégorie 1 et ULC S110 catégorie 1.
- .5 Produits acceptables :
 - FEAS Ventflex ASPA;
 - Flexmaster T/L-M;
 - ou équivalent.

2.2.2 Ruban pour conduits flexibles

- .1 Ruban flexible utilisé pour le scellement entre les conduits flexibles ronds et les diffuseurs, pléniums ou éléments terminaux. Couche de polymère enduit d'un adhésif de caoutchouc, résistant aux UV, couleur grise.
- .2 Épaisseur minimale de 0,18 mm, adhésion à l'acier minimale de 44 N/100 mm, résistance à la traction minimale de 437 N/100 mm et élongation maximale de 24 %.
- .3 Conforme aux normes CAN/ULC S-102.
- .4 Produits acceptables :
 - Cantech 93-21;
 - 3M 6969;
 - ou équivalent.

2.3 Registres d'équilibrage

2.3.1 Registres à un seul volet (papillon)

- .1 Faits d'une seule épaisseur de tôle du même matériau que le conduit d'air, de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
- .2 Dimensions et configuration conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour la hauteur maximale qui sera de 300 mm.
- .3 Munis d'un secteur de verrouillage et de rondelle d'étanchéité aux points d'ouvertures de tige avec le conduit d'air.

2.3.2 Registres à volets multiples

- .1 Faits en usine du même matériau que le conduit d'air.
- .2 Volets opposés, de forme, d'épaisseur et de fabrication conformes aux recommandations de la SMACNA. Hauteur maximale des volets de 100 mm.

- .3 Paliers : coussinets autolubrifiants en bronze.
- .4 Tringlerie de commande : rallonge d'arbre avec secteur de verrouillage.
- .5 Cadre en cornières muni de butée d'angle.

2.4 Grilles et diffuseurs

2.4.1 Généralités

- .1 Les dimensions sont indiquées en valeurs nominales. Produit standard dont les caractéristiques se rapprochent le plus des caractéristiques nominales en ce qui concerne la portée du jet, le niveau de bruit et les vitesses au point de rétrécissement maximum et à la sortie.
- .2 Bâtis en acier ayant reçu une couche d'apprêt en usine et destinés à être placés dans une membrane ignifuge. Collets en acier de 1,2 mm (calibre 18) d'épaisseur au moins et installés à chaque diffuseur, registre et grille en aluminium.
- .3 Bâtis
 - Bâtis en acier apprêté avec joints apparents soudés, polis et parfaitement étanches;
 - Bâtis en aluminium à fini satiné avec attaches mécaniques et joints parfaitement étanches aux angles;
 - Garnitures en caoutchouc mousse sur tout le pourtour des bâtis;
 - Dispositifs de fixation et de manœuvre dissimulés.

2.4.2 Grilles d'évacuation

- .1 Grille en caisse d'œuf fournie avec un noyau cubique, utilisée comme bouche de reprise ou d'évacuation à haut débit, avec une grande surface libre et de faibles pertes de charge et de bruit.
- .2 Construction : Les grilles seront en aluminium, composées d'une bordure en aluminium extrudé et d'un noyau alvéolé en aluminium de 13 mm x 13 mm x 13 mm.
- .3 Spécifications de la peinture : Tous les composants seront recouverts d'un revêtement thermolaqué cuit au four.
- .4 Dimensions et type de montage tel qu'indiqué en plan.

2.4.3 Grilles de portes

- .1 Bâtis et aubes en acier, modèle à chevrons occulseurs inversés; surface utile égale à 80 % de la surface d'ouverture; bâtis pouvant s'adapter à des portes d'épaisseurs différentes, conformes aux normes du fabricant.

2.4.4 Produits acceptables :

- Price;
- Nailor;
- Krueger;
- Titus.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Installation des conduits d'air

- 3.1.1 Installer les conduits d'air conformément aux normes de construction, ASHRAE, SMACNA, ANSI/NFPA 90A, ANSI/NFPA 90B ainsi qu'aux indications.
- 3.1.2 Installer des volets d'équilibrage sur tous les branchements et selon les indications.
- 3.1.3 Ancrer tous les conduits verticaux selon les indications.
- 3.1.4 Appliquer le produit de scellement sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- 3.1.5 Suspendre les conduits conformément aux exigences de la SMACNA, à l'aide de cornières en acier retenues par des tiges munies d'écrous, et de rondelles de blocage. Choisir les éléments de suspension suivant le tableau ci-dessous.

Dimensions des conduits	Dimensions des cornières	Diamètre des tiges	Espacement
Jusqu'à 305 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	2 400 mm
310 à 460 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	2 400 mm
470 à 760 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	1 800 mm

- 3.1.6 Espacement des suspensions : selon les exigences de la SMACNA ou suivantes :

Diamètre des conduits (mm)	Espacement (mm)
jusqu'à 1 500	3 000
1 501 et plus	2 500

3.2 Propreté des conduits

- 3.2.1 Livrer au chantier les conduits d'air scellés et emballer les accessoires de ventilation. Enlever les membranes de scellement des conduits d'air seulement lors de l'installation des tronçons, c'est-à-dire à chaque joint.
- 3.2.2 Durant l'installation, l'Entrepreneur est tenu de garder la protection des extrémités de conduit jusqu'à ce que le morceau suivant soit installé.
- 3.2.3 Prendre toutes les mesures requises afin de maintenir propre l'intérieur et l'extérieur des conduits pendant la durée du chantier.

3.3 Installation des conduits flexibles

- 3.3.1 Les conduits d'air flexibles doivent être supportés à 1,2 m d'entre-axes.
- 3.3.2 Les raccordements des conduits d'air flexibles ne doivent pas avoir plus de 1,5 m de longueur.
- 3.3.3 À l'aide de ruban pour conduits flexibles, rendre étanches les raccordements entre les conduits et les éléments terminaux.
- 3.3.4 Les conduits flexibles doivent être installés de façon à ne pas être écrasés, à garder leur forme circulaire, sauf pour permettre le raccord sur des entrées ovales de certains équipements.
- 3.3.5 La ligne centrale du conduit flexible doit avoir un rayon de courbure minimal équivalent à son diamètre.

