



PAGEAU MOREL

UN ENGAGEMENT
DURABLE

A SUSTAINABLE
COMMITMENT

Commission Scolaire Western Quebec

Rénovation des salles de bain

École Philemon Wright, 80 Daniel-Johnson

PMA : 7580-000-000
CSWQ : 24510B022

www.pageaumorel.com

Commission Scolaire Western Quebec

Rénovation des salles de bain

École Philemon Wright, 80 Daniel-Johnson

Devis d'électromécanique

PMA : 7580-000-000
CSWQ : 24510B022

Le 19 mars 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 électroniques

SECTION	TITRE	APPARTENANCE				
		P	G	V	R	E
➤ Section 20 00 01	Table des matières	x		x		x
➤ Section 20 05 00	Exigences générales concernant le résultat des travaux	x		x		x
➤ Section 20 05 01	Exigences générales additionnelles - Mécanique	x		x		
➤ Section 20 05 02	Exigences générales additionnelles - Électricité					x
➤ Section 20 05 53	Identification	x		x		
➤ Section 22 07 00	Plomberie, tuyauterie – Calorifugeage	x				
➤ Section 22 10 00	Plomberie – Tuyauterie et pompes	x				
➤ Section 22 40 00	Plomberie – Appareils de plomberie	x				
➤ Section 23 30 00	CVCA – Distribution de l'air			x		
➤ Section 23 82 30	Appareils de chauffage électriques					x
➤ Section 26 05 20	Conducteurs, câbles et accessoires pour l'électricité					x
➤ Section 26 05 30	Conduits, boîtes et accessoires pour l'électricité					x
➤ Section 26 09 23	Système de contrôle d'éclairage - Dispositifs de commande d'éclairage					x
➤ Section 26 09 36	Système de contrôle d'éclairage – Contrôleur de pièce					x
➤ Section 26 20 00	Distribution électrique à basse tension					x
➤ Section 26 50 00	Éclairage					x
➤ Section 28 46 00	Détection et alarme incendie					x

Mécanique

PAGEAU
MOREL

TABLE DES MATIÈRES

1.	GENERALITES	1
2.	DEFINITIONS.....	1
3.	DATES DE REALISATION	1
4.	DESSINS D'ATELIER	1
5.	DEMANDES DE PAIEMENT	4
6.	TRAVAUX CONNEXES	4
7.	PERCEMENTS	5
8.	MANCHONS	5
9.	PRODUITS ACCEPTABLES.....	6
10.	ÉVALUATION DES CHANGEMENTS ET MODIFICATIONS	7
11.	CODES ET NORMES	7
12.	CODES DE SECURITE	7
13.	MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	7
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.	PROPRETE DES SYSTEMES.....	9
20.	HAUTEURS DE MONTAGE.....	9
21.	SYMETRIE	9
22.	PEINTURE ET RETOUCHES	9
23.	PORTES DE VISITE	10
24.	ESSAIS AU CHANTIER.....	10
25.	DESSINS TEL QUE CONSTRUIT PAR L'ENTREPRENEUR (TQC).....	11
26.	GUIDE D'INSTALLATION, D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN D'EQUIPEMENT DES MANUFACTURIERS.....	11
27.	CERTIFICAT DE FIN DE TRAVAUX.....	12
28.	GARANTIE	12
29.	TRAVAUX DANS UN EDIFICE EXISTANT	12
30.	COMPLEMENTARITE DES DESSINS ET DEVIS	13
31.	PENETRATIONS DES ASSEMBLAGES AVEC UN DEGRE DE RESISTANCE AU FEU.....	13
32.	QUESTIONS-REPNSES TECHNIQUES (QRT)	14

33.	QUESTIONS ET ECLAIRCISSEMENTS	14
	CERTIFICAT DE FIN DE TRAVAUX	15
	DESSIN D'ATELIER FICHE D'IDENTIFICATION	16

1. Généralités

- 1.1 Les conditions générales et les conditions supplémentaires du contrat définies dans le devis de l'Architecte 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.

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 : « Commission Scolaire Western Québec » ci-après CSWQ.
 - 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 « Ingénieur en structure » identifie : « QDI ».
 - 2.1.4 L'expression « Architecte » identifie : « A4 Architecture Design Inc ».
 - 2.1.5 L'expression « Entrepreneur » identifie la firme à qui sera octroyé le contrat d'exécution des travaux et s'applique à tous les sous-traitants employés par lui.
 - 2.1.6 L'expression « lieux » identifie l'immeuble de CSWQ situé au 80, rue Daniel-Johnson, Gatineau, QC J8Z 1S3.
 - 2.1.7 L'expression « Division » utilisée dans le présent devis identifie la ou les firmes qui sont responsables de l'exécution d'une partie des travaux tel que reparté par l'Entrepreneur.
 - 2.1.8 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.

3. Dates de réalisation

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

4. Dessins d'atelier

- 4.1 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.

- 4.2 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.
- 4.3 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.
- 4.4 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.
- 4.5 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.
- 4.6 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.
- 4.7 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.
- 4.8 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.
- 4.8.1 Les dessins d'atelier ne respectant pas ces directives seront retournés à l'entrepreneur avec la mention « Rejeté ».
- 4.9 Munir chaque dessin d'une fiche d'identification. 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.
- 4.10 Un exemple de fiche d'identification se trouve à la fin de la présente Section.
- 4.11 Fournir les dessins en français certifiés pour construction par le fabricant.
- 4.12 Les dessins pour des articles ou matériaux non catalogués doivent être faits spécialement pour ce projet.
- 4.13 Les dessins d'atelier doivent comporter ce qui suit :
- 4.13.1 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 constitutives. Les dépliants de réclame ou brochures publicitaires ne sont pas acceptés.
- 4.13.2 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.
- 4.13.3 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.
- 4.13.4 Les schémas de circulation d'air, d'eau, d'huile, de carburant, etc., lorsqu'applicables.
- 4.14 La vérification de conformité du dessin sera d'abord faite sur la nature du dessin ou document reçu :
- document d'ingénierie;
 - document autre.
- 4.14.1 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.
- 4.14.2 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.
- 4.15 Les dessins seront retournés avec une des mentions suivantes : « Vérifié », « Modifier et soumettre à nouveau », « Apporter les corrections indiquées », « Rejeté ».
- 4.15.1 Les dessins marqués « Vérifié » ne feront l'objet d'aucune autre mesure. Les dessins sont conformes aux documents contractuels.
- 4.15.2 Les dessins marqués « Rejeté » devront être refaits et resoumis pour vérification. Les dessins ne sont pas conformes aux documents contractuels.
- 4.15.3 Les dessins marqués « Apporter les corrections indiquées » ne devront pas être resoumis. Sous réserve des corrections indiquées, les dessins sont conformes aux documents contractuels.
- 4.15.4 Les dessins marqués « Modifier et soumettre à nouveau » devront être resoumis, en partie ou en totalité, selon les indications, pour vérification. Ces dessins ne sont pas conformes aux documents contractuels.

- 4.15.5 Les dessins marqués « Apporter les corrections indiquées » et « Modifier et soumettre à nouveau » devront être resoumis en partie ou en totalité, selon les indications aux dessins, pour vérification. Sous réserve des corrections indiquées, les dessins sont conformes aux documents contractuels.
- 4.16 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.
- 4.17 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.
- 4.18 L'Ingénieur se réserve une période de dix (10) jours ouvrables à partir de la réception des dessins d'atelier pour leur vérification.
- 4.19 Dessins d'atelier sur support électronique
- 4.19.1 Une (1) copie électronique des dessins de l'Ingénieur est disponible pour faciliter la réalisation des dessins d'atelier de l'Entrepreneur.
- 4.19.2 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.
- 4.19.3 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.
- 4.19.4 Le nom électronique du dessin de l'Entrepreneur doit être différent de celui du dessin de l'Ingénieur.
- 4.19.5 À l'impression, l'identification du dessin de l'Entrepreneur doit apparaître.
- 5. Demandes de paiement**
- 5.1 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.
- 5.2 Ventilation minimale des coûts de travaux par sous-traitant :
- Mobilisation / Démobilisation (60 % / 40 %);
 - Travaux en sous-traitance par secteur ou étage – matériel et main-d'œuvre;
 - Installation physique par système distinct - par secteur ou étage – matériel et main-d'œuvre;
 - Formation, mise en marche et mise en service;
 - 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.
- 6. Travaux connexes**
- 6.1 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.