3.4 Grilles, registres et diffuseurs

- 3.4.1 Installer les grilles, les registres et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.
- 3.4.2 Poser des garnitures d'étanchéité sur les cadres afin d'empêcher toute fuite et souillure.
- 3.4.3 Si les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate noyées dans des trous fraisés.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Séchoirs à main.....	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Séchoirs à main et à cheveux	3

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Séchoirs à main

2.1.1 Normes de référence

- .1 Conformes aux normes CSA applicables.

2.1.2 Séchoir à main et à cheveux

- .1 De construction robuste.
- .2 Tension d'alimentation de 120V et puissance maximale de 1440W.
- .3 Activation par capteur infrarouge automatique.
- .4 Avec protection thermique à réinitialisation automatique en cas de surchauffe.
- .5 Avec vis anti-vandale.
- .6 Fini en acier inoxydable.
- .7 Garantie minimale de cinq (5) ans.

2.1.3 Produits acceptables :

- Stelpro;
- Ouellet;
- Dyson;
- World dryer;
- Bobrick;
- Comac.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Séchoirs à main et à cheveux

- 3.1.1 Suivre les recommandations du manufacturier par rapport à la hauteur de montage de la sortie électrique.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Conducteurs	2
2.2 Câbles	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Conducteurs et câbles.....	4

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Conducteurs

2.1.1 Normes de référence

- .1 Conducteurs à isolant XLPE conformes à la norme CSA C22.2 n° 38.
- .2 Raccords de conducteur conformes à la norme CSA C22.2 n° 65.
- .3 Conducteurs à isolant thermoplastique conformes à la norme CSA C22.2 n° 75.

2.1.2 Généralités

- .1 Conducteurs en cuivre avec isolant en polyéthylène réticulaire type RW90-40° (X-LINK) ou thermoplastique TW75 tel que spécifié, ayant une isolation diélectrique de 600 V dans le cas des systèmes alimentés à 120/208 Vc.a. et de 1 000 V dans le cas des systèmes alimentés à 347/600 Vc.a.
- .2 Les conducteurs seront du type solide pour les calibres 12 et 10 AWG et du type toronné pour les autres calibres.
- .3 Sauf indication contraire, le matériau utilisé pour la fabrication de tous les conducteurs sera du cuivre partout.
- .4 Sauf indication contraire, les calibres sont indiqués en fonction de conducteurs en cuivre et sont toujours en AWG ou kcmil.
- .5 Les données suivantes seront indiquées à intervalles réguliers sur les conducteurs.
 - le calibre suivi d'aucune mention pour les conducteurs en cuivre suivi de la mention ACM pour les conducteurs en alliage d'aluminium;
 - le type d'isolant des conducteurs;
 - le nom du manufacturier.

2.1.3 Conducteurs distribution et circuits de dérivation

- .1 RW90 à l'intérieur et à l'extérieur au-dessus du sol.
- .2 Calibre 12 AWG minimum.

2.1.4 Conducteurs de mise à la terre sous gaine

- .1 TW75 ou RW90 (vert) à l'intérieur.
- .2 Calibre 12 AWG minimum.
- .3 Sous conduit avec les autres conducteurs du circuit ou seul dans un conduit rigide selon les indications.

2.1.5 Conducteurs de mise à la terre à découvert

- .1 Nu.
- .2 Calibre 12 AWG minimum.
- .3 Seul dans un conduit ou enfoui directement dans le sol selon les indications.

2.1.6 Produits acceptables

- General Cable;
- Nexans Canada inc.;
- Northern Cables;
- ou équivalent approuvé.

2.2 Câbles

2.2.1 Normes de référence

- .1 Câbles à isolant XLPE conformes à la norme CSA C22.2 n° 38.
- .2 Câbles armés conformes à la norme CSA C22.2 n° 51.
- .3 Raccords conformes à la norme CSA C22.2 n° 65.

2.2.2 Généralités

- .1 Les conducteurs doivent être de type RW90 conformes à l'article « Conducteurs ».
- .2 Avec conducteur de continuité des masses.
- .3 Les raccords doivent convenir à des câbles en cuivre ou en aluminium.
- .4 Les descriptions et les numéros de catalogue prescrits s'appliquent à des câbles d'un diamètre de 16 mm. Pour toute autre dimension de câbles, les raccords devront être de la même série.
- .5 Étriers pour assujettir les conduits aux ouvrages métalliques apparents.
- .6 Tiges filetées en acier pour supporter des canalisations suspendues ayant un diamètre suffisant pour la charge.
- .7 Indice de propagation de la flamme selon les prescriptions générales du présent devis.

2.2.3 AC90 (BX)

- .1 Une armure agrafée en aluminium acier galvanisé.
- .2 Raccord de type Thomas & Betts série 302 ou équivalent. Les raccords type duplex/double ne sont pas autorisés.
- .3 Support et attaches
 - attache à bride en aluminium, série CI de Thomas & Betts ou équivalent.
- .4 Exclusivement pour le raccordement final d'appareils d'éclairage, d'interrupteurs, de prises de courant et d'appareils de chauffage à partir d'une boîte de jonction située dans le même local et ce, sur une distance horizontale d'au plus 3 m dans les plafonds suspendus et cloisons sèches. Aucune installation apparente n'est permise.

2.2.4 Produits acceptables :

- Nexans;
- General Cable;
- Northern Cables;
- Lapp;
- Belden;
- ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Conducteurs et câbles

3.1.1 Généralités

- .1 Les calibres des conducteurs doivent correspondre à ceux indiqués. Toutes dérogations à ces calibres doivent être proposées et approuvées par l'Ingénieur avant l'installation.
- .2 Installer les conducteurs et les câbles selon les instructions des fabricants.
- .3 Des précautions spéciales devront être prises pour éviter tout écrasement ou écorchure des conducteurs et des câbles.
- .4 Utiliser des lubrifiants conformes à la norme CSA et compatibles avec le matériau de la gaine du conducteur et du câble, afin de réduire la tension de tirage.
- .5 Les épissures pour les câbles et conducteurs allant jusqu'à 750 V seront des types suivants :
 - pour les conducteurs de calibre 10 AWG et inférieur, utiliser des connecteurs à visser (Marrette);
 - pour les conducteurs de calibres supérieurs, utiliser des raccords à compression et isolés avec une terminaison à froid (cold-shrink);
 - pour les raccords de cuivre à l'aluminium, utiliser des raccords conçus à cet effet et ils doivent être marqués pour cette utilisation;
 - pour les raccords de cuivre ou d'aluminium, utiliser des raccords conçus à cet effet et ils doivent être marqués pour cette utilisation;
 - Les raccords de moteurs doivent être de type mécanique isolé pour les conducteurs de calibre 4 AWG et plus. Raccords mécaniques isolés de la série Nimbus de IlSCO ou équivalent.

3.1.2 Installation des câbles

- .1 Fixer les câbles adéquatement sur des supports ou en surface à l'aide de colliers à câbles. Installer suffisamment de colliers pour assurer la rigidité de l'installation et pour supporter adéquatement le poids des câbles dans les montées.
- .2 Lorsque des câbles sont groupés, les espacer d'un diamètre égal à celui du plus gros câble.
- .3 Il est défendu d'installer horizontalement des câbles dans les cloisons sèches.
- .4 Sauf sur approbation de l'Ingénieur, il est interdit d'enfouir directement sous terre des câbles pour circuits de dérivations.
- .5 L'armure métallique des câbles armés sera coupée avec un appareil approprié (pas de scie à fer) et les extrémités des câbles seront munies de manchons isolants.
- .6 Afin de maintenir la succession des codes dans les câbles de commande à conducteurs multiples, toujours tirer les câbles dans le même sens.
- .7 Ne pas utiliser les plafonds suspendus, la tuyauterie de plomberie, les gaines de ventilation ou tout autre appareil comme moyen de fixation.

3.1.3 Installation des conducteurs

- .1 Les conducteurs devront être formés et liés ensemble à l'intérieur des équipements de distribution. L'utilisation d'attaches autobloquantes est permise.
- .2 Poser les conducteurs dans les canalisations selon les indications.
- .3 Les conducteurs comprenant des épissures ne devront pas être tirés dans les canalisations.

- .4 Poser simultanément tous les conducteurs passant dans le même conduit.
- .5 Lorsque le calibre d'un conducteur est plus grand que celui d'une cosse qui le reçoit, utiliser le plus gros calibre admissible pour la cosse et installer un connecteur à compression de type « H » pour joindre les deux (2) conducteurs. Utiliser l'outillage recommandé par le fabricant. Recouvrir le connecteur d'un couvercle isolant conçu pour le connecteur.

3.1.4 Couple de serrage des conducteurs

- .1 Les conducteurs seront serrés aux connecteurs à cosses appropriés avec la tension de serrage prescrite par le fabricant.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Canalisations	2
2.2 Supports et attaches de conduits et câbles	2
2.3 Raccords de conduits	2
2.4 Boîtes	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Canalisations	4
3.2 Boîtes	5

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Canalisations

2.1.1 Normes de référence

- .1 Tubes électriques métalliques (TEM) conformes à la norme CSA C22.2 n° 83.

2.1.2 Utilisation des conduits

- .1 Tubes électriques métalliques (TEM) :
 - pour les artères des panneaux d'utilisation et de distribution;
 - pour les circuits de dérivation et les systèmes auxiliaires;
 - dans les plafonds suspendus, les murs de maçonnerie et les cloisons sèches.

2.1.3 Produits acceptables :

- Columbia (TEM, Rigide);
- IPEX (CPV), Thomas & Betts (série Carlon CPV);
- Prysmian Group (TEM);
- ou équivalent.

2.2 Supports et attaches de conduits et câbles

2.2.1 Brides de fixation un (1) trou, en fonte malléable pour assujettir les conduits apparents jusqu'à 53 mm. Brides de fixation à deux (2) trous pour les conduits supérieurs à 53 mm.

2.2.2 Étriers pour assujettir les conduits aux ouvrages métalliques apparents.

2.2.3 Profilés en « U » pour soutenir plusieurs conduits ou câbles armés et espacés selon le Code de l'Électricité en vigueur.

2.2.4 Tiges filetées en acier pour supporter des canalisations suspendues ayant un diamètre suffisant pour la charge.

2.2.5 Les numéros de catalogue donnés ici se rapportent à des conduits de 16 mm. Pour tout autre calibre, les raccords seront de la même série.

- .1 Attache à bride en acier galvanisé, série C708U de Thomas & Betts ou équivalent.
- .2 Attache à angles en fer malléable pour conduit rigide série n° 1276 et pour tube électrique métallique, série n° 4159, de Thomas & Betts ou équivalent.
- .3 Attache sur profilé, série CPC de Thomas & Betts ou équivalent.
- .4 Attache en acier recouvert de CPV pour conduits en CPV, série CS de Scepter ou équivalent.

2.3 Raccords de conduits

2.3.1 Normes de référence

- .1 Raccords conformes à la norme CSA C22.2 n° 18.

2.3.2 Des coudes préfabriqués aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 35 mm de diamètre et plus.

2.3.3 Les numéros de catalogue donnés ci-dessous se rapportent à des conduits de 16 mm. Pour tout autre calibre, les raccords seront de la même série.

- .1 Tubes électriques métalliques – à vis :
 - Réguliers :
 - connecteurs Thomas & Betts n° CI5004 ou équivalent;
 - coupleurs Thomas & Betts n° CI5104 ou équivalent;
 - embouts Thomas & Betts n° 222-TB ou équivalent;
 - utilisation : Partout pour conduits TEM sauf indication contraire.
- .2 Tubes électriques métalliques – à compression :
 - étanches :
 - connecteurs Thomas & Betts n° CI5604-WL ou équivalent;
 - coupleurs Thomas & Betts n° CI5704-WL ou équivalent;
 - embouts Thomas & Betts n° 222-TB ou équivalent;
 - utilisation : Dans le cas où un conduit doit pénétrer à l'intérieur du boîtier d'un équipement électrique certifié pour être à l'épreuve des intempéries.

2.4 Boîtes

2.4.1 Normes de références

- .1 Boîtes de sortie et boîtes de dérivation conformes à la norme CSA C22.2 n° 18.
- .2 Les boîtes doivent être de dimensions conformes au Code de l'Électricité en vigueur.

2.4.2 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse, en alliage de fer ou en CPV.