- 6.1.1 Les travaux d'excavation et de remblayage pour les services enfouis dans le sol se feront suivant le tracé. Installer des matériaux de protection autour et au-dessus des services et surveiller de près ces travaux.
- 6.1.2 L'équipement de distribution installé en surface sur les murs sera fixé sur des contreplaqués de 19 mm d'épaisseur ayant un indice de propagation de la flamme d'au plus à 150 selon la norme CAN/ULC-S114. Les contreplaqués seront installés à partir de 604 mm du plancher fini jusqu'à 1 827 mm de hauteur. Les contreplaqués ne devront pas être peints et l'identification de la norme CSA, doit demeurer visible. La fourniture et l'installation de ces contreplaqués relèvent de la présente Division.
- 6.1.3 Les percements, les réparations et l'installation des portes de visite dans la maçonnerie.
- 6.1.4 Les percements, les réparations et l'installation des portes de visite dans les matériaux de finition de planchers, de murs et de plafond ainsi que la peinture.
- 7. Percements**
- 7.1 Les percements de plus de 150 mm relèvent de l'Entrepreneur général. Les percements de 150 mm et moins relèvent de l'Entrepreneur responsable de la Division qui nécessite le perçement.
- 7.2 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.
- 7.3 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.
- 7.4 Avant d'effectuer un perçement, 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.
- 7.5 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.
- 7.6 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.
- 7.7 Le perçement des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire ainsi que le perçement 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.
- 8. Manchons**
- 8.1 Fournir et poser des manchons pour les tuyaux et conduits (incluant ceux requis en électricité) aux traversées de mur ou de plancher en béton ou en maçonnerie.
- 8.2 Utiliser des manchons en fonte ou en acier à ailettes annulaire, en acier galvanisé, à soudure continue au milieu, aux endroits suivants :
- si le manchon doit dépasser le plancher fini;
 - dans tous les autres cas, des manchons en matière plastique sont acceptés.
- 8.3 Dimensions

- 8.3.1 Laisser un espace libre annulaire de 6 mm entre le manchon et les tuyaux/conduits ou entre le manchon et le calorifuge.
- 8.4 Installer les manchons avant la coulée de béton. Les manchons doivent faire saillie de 50 mm au-dessus des planchers sauf dans le cas de parois verticales où ils seront à ras des surfaces.
- 8.5 Remplir les vides autour des tuyaux ou conduits.
- 8.6 Si le manchon traverse un mur ou un plancher, calfater les espaces libres entre le calorifuge et le manchon où entre le tuyau/conduit et le manchon au moyen de fibre de verre et boucher les deux (2) extrémités du manchon avec du mastic imperméable, ignifuge et non durcissable.
- 8.7 Les manchons installés au plancher doivent intégrer un dispositif empêchant le passage de l'eau vers l'étage inférieur. Pour les manchons préfabriqués, une cote W pour les systèmes ayant un degré de résistance au feu est acceptable.
- 8.8 S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre les tubes ou tuyaux de cuivre et les manchons ferreux.
- 8.9 Appliquer sur les surfaces extérieures apparentes des manchons ferreux une épaisse couche de peinture riche en zinc (Galvicon).
- 8.10 Les manchons préfabriqués sont acceptés.
- 8.10.1 Produits acceptables :

- Hilti;
- 3M;
- ou équivalent approuvé.

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 au 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 dans les conditions générales du propriétaire.
- 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 du propriétaire.
- 9.9 Employer des biens ou matériaux fabriqués au Québec. 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 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 éléments constitutifs d'un même équipement doivent être assemblés à l'usine.
- 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 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, vandalisme 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 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 Les dessins indiquent l'arrangement général des systèmes. Planifier et coordonner l'exécution des travaux avec ceux des autres Divisions pour éviter toute interférence et pour assurer la meilleure utilisation de l'espace.
- 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 gaines 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 manufacturiers. 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 manufacturiers. Celles-ci peuvent ne pas se limiter à un corps de métier unique.

19. Propreté des systèmes

- 19.1 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.
- 19.2 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.

20. Hauteurs de montage

- 20.1 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.
- 20.2 Les hauteurs de montage sont approximatives et doivent être confirmées par l'Architecte ou l'Ingénieur.
- 20.3 Si la hauteur de montage d'un appareil est inconnue, la vérifier auprès de l'Ingénieur avant de procéder à l'installation.
- 20.4 Valider les hauteurs de montage finales avec L'Architecte ou l'Ingénieur avant de procéder à l'installation.

21. Symétrie

- 21.1 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.

22. Peinture et retouches

- 22.1 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.
- 22.2 Si des éléments galvanisés sont soudés par la suite, les peindre avec du « Galvicon » ou équivalent approuvé.
- 22.3 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.

23. Portes de visite

- 23.1 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 ou de lutte contre l'incendie. Inclure toutes les portes pour l'accès aux soupapes manuelles ou automatiques, aux mitigeurs thermostatiques, aux regards de nettoyages et aux amorces de siphon.
- 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.
- 23.2 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.
- 23.3 Les portes d'accès ne sont pas requises dans un plafond suspendu avec tuiles déposées sur « T ».
- 23.4 Produits acceptables : Acudor, Nailor, Can-Aqua.

24. Essais au chantier

- 24.1 Effectuer tous les essais prescrits dans le présent devis. Les exigences énumérées ci-dessous s'ajoutent à celles prescrites dans le devis.
- 24.2 L'Ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.
- 24.3 Donner un avis écrit de 48 heures à l'Ingénieur avant la date des essais.
- 24.4 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.
- 24.5 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.
- 24.6 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.
- 24.7 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.
- 24.8 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.
- 24.9 Faire parvenir, par écrit s'il les demande, les rapports des résultats des essais à l'Ingénieur.
- 24.10 Inclure les rapports des essais au guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des manufacturiers.

25. Dessins tel que construit par l'entrepreneur (TQC)

- 25.1 En début du projet, une (1) copie PDF des dessins sera fournie par l'Ingénieur pour l'exécution des dessins tel que construit par l'entrepreneur.
- 25.2 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.
- 25.3 Sur cette copie de dessins, indiquer particulièrement, sans s'y limiter :
- 25.3.1 L'emplacement de toutes les alimentations et dérivations des services principaux et secondaires de chaque système.
- 25.3.2 Les nouveaux emplacements de tout l'équipement et alimentation relocalisés.
- 25.3.3 Les changements dans l'arrangement des circuits, zones, etc.
- 25.3.4 Le diamètre des conduits ainsi que le nombre et le calibre des conducteurs qui y sont installés.
- 25.3.5 La localisation exacte des services souterrains ou dissimulés à l'aide de cotes prises à partir de points de repère.
- 25.3.6 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.

26. Guide d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des manufacturiers

- 26.1 Fournir une (1) copie électronique des guides d'installation, d'exploitation et d'entretien d'équipement des manufacturiers, en français, décrivant l'opération et l'entretien des systèmes. Remettre cette copie à l'Ingénieur en même temps que la demande d'attestation d'achèvement substantiel de l'ouvrage.
- 26.2 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.
- 26.3 Insérer dans chaque guide ce qui suit :
- 26.3.1 Les instructions des manufacturiers pour l'entretien régulier (graissage, ajustement, calibrage, lubrification, etc.). Les procédures de mise en marche et d'arrêt, les vérifications périodiques recommandées par les manufacturiers.
- 26.3.2 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.
- 26.3.3 La liste de toutes les pièces et composantes numérotées.
- 26.3.4 Les noms et adresses des fournisseurs locaux de tous les articles mentionnés aux guides.
- 26.3.5 Une (1) copie de tous les dessins d'atelier vérifiés, incluant les séquences de contrôle.
- 26.3.6 Une (1) copie des cédules mises à jour des panneaux électriques.

27. Certificat de fin de travaux

- 27.1 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.
- 27.2 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.
- 27.3 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie, et y apposer le sceau de celle-ci.

28. Garantie

- 28.1 Tous les travaux (matériaux et main-d'œuvre) effectués en vertu de ce contrat seront garantis durant un (1) an.
- 28.2 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.
- 28.3 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.
- 28.4 Fournir à l'Ingénieur le formulaire de garantie lors de l'acceptation provisoire pour toutes les garanties demandées au devis.

29. Travaux dans un édifice existant

- 29.1 Limite des travaux
- 29.1.1 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.
- 29.2 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.
- 29.3 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.
- 29.4 Exécuter les travaux selon l'horaire établi par le Propriétaire pendant les heures normales de travail.
- 29.5 Coordonner la réception et la manutention des matériaux avec le Propriétaire ou ses représentants.
- 29.6 Réduire au minimum les inconvénients causés par le bruit et la poussière.
- 29.7 Se conformer en tout temps aux règlements et exigences du Propriétaire en ce qui concerne les mesures de sécurité ou autres règles.
- 29.8 Tout le personnel, incluant celui des sous-traitants, doit porter un insigne ou une carte d'identification lorsqu'il se trouve sur les lieux.
- 29.9 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.
- 29.10 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 Vc.a.).