2.4.3 Couvertres pour montage d'affleurement avec rebord dépassant d'au moins 25 mm.

2.4.4 Couvertres pour montage en saillie plats ou à bord retourné, à visser.

2.4.5 Couvertres avec garniture d'étanchéité lorsqu'installés dans un emplacement humide ou à l'extérieur.

2.4.6 Fournir le type de boîte approprié en fonction de la nature et de la profondeur des compositions ainsi que pour les types d'installation suivants, sans s'y limiter :

- lorsque groupées : pré-groupées ou groupables;
- en surface à l'intérieur : FS ou FD;
- en surface dans un local technique : 2020;
- pour le 347 V;
- pour les câbles armés;
- pour les câbles à gaine non métallique;
- avec résistance au feu.

2.4.7 Produits acceptables :

- Thomas & Betts;
- Roger Girard;
- Bel;
- ou équivalent.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Canalisations

- 3.1.1 Les conduits n'apparaissent pas tous sur les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique seulement.
- 3.1.2 Placer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- 3.1.3 Dissimuler les conduits sauf ceux posés dans les locaux techniques et lorsqu'indiqué pour des locaux spécifiques.
- 3.1.4 Les conduits doivent être installés de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- 3.1.5 Tous les conduits doivent être fixés avec les attaches appropriées. Ne pas utiliser les plafonds suspendus, la tuyauterie de plomberie, les gaines de ventilation ou tout autre appareil comme moyen de fixation. Le fil d'acier et les bandes de métal trouées ne sont pas acceptables.
- 3.1.6 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.
- 3.1.7 Lorsque les conduits sont installés parallèlement aux conduites de vapeur ou d'eau chaude, laisser un dégagement latéral d'au moins 150 mm et un dégagement vertical d'au moins 75 mm entre les conduits et les conduites qui se croisent.
- 3.1.8 Les courses continues de conduit ne devront pas dépasser une longueur de 30 m.
- 3.1.9 Les courses continues de conduit ne devront pas comporter plus de trois coudes de 90°.
- 3.1.10 Effectuer l'installation des canalisations de façon appropriée aux joints de dilatation et sismique du bâtiment. La continuité électrique de la continuité des masses doit être maintenue.
- 3.1.11 Tous les conduits doivent être fermés à l'aide de bouchons afin d'éviter la pénétration de corps étrangers pendant la construction. Les conduits vides doivent demeurer fermés à l'aide d'un bouchon après la période de construction.
- 3.1.12 Il est défendu d'utiliser un produit corrosif pour déboucher les conduits.
- 3.1.13 Bien assécher les conduits avant d'y passer les fils.
- 3.1.14 Fournir et installer une corde de tirage en polypropylène dans les conduits vides.
- 3.1.15 Cintrer les conduits de sorte que l'écrasement ne cause pas une diminution supérieure à 1/10 du diamètre original du conduit. Considérer comme défectueux et remplacer tous les conduits dont les cintres sont tordus ou présentent un écrasement supérieur à 1/10.
- 3.1.16 Les coudes 90 degrés sur les conduits métalliques de 27 mm de diamètre et moins et tous les angles inférieurs à 90 degrés pour tous les diamètres de conduits peuvent être cintrés mécaniquement au chantier.
- 3.1.17 Les filets des conduits rigides exécutés sur le chantier doivent avoir une longueur suffisante pour permettre de bien serrer les conduits.
- 3.1.18 Enlever les arêtes vives et les imperfections suite à une coupe.
- 3.1.19 Dans le cas où un conduit doit pénétrer à l'intérieur du boîtier d'un équipement électrique certifié pour être à l'épreuve des intempéries, le conduit doit entrer par le dessous si aucun connecteur étanche n'est disponible.

3.1.20 Conduits apparents

- .1 Laisser un dégagement de 1 500 mm dans les cas des conduits installés à proximité des radiateurs.
- .2 Les conduits doivent être installés sur l'aile des éléments de charpente en acier, s'il y a lieu.
- .3 Lorsque des conduits apparents sont installés sur un plafond et que ceux-ci ne peuvent traverser les éléments structuraux, confirmer avec l'Ingénieur si les conduits doivent être installés en continu directement sous les éléments structuraux ou de façon à longer le plafond et les éléments structuraux.

3.1.21 Conduits dissimulés

- .1 Sauf sur approbation de l'Ingénieur, il est défendu d'installer horizontalement des conduits dans les murs de maçonnerie et dans les cloisons sèches.
- .2 Sauf indication contraire, il est défendu de poser des conduits dans les chapes de plancher.

3.2 Boîtes

3.2.1 Fournir et installer la quantité de boîtes de jonction, et de tirage nécessaire pour l'installation.

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

3.2.3 Prévoir des ouvertures de dimensions convenables dans les boîtes pour le raccordement de conduits et/ou de câbles armés. Il est interdit de se servir de rondelles de réduction.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques.....	1
1.3 Garantie.....	1
1.4 Compatibilité.....	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Contrôleurs de pièce	2
2.2 Interrupteurs	2
2.3 Détecteurs de présence	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Généralités	3
3.2 Détecteurs de présence	3
3.3 Programmation du système.....	3
3.4 Mise en service et contrôle de la qualité.....	3

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et fiches techniques selon les prescriptions de la Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux ».
- 1.2.2 Le fournisseur du système de contrôle d'éclairage doit préparer des dessins d'atelier montrant tout le câblage entre les composantes.
- 1.2.3 Soumettre les dessins d'atelier et fiches techniques des équipements et matériaux suivants :
- toutes les composantes faisant partie du système de contrôle d'éclairage;
 - diagrammes de raccordement des composantes;
 - séquences de contrôle;
 - schémas de représentation graphique;
 - plans localisant l'ensemble des composantes de contrôle requises;
 - dispositifs compatibles avec le système de contrôle d'éclairage.

1.3 Garantie

- 1.3.1 Pour une période de trois (3) ans, à compter de la date de la réception définitive des travaux :
- .1 Garantir le bon fonctionnement et l'entretien du système de contrôle d'éclairage, incluant le remplacement des éléments défectueux et la main-d'œuvre associée à ces remplacements.
 - .2 Garantir le système et toutes les composantes contre quelques déficiences ou détériorations que ce soit, afin de maintenir en tout temps une installation opérationnelle de premier ordre, répondant à toutes les exigences du contrat.
 - .3 Garantir le système de contrôle d'éclairage contre tous les défauts, omissions, malfaçons ou vices cachés soit d'exécution, soit de matériel, y compris les défauts de fabrication, d'installation et de programmation.
 - .4 Remédier sans délai aux déficiences, omissions ou malfaçons qui pourraient se révéler dans les ouvrages susmentionnés, strictement et fidèlement, conformément au contrat et selon les termes, conventions et conditions stipulées pour en assurer le bon fonctionnement et la performance prévue. En cas de réparation, fournir tout moyen palliatif pour maintenir et assurer une performance similaire à celle prévue par le design du système.