- 29.11 Fournir une génératrice mobile pour alimenter tout l'équipement qui excède la capacité électrique limite disponible.
- 29.12 Lorsqu'une interruption de courant est causée ou requise par les travaux et nécessite le fonctionnement du (des) groupe(s) électrogène(s) du Propriétaire, les frais de carburant sont à la charge de l'Entrepreneur.
- 29.13 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.
- 29.14 Le Propriétaire ne s'engage aucunement à fournir des places de stationnement à l'intérieur ou à l'extérieur de sa propriété.

30. Complémentarité des dessins et devis

- 30.1 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.
- 30.2 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.
- 30.3 Les tableaux d'équipements/accessoires fournis sur les plans 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.

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

- 31.1 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 gaines, des conduits électriques ou câbles pour restituer ou conserver l'intégrité coupe-feu de ces murs et planchers.
- 31.2 Se référer aux dessins d'architecture pour la localisation des murs et des planchers ayant un degré de résistance au feu.
- 31.3 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.
- 31.3.1 Produits acceptables :
- 3M;
 - Hilti;
 - Self-Seal.
- 31.4 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.

- 31.5 Fournir à l'Ingénieur pour approbation les dessins d'atelier de tous les systèmes de scellement coupe-feu proposés. Ces dessins doivent inclure pour chaque système :
- 31.5.1 Système et fiche d'homologation ULC et/ou FM.
- 31.5.2 Fiche technique de chaque produit utilisé.
- 31.6 L'Ingénieur pourra demander, à tout moment, une lettre de conformité des systèmes coupe-feu utilisés tels qu'installés au chantier. Cette lettre doit être signée par le spécialiste en scellement coupe-feu.
- 31.7 Produits : se référer à la division 07 dans le devis de l'architecte pour les produits à utiliser.
- 32. Questions-réponses techniques (QRT)**
- 32.1 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.
- 32.2 Seul l'Entrepreneur, tel que défini précédemment, peut produire une QRT et l'envoyer à l'Ingénieur.
- 32.3 Chaque QRT doit être accompagnée d'une proposition de solution sous forme de croquis ou de texte pour étude par l'Ingénieur.
- 32.4 L'Entrepreneur doit prévoir un délai raisonnable afin que l'Ingénieur puisse évaluer le croquis ou le texte soumis.
- 32.5 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.
- 33. Questions et éclaircissements**
- 33.1 Lors de l'examen du dossier de soumission, toutes divergences d'opinions, ambiguïtés ou incertitudes pouvant survenir de la part de tout soumissionnaire, de même que toute erreur, omission et contradiction qui y sont découvertes, doivent être signalées, par écrit seulement, au représentant de la CSWQ le plus tôt possible pendant la période de soumission.
- 33.2 S'il y a lieu, les soumissionnaires seront avisés de tout changement ou éclaircissement à apporter au dossier de soumission.
- 33.3 Les éclaircissements et les changements qui seraient à apporter au dossier de soumission le seront seulement sous forme d'addenda préparés par Pageau Morel et émis par le Propriétaire. Aucune communication verbale ne sera reconnue. Les addendas font partie intégrante du dossier de soumission et les soumissionnaires doivent tenir compte dans la soumission, de toutes les indications qui y sont contenues.

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 : _____
Nom du signataire : _____
Signature : _____
Titre du signataire : _____

SCEAU DE LA COMPAGNIE

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 les niveaux 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 à expansion. 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, évents et autres.

.1 Produits acceptables :

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

3.2.2 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.

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

3.2.4 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 Poser un support à tous les 1,5 m pour les tubes de cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 12 mm.

- 3.5.3 Supporter les canalisations spécialisées (comprend sans s'y limiter le plastique) suivant les recommandations du fabricant.
- 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. Poser 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	DN 40 à 100 mm
27 à 60 °C	T	T
27 °C et moins	T	T

T : Tôle de protection (protective shield)

Produits acceptables :

- Tôle de protection : Anvil 167, Myatt A-203, Apex.

- 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 Poser des collerettes de parement là où les tuyaux traversent des murs, cloisons, planchers et plafonds finis.
- 4.2 Aux murs et aux plafonds, poser 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.	COORDINATION SELECTIVE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION	4
9.	ÉQUILIBRAGE DES CHARGES	4
10.	ESSAI DE RESISTANCE DE L'ISOLANT	4
11.	DEMANTELEMENT	4
12.	NEUTRES COMMUNS ET SEPARES	5
13.	ÉLIMINATION DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES BPC	5
14.	LOCAUX PROTEGES PAR GICLEURS	5
15.	CHUTE DE TENSION DES CIRCUITS DE DERIVATION.....	6
16.	ÉTANCHEITE DES INSTALLATIONS.....	6

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 Toutes les boîtes de jonction et de tirage, 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 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		
Jusqu'à 250 Vc.a. (120/208 Vc.a.) urgence/conditionnel	jaune	rouge	
De 251 Vc.a. à 600 Vc.a. (347/600 Vc.a.) normal	bleu		
De 251 Vc.a. à 600 Vc.a. (347/600 Vc.a.) urgence sécurité des personnes/vital	bleu	rouge	jaune
Mise à la terre	vert	vert	jaune
Alarme incendie - détection	rouge	noir	
Alarme incendie - signalisation	rouge	blanc	
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.

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 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.
- .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, , alarme incendie, appareils d'éclairage, de contrôle d'éclairage, 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. Coordination sélective des dispositifs de protection

- 8.1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits, tels les déclencheurs à surintensité, les relais et les fusibles installés sont conformes aux capacités voulues et réglés aux valeurs requises.
- 8.2 Les protections séries ne sont pas acceptées.

9. Équilibrage des charges

- 9.1 Mesurer les tensions des phases sous charges et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à deux (2) pour cent près de la tension nominale de l'équipement.
- 9.2 Dans le cas des panneaux ou charges à raccorder sur un panneau ou une distribution existante, prendre une lecture de courant sur l'artère d'alimentation du panneau ou de la distribution existante lorsque toutes les installations existantes sont en service normal. S'assurer que la capacité libre requise est disponible pour les charges à raccorder. Informer l'ingénieur par écrit dans le cas où la capacité libre serait insuffisante et obtenir ses instructions avant d'effectuer les travaux.

10. Essai de résistance de l'isolant

- 10.1 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.
- 10.2 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.
- 10.3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension.
- 10.4 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.

11. Démantèlement

- 11.1 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.
- 11.2 Déposer tous les équipements électriques existants dans l'entreplafond qui ne seront plus utilisés dus au démantèlement.
- 11.3 Pour tous les équipements électriques ou mécaniques existants à déposer, il faudra :
 - 11.3.1 Débrancher l'équipement
 - 11.3.2 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.
 - 11.3.3 Déposer l'équipement électrique.
- 11.4 Remettre au Propriétaire les équipements suivants :Haut-parleur du système audiovisuel. Disposer hors du chantier et de l'immeuble de tout autre matériel ou équipement non requis dans le nouvel aménagement.
- 11.5 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.
- 11.6 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.

11.7 Il n'est pas permis de réutiliser les câbles et conducteurs existants sauf lorsqu'indiqué spécifiquement.

11.8 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.

11.9 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 ».

12. Neutres communs et séparés

12.1 Chaque nouveau circuit à un pôle doit comprendre son propre conducteur de neutre à partir de sa source, sauf indication contraire.

13. Élimination des équipements contenant des BPC

13.1 Les équipements à déposer suivants contiennent des BPC et sont considérés comme déchets dangereux :

- ballasts de lampes fluorescentes;
- ballasts de lampes au mercure.

13.2 Le transport hors des lieux, la méthode d'élimination des BPC et les frais qui y sont reliés seront à la charge de l'entrepreneur .

13.3 Transporter les équipements contenant des BPC de leur local d'entreposage et les charger dans le camion de la firme autorisée pour le transport des déchets dangereux.

13.4 Prendre une assurance responsabilité de 1 000 000 \$ pour couvrir les risques et dommages qui pourraient être causés par la manutention, l'entreposage et le déplacement des équipements contenant des BPC sur les bâtiments et terrains du Propriétaire. La responsabilité se termine au moment du départ du camion de la firme de transport.

14. Locaux protégés par gicleurs

14.1 Sauf indications contraires, les locaux sont protégés par un système d'extinction automatique sous eau (gicleurs).

14.2 S'assurer que l'eau provenant d'une tête de gicleur, en suivant un trajet en ligne droite, ne puisse atteindre les pièces sous tension à l'intérieur du boîtier en passant par les orifices de ventilation qui se trouvent sur les côtés et le dessus de l'appareillage.