1.4 Compatibilité

- 1.4.1 Toutes les composantes du système de commande d'éclairage doivent être compatibles avec le contrôleur de pièce sans utilisation de convertisseur.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Contrôleurs de pièce

2.1.1 Normes et références

- .1 Les contrôleurs alimentant de l'éclairage de sécurité doivent être conformes à la norme UL 924 Emergency Lighting.

2.1.2 Permettre la combinaison de plusieurs unités pour couvrir un plus grand nombre de zones.

2.1.3 Permettre la gradation de type 0-10 V.

2.1.4 Permettre de contrôler plusieurs zones dans une même pièce selon les indications.

2.1.5 La communication entre le contrôleur et les composantes doit être filaire et le type de câble doit respecter les recommandations du fabricant.

2.1.6 Pour installation dans un entreplafond servant de plénum.

2.1.7 Produits acceptables :

- Lutron;
- Leviton;
- Legrand;
- nLight;
- Cooper Lighting;
- Signify;
- Hubbell.

2.2 Interrupteurs

2.2.1 Permettre l'ouverture et la fermeture d'une ou plusieurs zones d'appareils d'éclairage.

2.3 Détecteurs de présence

2.3.1 Doit envoyer un signal au contrôleur en fonction de l'occupation de l'espace.

2.3.2 Technologie infrarouge, ultrasonique ou les deux (2) combinées selon les indications.

2.3.3 Couverture 360° avec rayon de détection de 6 m des mouvements mineurs pour les détecteurs omnidirectionnels.

2.3.4 Couverture 180° avec détection des mouvements mineurs jusqu'à 6 m pour les appareils directionnels.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Généralités

- 3.1.1 Installer le système et ses composantes conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.2 Installer le câblage tel que requis par le fabricant du système de contrôle d'éclairage et par le code électrique.
- 3.1.3 Installer les dispositifs de contrôle (interrupteurs, gradateurs, détecteurs, etc.) selon les indications et les raccorder au contrôleur de pièce.

3.2 Détecteurs de présence

- 3.2.1 Coordonner la position finale du détecteur de présence de manière à ce qu'il n'y ait pas d'obstructions physiques empêchant la détection dans le rayon d'action du détecteur. Le détecteur de présence ne doit pas être installé à moins de 1,2 m (pour infrarouge) et 1,8 m (pour ultrasonique) d'un diffuseur de ventilation.
- 3.2.2 À l'installation, configurer le détecteur de présence afin de limiter son rayon de détection à la pièce ou au secteur qu'il doit contrôler. À moins d'indications contraires, le délai de changement d'état doit être ajusté par défaut à 15 minutes.

3.3 Programmation du système

- 3.3.1 L'éclairage doit être contrôlé selon les indications.
- 3.3.2 La programmation du système doit être effectuée par un représentant autorisé du fabricant.
- 3.3.3 Lors d'une perte d'alimentation électrique, tous les appareils d'éclairage alimentés par des circuits d'urgence doivent fonctionner à puissance maximale. Lors de la reprise de courant, le contrôle des appareils d'éclairage doit être tel qu'avant la perte d'alimentation électrique.

3.4 Mise en service et contrôle de la qualité

- 3.4.1 La mise en service du système doit être effectuée par un représentant autorisé du fabricant.
- 3.4.2 L'Entrepreneur et le représentant autorisé doivent collaborer à la mise en service du système de contrôle d'éclairage.
- 3.4.3 Une fois l'installation des composantes complétée, demander au représentant autorisé d'en faire l'inspection et de signaler toute anomalie à l'Ingénieur. Effectuer toutes les corrections nécessaires, en conformité avec le rapport d'inspection.
- 3.4.4 Lors de la mise en service, tous les systèmes doivent être calibrés afin de respecter l'ensemble des prescriptions.
- 3.4.5 Suivre l'avancement des travaux de mise en service. Établir et maintenir des registres détaillés des activités et des résultats.
 - .1 Programmer les formations pour le personnel d'exploitation et d'entretien avec le Propriétaire.
 - .2 Produire les rapports de mise en service.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Mise à la terre et continuité des masses	2
2.2 Disjoncteurs à boîtier moulé	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Mise à la terre et continuité des masses	3
3.2 Disjoncteurs.....	3

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Mise à la terre et continuité des masses

2.1.1 Normes de référence

- .1 Mise à la terre et mise à la masse de l'appareillage conformes à la norme CSA C22.2 n° 0.4.
- .2 Matériel de mise à la terre et de mise à la masse conforme à la norme CSA C22.2 n° 41.
- .3 Sauf prescriptions contraires, les matériaux seront conformes à la norme ANSI/IEEE 837.

2.1.2 Conducteurs

- .1 Nus : toronnés en cuivre à 98 % de conductivité.
- .2 Isolés : type TW75 ou RW90.
- .3 Calibre : selon les indications.
- .4 Sauf indication contraire, un fil de continuité des masses est exigé dans toutes les canalisations.

2.2 Disjoncteurs à boîtier moulé

2.2.1 Normes de référence

- .1 Disjoncteurs à boîtier moulé conformes à la norme CSA C22.2 n° 5.

2.2.2 À commande manuelle.

2.2.3 Avec déclencheur thermique et magnétique compensé pour une température ambiante de 40 °C.

2.2.4 Déclencheur commun et à levier de commande unique sur les disjoncteurs multipolaires.

2.2.5 À moins d'avis contraire, utiliser des disjoncteurs ayant une capacité de rupture de 10 kA efficace symétrique minimum pour les circuits de 250 Vc.a. et moins.

2.2.6 À moins d'avis contraire, utiliser des disjoncteurs ayant une capacité de rupture de 14 kA efficace symétrique minimum pour les circuits de plus de 250 Vc.a.