14.3 S'assurer que l'eau susceptible de s'accumuler sur le dessus de l'appareillage ne puisse pénétrer à l'intérieur du boîtier via des orifices de grandes dimensions. On entend par orifices de grandes dimensions les orifices de ventilation, les ouvertures autour des barres blindées et des connecteurs de câbles et de conduits de toutes dimensions, etc.

14.4 L'utilisation d'appareils construits et certifiés pour être à l'épreuve des intempéries répond aux exigences mentionnées ci-dessus.

15. Chute de tension des circuits de dérivation

- 15.1 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.

16. Étanchéité des installations

- 16.1.1 Lorsque des installations étanches sont prescrites, l'Entrepreneur doit valider l'étanchéité de celles-ci par des essais d'infiltration/d'exfiltration. Si les résultats ne sont pas concluants, l'Entrepreneur doit reprendre les travaux et procéder à de nouveaux essais, et ce jusqu'à ce que les résultats soient acceptables.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

1.	EXIGENCES GENERALES	1
2.	TUYAUTERIE.....	1
3.	PLAFONDS	2

1. Exigences générales

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

2. Tuyauterie

2.1 Se conformer aux indications du dessin de détail standard « Identification des réseaux de tuyauterie » présent à la fin de cette section.

2.2 La tuyauterie doit être repérée à l'aide de bandes préfabriquées indiquant le nom du fluide et une flèche indiquant le sens d'écoulement.

2.3 Appliquer les couleurs de fond et les bandes de couleurs secondaires sur les surfaces finies de la tuyauterie, aux endroits où elle est apparente seulement, pour indiquer la catégorie et l'importance du danger.

2.4 S'il s'agit de la tuyauterie de réfection ou de rajout à un bâtiment, utiliser les couleurs et signes conventionnels de l'installation existante.

2.5 Couleurs employées selon la norme ONGC 1-GP-12.

Couleurs de fond		Couleurs secondaires		Légendes et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide	
Jaune	505-101	Orange	508-102	Noir	512-101
Vert	503-107	Violet	511-101	Blanc	513-101
Bleu	202-101	Noir	512-101		
Rouge	509-102	Jaune	505-101		
		Blanc	513-101		

2.6 Repères de tuyauterie et bandes colorées préfabriquées.

2.6.1 Repères faits de toile dont l'extérieur enduit de plastique forme une couche protectrice et dont l'endos comporte un adhésif de contact hydrofuge conçu pour résister à une chaleur constante de 150 °C et à une chaleur intermittente de 200 °C. Poser les repères sur des surfaces préparées à cette fin.

2.6.2 Bandes de ruban coloré de 50 mm de largeur enroulées sur le tuyau ou son enveloppe en un seul rang, se chevauchant sur une largeur égale à une fois le diamètre du tuyau, mais non inférieure à 25 mm.

2.6.3 Les tuyaux dont le diamètre extérieur est de 75 mm ou plus (calorifuge compris), doivent être marqués en caractères majuscules d'imprimerie de 50 mm de hauteur et la tuyauterie de plus petites dimensions, en caractères d'au moins 20 mm.

2.6.4 Flèches indiquant le sens d'écoulement des fluides, mesurant 150 mm de longueur sur 50 mm de largeur lorsque le diamètre extérieur de la tuyauterie, calorifuge compris, est de 75 mm ou plus; et mesurant 100 mm de longueur sur 20 mm de largeur si le diamètre extérieur de la tuyauterie est inférieur à 75 mm.

2.6.5 Sur toute la tuyauterie, les caractères et les flèches doivent être noirs.

2.6.6 Produits acceptables : SMS, WH Brady (rubans, bandes, repères, étiquettes), CFB Design.

2.7 Si elles diffèrent du tableau ci-après, les légendes et couleurs de repérage doivent être approuvées par l'Ingénieur avant de commander le matériel.

- 2.8 Emplacement des repères sur la tuyauterie.
- 2.8.1 Emplacement général : repères et bandes de couleurs conventionnelles visibles du plancher ou de la plate-forme.
- 2.8.2 Au moins un repère dans chaque pièce où passe une tuyauterie.
- 2.8.3 Un (1) repère de part et d'autre d'un mur, d'une cloison et d'un plancher traversé par une tuyauterie.
- 2.8.4 Un (1) repère à l'entrée et à la sortie ainsi qu'à chaque ouverture de visite de la tuyauterie dissimulée dans un caniveau, une rainure ou tout autre endroit fermé.
- 2.8.5 Un (1) repère au point de départ et d'arrivée de chaque canalisation et près de chaque pièce d'équipement.
- 2.8.6 Un (1) repère en amont des principaux robinets manuels.
- 2.8.7 Un (1) repère de désignation du branchement, de l'équipement ou du bâtiment desservi, placé en amont des principaux robinets.
- 2.9 Tableau : repérage de la tuyauterie et des robinets.

Légende pour repères de tuyauterie	Légende pour étiquettes de robinetterie	Couleur de fond	Couleur d'identification secondaire
Eau froide domestique	EFD	Vert	Aucune
Eau chaude domestique	ECD	Vert	Aucune
Eau chaude domestique recirculée	ERD	Vert	Aucune
Évent (plomberie)	E.V. PLOMB.	Vert	Aucune

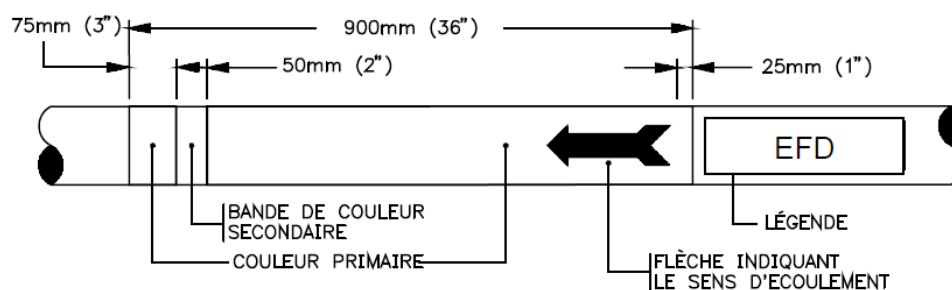
3. Plafonds

- 3.1 Fournir des rondelles de vinyle autocollantes, de 12 mm de diamètre et les apposer sur les « T » métalliques des plafonds suspendus ou sur les portes d'accès.
- 3.2 Codes de couleur

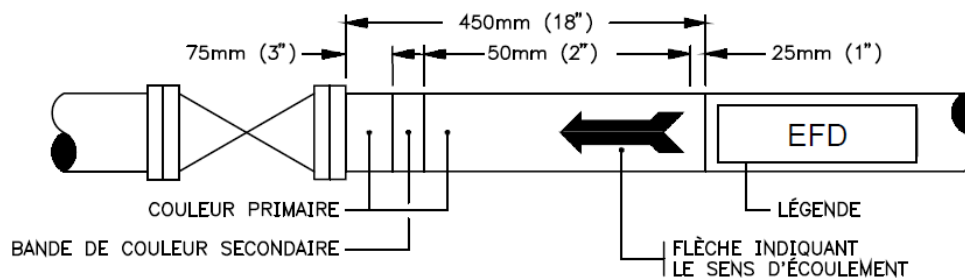
DESCRIPTION	CODE DE COULEUR	ÉQUIPEMENTS
Plomberie	Bleu	Robinetts d'isolement, amorce de siphon

- 3.3 Aux endroits où la suspension des plafonds existants a été démolie et refaite, refaire les identifications tel que l'existant, lorsqu'applicable.

Identification des réseaux de tuyauterie
Système avec étiquettes



AGENCEMENT – DE TUYAUTERIE EN LIGNE DROITE



AGENCEMENT – PRÈS DES ROBINETS ET RACCORDS

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 Calorifuge du type P-4 : température entre -40 °C et 95 °C.....	2
2.3 Adhésifs, rubans et attaches.....	3
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
- ASTM C553 : Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal insulation for Commercial and Industrial Applications
- ASTM C612 : Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation
- ASTM C1136 : Standard Specification for Flexible, Low Permeance Vapor Retarders for Thermal Insulation
- ASTM C1290. Standard Specification for Flexible Fibrous Glass Blanket Insulation Used to Externally Insulate HVAC Ducts

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 chaufferie 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, en mm	
	≤ 25	25 < DN < 38
41–60	25	38

2.2 Calorifuge du type P-4 : température entre -40 °C et 95 °C

2.2.1 Description : calorifuge pour tuyaux, éléments de robinetterie et raccords : dont la température du fluide transporté est entre -40 °C et 95 °C.

Ce matériau est permis uniquement pour le calorifuge des tuyaux d'alimentation des appareils de plomberie qui seront dissimulé dans les soufflages/cloisons prévus en architecture.

2.2.2 Matériau

- .1 Calorifuge souple. unicellulaire. en feuille et tubulaire. selon la norme CAN/ULC S102, conductivité thermique (k) maximale 0.0365 W/m °C à 24 °C, perméabilité maximale à la vapeur d'eau : 0,1.
- .2 Produits acceptables :
 - Armacell. Armaflex AP jusqu'à 25 mm;
 - ou équivalent approuvé.

2.3 Adhésifs, rubans et attaches

2.3.1 Pour calorifuges de types P-1.

- .1 Adhésif pour calorifugeage ignifuge : pour coller le calorifuge aux surfaces métalliques.
 - produits acceptables :
 - Bakor 220-05;
 - Duro Dyne « WSA »;
 - Foster 85-60.
- .2 Agrafes évasées : pour attacher les languettes de la gaine, pour service chaud.
- .3 Ruban autoadhésif, 75 mm de longueur : comme couvre-joint des chemises tout usage (ASJ ou AP) chaudes ou froides.

2.3.2 Pour calorifuges du type P-4

- .1 Adhésif pour calorifuge, ignifuge et pare-vapeur.
 - produits acceptables :
 - Bakor 220-05;
 - Foster 85-75;
 - ou équivalent approuvé.

2.3.3 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 Ne 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 la pose. 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 Poser 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 Poser 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 Poser le matériau calorifuge de façon que la surface soit bien lisse et uniforme.
- 3.1.6 Poser le matériau calorifuge et appliquer les enduits et les produits de finition selon les recommandations du fabricant.

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	
• d'eau froide domestique		P-1	P-4
• d'eau chaude (ou recirculée) domestique	60 °C	P-1	P-4

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 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.
- 3.3.3 Tous les supports de tuyauterie doivent être installés en dehors du calorifuge.
- 3.3.4 Utiliser à chaque support un morceau de « Foam glass » entre le tuyau et la selle.
- 3.3.5 Ne pas poser 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 et d'eau froide.
 - .2 Sur la tuyauterie des égouts sanitaires, 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 Mitigeur thermostatique	3
2.5 Antibélier.....	3
2.6 Amorce de siphons activée par baisse de pression	3
2.7 Avaloirs de sol.....	3
2.8 Regards de nettoyage.....	4
2.9 Portes d'accès	4
PARTIE 3 - EXÉCUTION	5
3.1 Réseau d'évacuation et de ventilation sanitaire	5
3.2 Installation des appareils spéciaux pour réseaux d'évacuation sanitaire	5
3.3 Canalisations d'eau.....	6
3.4 Installation des appareils et accessoires pour réseau d'eau potable	7
3.5 Mise en service.....	7
3.6 Nettoyage	7
FEUILLE DE SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX UTILISÉS	8
P22-1 Tuyauterie d'alimentation en eau – Hors-sol.....	8

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 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 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 inférieures 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 hors-sol.

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

2.2.2 Tubulure en polyéthylène réticulé (PEX)

- .1 La tubulure de polyéthylène réticulé de type « A » (PEX-a) d'au plus 25 mm de diamètre est acceptée pour installation aux endroits suivants :
 - canalisation d'eau d'amorce de siphon à être enfouie ou coulée dans le béton.
- .2 Indice de propagation de la flamme d'au plus 25.
- .3 Indice de dégagement de fumée d'au plus 50.
- .4 Produits acceptables :
 - Rehau RauPex UV;
 - Uponor Aquapex;
 - ou équivalent approuvé.
- .5 Support de la tuyauterie : toute tubulure doit être installée avec des supports et accessoires spécifiquement conçus pour le PEX de même marque que la tubulure ou certifiés par une tierce partie. Installer selon les spécifications du fabricant.

2.3 Robinetterie et accessoires sans plomb

2.3.1 La robinetterie et accessoires en amont d'appareils reconnus pour pouvoir servir 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 Mitigeur thermostatique

2.4.1 Mélangeur thermostatique pour un ou plusieurs lavabos, débit de 37.8 L/min à une pression différentielle de 310 kPa; réglage de la température de 35 à 46 °C avec une précision de +1.78 °C à un débit aussi faible que 1.9 L/min; clapets de non-retour et tamis incorporés aux entrées, entrées et sortie à brasure de 15 mm; conforme aux normes CSA, ASSE 1016 et ASSE 1070.

2.4.2 Produits acceptables :

- Bradley, modèle S59-4000;
- Zurn, modèle 12-ZW1070XL-C;
- ou équivalent approuvé.

2.5 Antibélier

2.5.1 Conforme 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.

2.5.2 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.

2.6 Amorce de siphons activée par baisse de pression

2.6.1 Soupape à diaphragme en laiton, sans plomb, avec raccords de DN15, mâle à l'entrée, femelle à la sortie, activation automatique sur baisse de pression de 20.7 kPa minimum. Plage d'opération de 138 à 552 kPa. À raccorder sur une ligne d'eau froide de DN15 à DN40. Conforme à ASSE 1018 et CSA B125.3 et homologué cUPC ou CSA.

- produits acceptables :
 - Jay R. Smith 2694;
 - PPP Prime-Rite PR-500;
 - ou équivalent approuvé.

2.6.2 Coupure antiretour préfabriquée en laiton, sans plomb, avec raccords DN15, mâle à l'entrée, femelle à la sortie, ouvertures verticales minimales de 25 mm. Conforme à ASME A112.1.2.

2.6.3 Accessoires : robinet d'arrêt et raccord union.

2.7 Avaloirs de sol

2.7.1 Généralités :

- .1 Avaloirs de sol : apparents, au moins 50 mm; enfouis, au moins 75 mm; grille en bronze nickelé pour les endroits où il y a des revêtements de sol; grille galvanisée dans les locaux de service, les trous d'homme et les chaufferies.

2.7.2 Type AS-1 : Toilettes.

- .1 En fonte, avec cuvette de récupération incorporée et collet de serrage, grille ronde, robuste, en bronze nickelé poli, réglable en hauteur et offrant une surface libre minimum de 5 800 mm². La grille doit avoir un diamètre nominal standard de 150 mm. Coordonner le modèle de grille et de drain avec le type de revêtement de sol (céramique, revêtement époxydique, revêtement de sol souple, etc.) (voir documents d'architecture).

.2 Produits acceptables :

- Jay. R. Smith, modèle 2010-A69 (rond);
- Watts, modèle FD-100-C (rond);
- Zurn, modèle ZZN-415-A (rond).

2.8 Regards de nettoyage

2.8.1 Des regards seront installés aux pieds des colonnes sanitaires et autres, ainsi qu'aux changements de direction, tel que requis par le code de plomberie.

2.8.2 Regard avec accès mural

.1 Té en PVC/DWV avec bouchon et garniture d'étanchéité.

- produits acceptables :
 - IPEX, système XFR;
 - ou équivalent approuvé.

2.8.3 Regards avec accès au plancher pour circulation piétonnière et légère.

.1 Regard réglable 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 carré antidérapant, fini nickel bronze :
 - Jay R. Smith, modèle 4043;
 - MIFAB, modèle C1100-1-S (avec bride d'ancrage);
 - Watts, modèle CO-200-S-1 (avec bride d'ancrage);
 - Zurn.

2.9 Portes d'accès

2.9.1 Pour robinetterie et autres

.1 Installation au plancher : bâti carré, avec pattes de fixation.

- pour carrelage : accès en laiton poli, avec couvercle encastré, pouvant être recouvert par le carrelage et muni de vis de blocage à l'épreuve du vandalisme :
 - produits acceptables :
 - Jay R. Smith, modèle 4180-U;
 - Zurn, modèle Z-1400-11VP;
 - ou équivalent approuvé.

.2 Installation au mur : couvercle carré en bronze au nickel poli, avec vis de fixation à tête encastrée et bâti à bord biseauté, muni de pattes de fixation.

- produits acceptables :
 - Jay R. Smith, modèle 4730;
 - MIFAB, série C1460-S9-1-6;
 - Watts, modèle CO-300-S12;
 - Zurn, modèle Z-1460-11 (275 mm x 275 mm).

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Réseau d'évacuation et de ventilation sanitaire

3.1.1 Égout sanitaire hors-sol

- .1 Raccorder la tuyauterie aux égouts collecteurs en gardant une pente uniforme. Munir les appareils sanitaires de siphon et d'évent tel que requis.
- .2 Boucher tuyaux et raccords de façon 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 et tuyau de ventilation sous le niveau de débordement de l'urinoir.