2.2.7 Lorsque des disjoncteurs sont à fournir dans des panneaux existants, ils doivent être d'un modèle compatible et avoir une capacité de rupture égale ou supérieure aux disjoncteurs existants dans ce panneau. Sauf indication contraire, ces disjoncteurs doivent être neufs.

2.2.8 Authenticité des disjoncteurs

- .1 Sauf indication contraire, tous les disjoncteurs doivent être neufs, non contrefaits et provenir exclusivement d'un distributeur autorisé par le fabricant. À la demande de l'Ingénieur, fournir la preuve d'authenticité des disjoncteurs, à défaut de quoi l'Ingénieur pourra exiger une vérification par le fabricant. Les coûts associés à cette vérification seront à la charge de l'Entrepreneur.

2.2.9 Pouvoir de coupure en courant de court-circuit

- .1 Pouvoir de coupure en courant de court-circuit symétrique des disjoncteurs est tel qu'indiqué aux dessins et dans la présente section.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Mise à la terre et continuité des masses

- 3.1.1 Effectuer la mise à la terre et assurer la continuité des masses des réseaux, des circuits et de l'appareillage en les reliant au système de mise à la terre existant.

3.2 Disjoncteurs

- 3.2.1 Poser les disjoncteurs et faire les raccordements selon les indications.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Appareils à diodes électroluminescentes (DEL)	2
2.2 Lampes à diodes électroluminescentes (DEL) à culot vissable	2
2.3 Éclairage de secours par accumulateurs	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Appareils d'éclairage	4
3.2 Éclairage de secours par accumulateurs	4

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.
- 1.1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques
- 1.1.3 Soumettre pour approbation toutes les données de photométrie des appareils d'éclairage. Ces données doivent être établies par un laboratoire d'essais indépendant. Les données de photométrie produites avec les logiciels de simulation tel que Photopia ne sont pas acceptées.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Appareils à diodes électroluminescentes (DEL)

2.1.1 Normes de référence

- .1 Appareils d'éclairage conformes à la norme IES LM-79, LM-80, LM-82 et TM-21.
- .2 Appareils d'éclairage conformes à la norme IES TM-30.
- .3 Appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 223 et n° 250.13.
- .4 Appareils d'éclairage conformes à la norme ANSI C62.41.
- .5 Appareils d'éclairage conformes à la norme NMB-005.

2.1.2 Appareils d'éclairage

- .1 À moins d'indications contraires, fournir les appareils d'éclairage avec des blocs d'alimentation intégrés et installés en usine.
- .2 Les appareils d'éclairage installés dans un plafond plénum doivent être conformes pour cette utilisation.
- .3 Garantie minimale de cinq (5) ans, pièces et main-d'œuvre, pour l'ensemble de l'appareil. Ceci inclut, sans s'y limiter, les diodes, les connecteurs, le bloc d'alimentation et toute autre composante nécessaire au bon fonctionnement de l'appareil.
- .4 Courbe MacAdam de 3 ou inférieur.
- .5 Produits acceptables : Tel que défini dans la liste d'appareils d'éclairage.

2.1.3 Blocs d'alimentation

- .1 Les blocs d'alimentation doivent être munis de connecteurs de couleurs déterminées selon les exigences de la norme ANSI C82.11.
- .2 Caractéristiques techniques des blocs d'alimentation :
 - facteur de puissance : 90 % minimum;
 - distorsion harmonique totale : 20 % maximum;
 - niveau sonore nominal de Classe A;
 - température ambiante d'opération pour usage intérieur : 0 à 40 °C, 90 % H.R.;
 - température ambiante d'opération pour usage extérieur : -40 à +40 °C, 90 % H.R.;
 - doivent tolérer sans dommage une condition de circuit ouvert ou de court-circuit sans l'apport de fusibles ou autres dispositifs de protection externes.
- .3 Les blocs d'alimentation pour gradation à basse tension doivent être compatibles avec un contrôleur 0-10 Vc.c. Pour les applications de gradation à tension de ligne, l'entrepreneur doit s'assurer de la compatibilité entre les blocs d'alimentation et les gradateurs.

2.2 Lampes à diodes électroluminescentes (DEL) à culot vissable

2.2.1 Culot compatible au type d'appareil d'éclairage.

2.2.2 Forme selon le type d'appareil d'éclairage.

2.2.3 Durée de vie minimale : 25 000 heures.

2.2.4 Caractéristiques techniques des blocs d'alimentation :

- .1 Facteur de puissance : 90 % minimum.
- .2 Distorsion harmonique totale : 20 % maximum.
- .3 Niveau sonore nominal de Classe A.
- .4 Température ambiante d'opération pour usage intérieur : 0 à 40 °C, 90 % H.R.
- .5 Température ambiante d'opération pour usage extérieur : -40 à +40 °C, 90 % H.R.
- .6 Doivent tolérer sans dommage une condition de circuit ouvert ou de court-circuit sans l'apport de fusibles ou autres dispositifs de protection externes.

2.2.5 Garantie minimale de trois (3) ans, pièces et main-d'œuvre.

2.2.6 Produits acceptables :

- Signify;
- GE;
- Osram Sylvania;
- ou équivalent approuvé.

2.3 Éclairage de secours par accumulateurs

2.3.1 Normes de référence

- .1 Appareils d'éclairage de secours conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 141.

2.3.2 Unité à batteries

- boîtier robuste en acier avec apprêt anticorrosif blanc;
- alimentation via prise électrique;
- accumulateurs sans entretien au plomb scellés;
- chargeur de type à impulsions;
- durée de vie de dix (10) ans;
- tension de sortie à 12 V c.c.;
- puissance tel qu'indiqué. Si la puissance des phares fournis est plus élevée que celle spécifiée, la puissance de l'accumulateur devra être augmentée en proportion;
- lampes témoins DEL permettant de surveiller l'état de l'unité;
- interrupteur d'essai;
- auto-test;
- boîtier de fusibles à six (6) circuits pour les phares montés à distance.