3.1.2 Égout sanitaire enterré

- .1 Poser les tuyaux sur un lit de gros sable propre, compacté et exempt d'argile, de matières organiques ou de pierre.
- .2 Il est défendu de poser 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.

3.1.3 Pente de l'égout 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.

3.1.4 Essais

- .1 Faire l'essai de la tuyauterie de drainage, de renvoi et d'évent conformément aux exigences du code. Ces essais se feront avec de l'eau seulement à moins d'obtenir une permission écrite de l'Ingénieur.

3.2 Installation des appareils spéciaux pour réseaux d'évacuation sanitaire

3.2.1 Accessoires et appareils de drainage

- .1 Poser des regards de nettoyage tel que requis par le Code de plomberie, sur les siphons et 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 Avaloir de sol : sauf exception, raccorder le siphon sur une amorce avec les dispositifs d'amorçage prévus.

3.2.2 Amorces de siphon

- .1 Installer les amorces de siphon dans un endroit accessible, inclure une porte de visite au besoin.
- .2 En aval, raccorder la tuyauterie à la partie verticale du tuyau de vidange des avaloirs de sol. Conserver une pente constante. Identifier la tuyauterie d'eau non potable selon les exigences de CAN/CSA B128.1.

3.3 Canalisations d'eau

3.3.1 Généralités

- .1 Poser 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 Poser 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 Lorsque le diamètre des tuyaux diffère du diamètre des raccords de l'équipement, poser des réducteurs sur ces derniers. Il est défendu d'utiliser des mamelons de réduction.
- .4 Les tuyaux et tubes de cuivre ne doivent pas être endommagés; dans le cas contraire, il faut les remplacer.
- .5 Aléser les extrémités des tuyaux avant de procéder au raccordement.
- .6 Poser 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.
- .7 Utiliser des 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).
- .8 Utiliser un lubrifiant non corrosif ou du ruban en téflon pour recouvrir le filetage.
- .9 Pour tuyaux à extrémités laminées rainurées : couper les tuyaux d'équerre; la surface de contact doit être propre et exempte de toute entaille ou encoche.
- .10 Nettoyer les extrémités des tuyaux ou tubes et les cavités des raccords qui doivent être brasés ou soudés. Joindre les pièces sans les coincer.
- .11 Les canalisations d'eau doivent relier le branchement de service aux appareils, à l'équipement et aux tuyaux de sortie.
- .12 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 Robinetterie

- .1 Munir de robinets de sectionnement tous les groupes d'appareils sanitaires ainsi que tous les branchements de la canalisation principale. Poser un robinet d'arrêt sur chaque canalisation d'alimentation des appareils.

3.3.3 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 accessoires pour réseau d'eau potable

3.4.1 Antibéliers

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

3.5 Mise en service

- 3.5.1 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.

3.6 Nettoyage

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

FEUILLE DE SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX UTILISÉS

FEUILLE DE SPÉCIFICATION 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 froide et d'eau chaude pour l'eau domestique.			
Éléments	Dimensions nominales	Description	Norme	Produits acceptables
Tuyaux	Jusqu'à DN 75 mm	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	Jusqu'à DN 75 mm	Brides et raccords à brides, en laiton ou en bronze, pour joint à pleine surface	ASME B16.24	
Raccords	Jusqu'à DN 75 mm	Raccords filetés, en laiton ou en bronze	ASME B16.15	
		Raccords à souder en alliage de cuivre moulé, ou en cuivre forgé	ASME B16.18 et ASME B16.22	
Joints	Jusqu'à DN 75 mm	A bride (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	Soudé (cuivre) Soudure tendre certifiée NSF 61 (teneur en plomb < 0,2 %)	ASTM B-32	
	DN 75 mm	Brazé (cuivre) Brasure à alliage de cuivre-phosphore BCuP	ANSI/AWS A5.8M/A5.8	

FEUILLE DE SPÉCIFICATION 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 froide et d'eau chaude pour l'eau domestique.			
Éléments	Dimensions nominales	Description	Norme	Produits acceptables
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 (1) poignée en fonte malléable, zinc ou alliage d'aluminium. Fournir, pour les salles de machines et les salles de chaudières, des robinets à vis extérieure et arcade pour DN 65 mm et plus. 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 » (lorsque requis)	Crane, Apollo 77F-140/240, Nibco 600FP-T/S-SS, Watts FBV-3C-SS, Kitz 68M ou 69M Sans plomb Crane, Apollo 77FLF-140/240, Nibco 600FP-T/S-SS-LF, Watts LFFBV-3C-SS, Kitz 868M ou 869M
Robinet de vidange à tournant sphérique		Corps en laiton, boule en laiton avec fini chromé, tige en laiton, garniture PTFE renforcée, avec chaîne et couvercle.		Toyo 5046, DAHL 50.430 ou équivalent
Union diélectrique (cuivre-acier inoxydable)		Conçu pour prévenir la corrosion galvanique entre l'acier inoxydable et le cuivre (ou le bronze). Conçu pour une température de fluide jusqu'à 82 °C.	NSF 61/ANSI 372 « Lead free »	Victaulic S647, Watts ou équivalent

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.....	4
2.4 Lavabos	4
PARTIE 3 - EXÉCUTION	6
3.1 Installation des appareils sanitaires	6
3.2 Hauteur de montage	6
3.3 Mise en service	6
3.4 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 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 toilette 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 lavabo;
 - tous 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 :
- .1 Ensemble au plancher en porcelaine vitrifiée, cuvette allongée à action à siphon à jet avec réservoir surbaissé attenant, calorifugé avec mécanisme de chasse et levier, chapeaux de boulons.
 - produits acceptables :
 - American Standard, modèle 209AA137.020;
 - Zurn, modèle Z-5535-K;
 - Mansfield, modèle Summit 382-386.
 - .2 Alimentation : tuyauterie et robinet d'arrêt d'équerre à vis, en laiton avec rosace fini chrome.
 - produits acceptables :
 - BrassCraft, modèle KTR1912DL, avec canalisation verticale flexible 13 mm (dimension extérieure) et 47T326 avec tige pour tournevis;
 - Zurn, modèle ZH-8825-CR-LK;
 - McGuire, modèle H166LKN3.

- .3 Siège : en plastique massif moulé, à devant ouvert, sans couvercle, charnières en acier inoxydable.

- produits acceptables :
 - Centoco, modèle 500STS;
 - Olsonite, modèle 95CT;
 - Zurn, modèle Z-5955.

2.2.2 Type « CA-2 » : au plancher 4,8 LPC

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

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 3451.001.020
 - Mansfield, modèle Adriatic 1319;
 - Zurn, modèle Z5665.

- .2 Robinet de chasse, de type à diaphragme ou à piston avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 25 mm, réglable par tournevis, à commande oscillante, raccords de DN 40 mm avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 6047121.002;
 - Sloan Crown, modèle 111-1.28;
 - Zurn, série Z6000AV-HET;
 - Delta-Teck, modèle 81T201-48.

- .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-ST5.

2.2.3 Type « CA-3 » : au plancher 4,8 LPC pour personnes à mobilité réduite

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

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 3461-001
 - Mansfield, modèle Adriatic 1319;
 - Zurn, modèle Z5665.

- .2 Robinet de chasse, de type à diaphragme ou à piston avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 25 mm, réglable par tournevis, à commande oscillante, raccords de DN 40 mm avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture. Robinet fourni avec arrêt pour siège abattant.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 6047121.002;
 - Sloan Crown, modèle 111-1.28;
 - Zurn, série Z6000AV-HET;
 - Delta-Teck, modèle 81T201-48.

- .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.

2.3 Urinoirs

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

- .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 sur le dessus DN 20 mm, sortie de drainage DN 50 mm à l'arrière.

- produits acceptables :
 - American Standard, modèle 6002001.020;
 - Mansfield Brevity, modèle 421;
 - Zurn, modèle Z-5755;

- .2 Robinet : (0,5 LPC) de chasse réglable de l'extérieur, de type à diaphragme ou à piston, fini chrome poli, avec robinet d'arrêt d'équerre de DN 20 mm réglable par tournevis, raccords de DN 20 mm avec rosaces, brise-vide et dispositif à autofermeture. Robinet à commande infrarouge raccordé sur le réseau électrique via une boîte de jonction.

- produits acceptables :
 - Sloan, modèle ECOS-8186-0.13;
 - American Standard, modèle 6063051 (batteries);
 - ou équivalent approuvé.

- .3 Transformateur de courant 120V/24V, 50VA, pour montage dans une boîte électrique.

- produits acceptables :
 - Sloan, modèle EL-154;
 - ou équivalent.

- .4 Support dissimulé avec plaque-support.

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

2.4 Lavabos

2.4.1 Type « LA-1 »

- .1 Lavabo moulé dans le comptoir. Fourni par architecture.

- .2 Robinetterie à volume prémesuré pour eau mitigée : robinet simple à autofermeture avec sortie de bec de 0,03 l/s à l'épreuve du vandalisme, en laiton chromé, à 102 mm d'entre-axes. Fourni avec mélangeur thermostatique. Réglage de la température de 35 à 46 °C avec une précision de 1,8 °C à un débit de 0.03 l/s. Clapets de non-retour et tamis incorporés aux entrées. Entrées et sortie de 15 mm. Mélangeur conforme aux normes CSA, ASSE 1016 et ASSE 1070.

-
- produits acceptables :
 - Moen, modèle 8894;
 - Sloan;
 - Chicago Faucets.
 - .3 Alimentation : tuyauterie et robinet d'arrêt d'équerre à vis, en laiton avec rosaces, fini chrome poli DN 10 mm avec canalisation verticale flexible.
 - produits acceptables :
 - BrassCraft, modèle KTCR19B12A;
 - Zurn, modèle ZH8824LRLKQ-PC;
 - McGuire, modèle H165LKN5.
 - .4 Siphon : ensemble de siphon ajustable en laiton moulé avec bouchon de dégorgement et bonde de vidage décalé, avec grille intégrée et rosaces, DN 32 mm. Décalage de 130 mm. Pré-calorifugée.
 - produits acceptables :
 - McGuire, modèle PW2125WC;
 - 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 posé 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 la cloison.
- 3.1.2 Les mitigeurs thermostatiques doivent être installés avec des clapets de retenue indépendants, installés sur les canalisations d'eau chaude et froide en amont des mitigeurs.
- 3.1.3 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.
- 3.1.4 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.
- 3.1.5 Les appareils sanitaires installés sur un carrelage vitrifié doivent avoir leur face inférieure meulée au point de contact avec la surface carrelée.
- 3.1.6 Poser des antibéliers pour chaque appareil sanitaire ou groupe d'appareils.
- 3.1.7 Munir chaque embranchement et chaque appareil de plomberie d'un robinet d'arrêt.
- 3.1.8 Ajouter un regard de nettoyage au-dessus de tés sanitaires doubles.

3.2 Hauteur de montage

- 3.2.1 Coordonner avec l'Architecte l'installation des appareils sanitaires afin de respecter les dégagements requis pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.
- 3.2.2 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.

3.3 Mise en service

- 3.3.1 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.

3.4 Nettoyage

- 3.4.1 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 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 Grilles et diffuseurs	4
2.3 Convecteurs muraux standards continus.....	5
PARTIE 3 - EXÉCUTION	6
3.1 Pose des conduits d'air	6
3.2 Propreté de conduits.....	6
3.3 Grilles et registres	6

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 et les registres doivent provenir d'un même fabricant.
- 1.2.3 Les coudes ajustables sont proscrits.

1.3 Permis

- 1.3.1 Obtenir tous les permis et 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 A653/A653, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process
- .4 ASTM A924/A924 Standard Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic Coated by the Hot-Dip Process
- .5 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

2.1.2 Classification

- .1 Se reporter aux tableaux mécaniques pour les classifications de pression des conduits d'airs métalliques.

2.1.3 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.

2.1.4 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
500 Pa	8

- .3 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 : $1,5 \times$ la largeur du conduit. Advenant que le ratio $1,5 \times$ 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 : $1,5 \times$ 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 Grilles et diffuseurs

2.2.1 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 posés à chaque registre et grille en aluminium; ces collets permettront de suspendre les éléments à la charpente du bâtiment sans les rendre solidaires de la membrane traversée, afin de ne pas l'endommager.
- .3 Bâtis
 - Bâtis en acier standard avec joints apparents soudés, polis et parfaitement étanches.
 - Garnitures en caoutchouc mousse sur tout le pourtour des bâtis.
 - Cadres de plâtrage pour retenir les bâtis en place lorsque ceux-ci sont installés dans une cloison ou un mur en plâtre ou en panneaux de gypse.
 - Dispositifs de fixation et de manœuvre dissimulés.

2.2.2 Grilles de retour et d'évacuation

- .1 Type S50
 - .1 Grille à quadrillage fixe droit (« egg crate »), dimensions 13 x 13 x 13 mm, montés sur tiges supports, dotés d'une garniture d'étanchéité en caoutchouc et d'un registre d'équilibrage.

2.2.3 Grilles de portes

- .1 Type Z4
 - .1 Bâtis et aubes en aluminium extrudé de forte épaisseur à l'épreuve du regard, modèle à chevrons occulteurs 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.

2.2.4 Produits acceptables :

- Anemostat;
- E.H. Price;
- Nailor;
- Krueger;
- Titus.

2.3 Convecteurs muraux standards continus

2.3.1 Enveloppe : en acier de 1,6 mm (calibre 18) d'épaisseur, dessus incliné, constituée d'éléments assemblés pour former une installation mur à mur. Les joints et les fourrures doivent être d'affleurement avec le boîtier. Les parties supérieure et inférieure de l'enveloppe doivent être fixées solidement sur des consoles murales. La plaque de fixation arrière doit faire toute la longueur de l'enveloppe et avoir au moins 1,0 mm d'épaisseur. Les supports muraux doivent être fabriqués en acier de 2,0 mm (calibre 16). Les extrémités seront finies avec des pièces de bout et des pièces de joint.

2.3.2 Produits acceptables :

- Rosemex WF-1A 600mm de hauteur.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Pose des conduits d'air

- 3.1.1 Poser les conduits d'air conformément aux normes de construction, ASHRAE, SMACNA ainsi qu'aux indications.
- 3.1.2 Tous les conduits basse, doivent être rendus étanches, c.-à-d. la couture lors de la fabrication et les joints lors de l'installation.
- 3.1.3 Éviter de briser la membrane coupe-vapeur de l'isolant en posant les colliers ou les tiges de suspension.
- 3.1.4 Appliquer le produit de scellement sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- 3.1.5 Les soudures de conduit d'air doivent être réalisées par du personnel qualifié et expérimenté. Les soudures apparentes doivent être nettoyées afin que le fini soit lisse et uniforme.
- 3.1.6 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 460 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	2 400 mm

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

Diam. des conduits (mm)	Espacement (mm)
jusqu'à 1 500	3 000

3.2 Propreté de 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 gaine 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 Grilles et registres

- 3.3.1 Installer les grilles et les registres conformément aux instructions du fabricant.
- 3.3.2 Poser des garnitures d'étanchéité sur les cadres afin d'empêcher toute fuite et souillure.
- 3.3.3 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	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

- .1 De construction robuste.
- .2 À tension universelle avec circuit auto-détecteur de tension ou telle qu'indiquée.
- .3 Activation par capteur infrarouge automatique pour les sèche-mains.
- .4 Avec protection thermique à réinitialisation automatique en cas de surchauffe.
- .5 Avec fini antimicrobien.
- .6 Avec vis anti-vandale.
- .7 Couleur au choix de l'architecte.
- .8 Garantie minimale de cinq (5) ans.

2.1.3 Produits acceptables :

- Dyson.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Séchoirs à main

- 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	5
3.1 Conducteurs et câbles	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 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 1000 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.
 - 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 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 Câbles d'instrumentation et contrôle conformes à la norme CSA C22.2 n° 239.
- .4 Raccords conformes à la norme CSA C22.2 n° 65.
- .5 Raccords pour câbles conformes à la norme CSA C22.2 n° 188.

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.
- .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 .
- .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 3m dans les plafonds suspendus et cloisons sèches. Aucune installation apparente n'est permise.

2.2.4 TECK

- .1 Une armure agrafée en aluminium .
- .2 Une gaine protectrice en CPV , FT4.
- .3 Raccord de type Thomas & Betts série Star Teck, Iberville série ST ou équivalent.
- .4 Support et attaches
 - Attaches de nylon autobloquantes, série MX ou équivalent pour câbles installés dans des chemins de câbles horizontaux.

- Sangles serre-câbles Thomas & Betts série CH118 ou équivalent pour câbles installés dans des chemins de câbles verticaux ou sur des profilés en U.

.5 Pour utilisation tel qu'indiqué, dans les emplacements dangereux ou sur l'approbation de l'Ingénieur.

2.2.5 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, utiliser des raccords conçus à cet effet et ils doivent être marqués pour cette utilisation.

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 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.
- .5 Afin de maintenir la succession des codes dans les câbles de commande à conducteurs multiples, toujours tirer les câbles dans le même sens.
- .6 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);
- 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 tube électrique métallique, série n° 4159, de Thomas & Betts 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 compression :
 - réguliers :
 - connecteurs Thomas & Betts n° CI5804 ou équivalent;
 - coupleurs Thomas & Betts n° CI5904 ou équivalent;
 - embouts Thomas & Betts n° 222-TB ou équivalent;
 - Utilisation : Partout pour conduits TEM sauf indication contraire.