2.3.3 Phares tel qu'indiqué dans la liste des appareils d'éclairage.

2.3.4 Produits acceptables :

- Emergi Lite;
- Lumacell;
- Ready-Lite;
- Beghelli;
- Aim-Lite;
- Stanpro.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Appareils d'éclairage

3.1.1 Installation des appareils

- .1 Se référer aux dessins des plafonds réfléchis préparés par l'Architecte pour la position des appareils d'éclairage et, s'il y a divergence, consulter l'Ingénieur.
- .2 Installer les appareils d'éclairage lorsque tous les travaux susceptibles de les endommager ou de les salir seront terminés.
- .3 Examiner et tenir compte des dessins de toutes les disciplines lors de l'installation des appareils d'éclairage.
- .4 Là où il n'y a pas de plafond suspendu, il faudra suspendre les appareils d'éclairage et les placer entre la tuyauterie, les gaines de ventilation, les poutres et tout autre obstacle, de façon à ce que le faisceau lumineux ne soit pas obstrué par les obstacles.
- .5 Vérifier la nature du fini des plafonds lorsque des appareils d'éclairage sont encastrés et installer les supports de montage et garnitures de finition adéquats selon les prescriptions du fabricant.
- .6 Lorsqu'un appareil d'éclairage est monté en surface, la boîte de sortie et son couvercle ne doivent pas être visibles après l'installation.
- .7 Dans les locaux techniques et autres pièces similaires, attendre la mise en place des équipements avant de procéder à l'installation. Tenir compte de tous les obstacles lors de l'installation des appareils d'éclairage.
- .8 Les appareils d'éclairage installés dans ou sous des surfaces inclinées devront être munis de la quincaillerie adéquate pour qu'ils soient parallèles au plancher.
- .9 À la fin des travaux, les appareils d'éclairage devront être nettoyés.

3.2 Éclairage de secours par accumulateurs

- 3.2.1 Installer les unités à batterie et les phares à distance selon les indications et seulement lorsque tous les travaux susceptibles de les endommager ou de les salir seront terminés.
- 3.2.2 Les conducteurs d'alimentation seront de calibre 10 AWG minimum et la chute de tension à chaque composante sera moins de 5 %.
- 3.2.3 Vérifier la nature des surfaces et installer les supports de montage et garnitures de finition adéquats selon les prescriptions du fabricant.
- 3.2.4 L'entrepreneur doit prévoir installer les phares de manière à ce que la distribution de lumière ne soit pas obstruée par des poutres, des gaines de ventilation et autres obstacles. Coordonner l'emplacement final avec les autres divisions.
- 3.2.5 Nettoyer les phares à la fin du chantier.
- 3.2.6 Vérifier le fonctionnement des unités à batterie en simulant une panne électrique pour la durée prescrite par le code. Fournir une lettre qui confirme que les essais ont été réalisés et sont satisfaisants.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Système existant	2
2.2 Dispositifs à signal sonore et dispositifs à signal visuel.....	2
2.3 Conducteurs et Câbles.....	2
2.4 Résistances de fin de ligne.....	3
PARTIE 3 - EXÉCUTION	4
3.1 Exécution.....	4
3.2 Identification	4
3.3 Câblage	4
3.4 Essais, ajustements et étalonnage.....	4
3.5 Validation du niveau sonore	5
3.6 Documentation supplémentaire requise	5

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Exigences générales

- 1.1.1 La Section 20 05 00 « Exigences générales concernant le résultat des travaux » s'applique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Système existant

2.1.1 Normes de référence

- .1 Composantes du système d'alarme incendie homologuées par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) et aux exigences de l'organisme local compétent.

2.1.2 Le système d'alarme incendie du bâtiment est existant et du type adressable à simple signal. Le panneau de contrôle d'alarme incendie (PCAI) est de modèle EST-3 de Edwards. Les nouvelles composantes devront être compatibles et homologuées ULC en références croisées avec ce système.

2.1.3 Le panneau est localisé dans le local B0130.

2.2 Dispositifs à signal sonore et dispositifs à signal visuel

2.2.1 Avertisseur visuel

- .1 Dispositif de signalisation visuel ayant les caractéristiques suivantes :
 - voyant stroboscopique au DEL avec lentilles en polycarbonate transparent;
 - plaque de montage universelle de couleur rouge ou blanc avec recouvrement de couleur rouge ou blanc;
 - taux de clignotement d'un (1) éclair par seconde;
 - réglages d'intensité pouvant être effectués au chantier :
 - 15 candélas;
 - 30 candélas.

2.2.2 Haut-parleurs

- .1 Les haut-parleurs seront de 102 mm (4") avec transformateur d'adaptation à tension constante, condensateur de blocage de c.c. et « baffle » en acier peint blanc cassé. Le haut-parleur sera protégé par une boîte de montage en acier et scellé.
- .2 Les transformateurs d'adaptation 70 Vc.c. auront les prises suivantes calibrées en watts : 2, 1, ½, ¼. Ajustement initial à 1 W.
- .3 Caractéristiques des haut-parleurs :
 - sensibilité axiale : minimum de 87 dB (1 W à 3 mètres).
- .4 Les grilles des haut-parleurs seront rondes dans les installations encastrées telles que dans les aires de bureaux et carrées dans les installations en surface, entre autres dans les escaliers.

2.2.3 Haut-parleurs combinés avec avertisseur visuel

- .1 Lorsque combinées, les composantes seront telles que décrites aux articles respectifs décrivant les composantes non combinées.
- .2 Dispositif à quatre (4) fils.

2.3 Conducteurs et Câbles

2.3.1 Normes de références

- .1 Conducteurs et câbles conformes à la norme CSA C22.2 n° 208.

2.3.2 Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- .1 Du type FAS105.
- .2 Indice de propagation de la flamme selon les prescriptions générales du présent devis.
- .3 Seront torsadés et/ou blindés par ruban d'aluminium avec un fil d'écoulement en cuivre étamé.
- .4 Ils devront comporter une isolation pour une tension nominale d'au moins 300 V.
- .5 Usage de câble armé permis à partir d'une boîte de jonction sur une distance horizontale d'au plus 3 m (10') pour les utilisations suivantes :
 - dans les plafonds suspendus, les cloisons sèches et endroits secs;
 - pour le raccordement des dispositifs de détection et de signalisation.
- .6 Les calibres à utiliser seront comme suit :
 - circuits de haut-parleurs : calibre 16 AWG torsadé;
 - circuits de signalisation à 24 V : calibre 14 AWG.

2.4 Résistances de fin de ligne

- 2.4.1 Les résistances de fin de ligne pour les circuits des modules d'interface adressables seront à l'extrémité du contact supervisé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Exécution

3.1.1 Normes de références

- .1 Installation des systèmes : ULC-S524.
- .2 Inspection et mise à l'essai des systèmes d'alarme incendie : ULC-S536.
- .3 Vérification des systèmes ULC-S537.

3.1.2 Raccorder tous les dispositifs selon les indications.

3.1.3 Ajuster le niveau de chaque dispositif de signalisation pour respecter les exigences en vigueur.

3.2 Identification

3.2.1 Tous les dispositifs adressables et de signalisation doivent être identifiés sur chacun des dispositifs à l'aide d'un « P-TOUCH ».

3.2.2 Tous les dispositifs adressables et de signalisation doivent être identifiés sur les plans « Tel qu'annoté par l'Entrepreneur ».

3.3 Câblage

3.3.1 Les câbles ou conducteurs doivent être protégés mécaniquement par un conduit ou une armure métallique.

3.3.2 Ne câbler aucun circuit de 120 Vc.a. dans le même conduit que les circuits d'alarme incendie.

3.3.3 L'enveloppe métallique des câbles armés du type FAS105 sera coupée avec un outil approprié (pas de scie à fer) et les extrémités des câbles seront munies de manchons isolants.

3.3.4 Aucun câble ne devra être déposé sur le plafond. Fixer solidement les câbles à la dalle, structure ou charpente.

3.4 Essais, ajustements et étalonnage

3.4.1 Les essais, ajustements et étalonnages du système seront faits sous la surveillance d'un représentant du fabricant du système, avec tous les outils ou instruments spécialisés requis. L'Ingénieur se réserve le droit d'être présent.

3.4.2 Vérifier tous les raccordements à chaque composant et s'assurer que :

- le système est installé selon les prescriptions;
- les critères des courants de surveillance sont respectés (chaque conducteur devra être débranché pour le vérifier);
- chaque dispositif est mis en état d'alarme;
- chaque détecteur d'incendie est calibré sur les lieux avec l'instrument d'étalonnage approprié ou directement au panneau.

3.4.3 Faire les vérifications de toutes les composantes (nouvelles, existantes et relocalisées) sur les circuits où il y a eu un ajout, une relocalisation ou un retrait de composantes selon la norme CAN/ULC-S537 et produire un rapport des résultats détaillés.

3.4.4 Mettre à la disposition du fabricant un électricien qualifié et un apprenti pour toute la durée de la période d'essai d'étalonnage et de vérification.

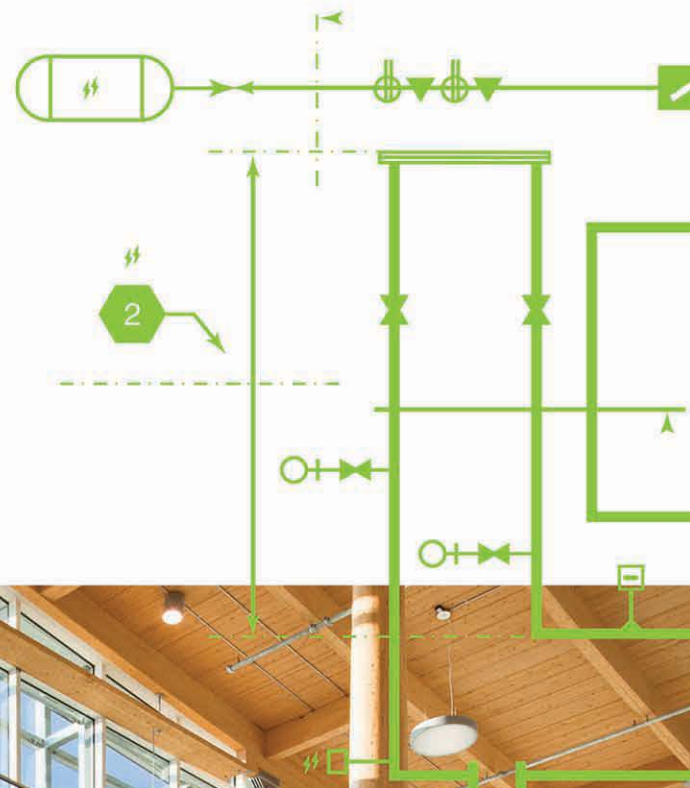
3.5 Validation du niveau sonore

- 3.5.1 Le sonomètre utilisé pour les essais doit permettre des lectures aussi basses que 35 dBA.
- 3.5.2 L'Entrepreneur doit fournir le certificat de calibration du sonomètre et celui-ci doit dater de moins d'un an. Le certificat doit mentionner le numéro de série de celui-ci et qu'il a été calibré selon la plus récente version de la norme ANSI S1.40.
- 3.5.3 Les mesures de niveaux sonores doivent être complétées en respectant les exigences des normes en vigueur.
- 3.5.4 Toutes les mesures de niveau sonore ambiant et d'alarme doivent être prises avec les portes et fenêtres fermées et dans tous les locaux et aires ouvertes.
- 3.5.5 Mesure du niveau sonore ambiant
- .1 Avant de consigner les mesures du niveau sonore ambiant, s'assurer qu'aucune source temporaire n'est présente ou le cas échéant qu'il s'agit de bruit très faible. Pendant l'essai, le système de CVAC du bâtiment devra fonctionner. Autant que possible, les mesures doivent être prises pendant une journée normale.
- 3.5.6 Si les essais sont non concluants, procéder à l'ajustement des niveaux des différentes composantes. Procéder à une nouvelle prise de mesures dans les secteurs où les niveaux sonores ont été ajustés.

3.6 Documentation supplémentaire requise

- 3.6.1 Soumettre à l'Ingénieur, immédiatement après la période d'essai, d'ajustement et d'étalonnage, les documents suivants :
- un (1) certificat de conformité des travaux à la satisfaction du fabricant;
 - une série de plans montrant toutes les composantes et leurs adresses ainsi que les ajustements de watt ou de niveau sonore;
 - une (1) liste énumérant l'endroit exact (numéro de pièce) de chaque dispositif;
 - une (1) liste complète énumérant le nombre et le type de chaque dispositif installé sur le site;
 - un (1) tableau des lectures des niveaux sonores du bruit ambiant, du signal d'alerte, du signal d'alarme pour chacune des pièces et lorsque applicable avec la porte ouverte et fermée.

FIN DE SECTION



PAGEAU
MOREL

www.pageaumorel.com