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 ou en alliage de fer .

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 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.

2.4.6 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°. Lorsque requis et sans s'y limiter, utiliser des coudes long rayon de courbure pour les installations suivantes :
 - Massif de béton;
 - Selon les instructions du fabricant en fonction du type de câble.
- 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 Enlever les arêtes vives et les imperfections suite à une coupe.

- 3.1.18 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.
- 3.1.19 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.
- 3.1.20 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
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Détecteurs de présence.....	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Généralité	3
3.2 Détecteurs de présence	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 Détecteurs de présence

2.1.1 Normes de référence

.1 Détecteurs de présence conformes à la norme CSA.

2.1.2 Technologie infrarouge, ultrasonique ou les deux combinées, selon les indications.

2.1.3 Fonctionne à la tension de ligne (sans dispositif auxiliaire) ou à très basse tension (avec dispositif auxiliaire « *Power Pack* »).

2.1.4 Couverture 360° avec rayon de détection de 6 m lorsqu'installé à 4,5 m de hauteur et 3,6 m, lorsqu'installé à 2,7 m de hauteur pour les appareils omnidirectionnels.

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

2.1.6 Délai de changement d'état : ajustable de 30 secondes à minimum 30 minutes.

2.1.7 Aucune charge minimale, charge maximale de 800 W ou plus.

2.1.8 Montage sur boîte électrique double standard.

2.1.9 Couleur : blanc.

2.1.10 Garantie minimale de cinq (5) ans.

2.1.11 Complet avec dispositifs auxiliaires requis au bon fonctionnement.

2.1.12 Produits acceptables :

- Leviton;
- Acuity Brands;
- Legrand;
- Crestron;
- Lutron;
- Cooper Lighting Solutions.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Généralité

- 3.1.1 Lorsque les dispositifs de commande d'éclairage sont installés dans les murs où il y a des tuiles de céramique, des blocs vitrifiés ou autres matériaux semblables, les installer centrés sur lesdits blocs ou tuiles. Les dispositifs de câblage ne devront jamais être installés sur la ligne séparant le dado du mur fini.
- 3.1.2 S'assurer que les dispositifs ne sont pas dissimulés par les portes en position ouverte.
- 3.1.3 Démontrer que chaque dispositif de commande fonctionne adéquatement et qu'ils contrôlent les zones d'éclairage identifiées.
- 3.1.4 Les dispositifs ne doivent émettre aucun bruit audible anormal. Les dispositifs bruyants doivent être remplacés.
- 3.1.5 Installer les dispositifs dans des boîtes de sortie à jumelage lorsqu'il faut poser plus d'un dispositif au même endroit.

3.2 Détecteurs de présence

- 3.2.1 Coordonner la position finale des détecteurs 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.
- 3.2.2 Respecter la localisation en fonction du modèle :
 - position dans la pièce;
 - hauteur de montage;
 - orientation;
 - dégagement par rapport à des sources de vibrations ou chaleur;
 - dégagement par rapport à des surfaces réfléchissantes ou transparentes.
- 3.2.3 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.
- 3.2.4 Opération en mode ouverture automatique, fermeture automatique (« *Auto-ON/Auto-OFF* »):
 - .1 Le détecteur doit automatiquement allumer les appareils d'éclairage associés lorsqu'il détecte une présence dans son rayon d'action.
 - .2 Lorsqu'aucune présence n'est détectée pendant une période de temps continue prédéfinie, le détecteur doit automatiquement éteindre tous les appareils d'éclairage qui lui sont associés.
- 3.2.5 Opération en mode ouverture manuelle, fermeture automatique (« *Manual-ON/Auto-OFF* »):
 - .1 Afin d'allumer les appareils d'éclairage associé à un interrupteur avec détecteur de présence intégré, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton prévu à cet effet sur l'interrupteur.
 - .2 Lorsqu'aucune présence n'est détectée pendant une période de temps continue prédéfinie, l'interrupteur doit automatiquement éteindre tous les appareils d'éclairage qui lui sont associés.
 - .3 L'interrupteur doit offrir l'option ouverture automatique et fermeture automatique (« *Auto-ON / Auto-OFF* »). Cette option doit être configurable sur place.
 - .4 Si les appareils sont éteints manuellement à l'aide du bouton, le détecteur doit retourner à son mode de fonctionnement habituel lorsqu'aucune présence n'est détectée pendant une période de temps continue prédéfinie.

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 Détecteurs de présence.....	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Généralités.....	3
3.2 Détecteurs de présence	3
3.3 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 de contrôler plusieurs zones dans une même pièce selon les indications.

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

2.1.5 Produits acceptables :

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

2.2 Détecteurs de présence

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

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

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

2.2.4 Couverture 180° avec détection des mouvements mineurs jusqu'à 6m 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. Le câblage pour le contrôle d'éclairage doit être installé dans des conduits TEM
- 3.1.3 Installer les dispositifs de contrôle (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 de 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 Mise en service et contrôle de la qualité

- 3.3.1 Lors de la mise en service, tous les systèmes doivent être calibrés afin de respecter l'ensemble des prescriptions.
- 3.3.2 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.

2.1.3 Raccords pour continuité des masses

- .1 À boulon : modèle « Servit », série KS de Burndy ou équivalent.
- .2 Sauf indication contraire, un fil de continuité des masses est exigé dans toutes les canalisations.

2.1.4 Les couples de serrage recommandés par le fabricant ainsi que ceux exigés par le Code de l'Électricité en vigueur seront respectés pour tout raccord exécuté avec des boulons.

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 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.

2.2.8 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.

3.1.2 Généralités

- .1 Faire les connexions de mise à la terre de manière à ce qu'elles aboutissent en un seul et même point de mise à la terre. Les connexions en boucle sont proscrites.

3.1.3 Continuité des masses de l'appareillage

- .1 Relier à la terre par continuité des masses toutes pièces métalliques à découvert et non porteuses de courant de tout appareillage fixe, notamment : équipements de distribution électrique, et autres.

3.1.4 Continuité des masses au moyen d'un conducteur isolé

- .1 Installer un conducteur de continuité des masses de calibre déterminé selon le code et de couleur vert-jaune. Le raccorder sur un bloc de jonction isolé, installé dans le panneau alimentant la charge.
- .2 Le conducteur vert-jaune doit être posé dans le même conduit que les conducteurs d'alimentation.
- .3 Le conducteur isolé doit partir du bloc de jonction isolé du panneau et se prolonger jusqu'au panneau de distribution au secondaire du transformateur.
- .4 Si l'alimentation est un câble armé, le conducteur rouge doit être enrubanné en vert aux deux (2) extrémités, dans toutes les boîtes de jonction, et ce jusqu'au point de raccordement.

3.2 Disjoncteurs

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

3.2.2 Vérifier que les chambres de coupure, bobines de soufflage et contacts principaux des disjoncteurs soient propres et non endommagés.

FIN DE SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques	1
PARTIE 2 - PRODUITS	2
2.1 Appareils à diodes électroluminescentes (DEL).....	2
PARTIE 3 - EXÉCUTION	3
3.1 Appareils d'éclairage.....	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 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 CAN/CSA-C22.2 n° 223 et n° 250.13.
- .3 Appareils d'éclairage conformes à la norme ANSI C62.41.
- .4 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 ou équivalent.

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 ON-OFF.

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 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.
- .5 Lorsqu'un appareil d'éclairage est monté en surface, la boîte de sortie et son couvercle ne doivent pas être visibles après l'installation.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 À la fin des travaux, les appareils d'éclairage devront être nettoyés.

3.1.2 Lampes

- .1 Fournir et installer toutes les lampes requises pour chaque appareil d'éclairage.
- .2 Toutes les lampes seront en place et en bon état, à la date d'achèvement substantiel de l'ouvrage.

3.1.3 Ballasts

- .1 Les ballasts jugés bruyants devront être immédiatement remplacés aux frais de l'Entrepreneur.
- .2 Suivre les recommandations du fabricant pour le raccordement.

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 Détecteurs d'incendie	2
2.3 Résistances de fin de ligne	2
2.4 Dispositifs à signal sonore et dispositifs à signal visuel	2
2.5 Conducteurs et Câbles	2
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 EST3 d'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 0.1000 au sous-sol.

2.2 Détecteurs d'incendie

2.2.1 Détecteurs de chaleur

- .1 Les détecteurs thermiques adressables seront du type fixe, avec point consigne ajustable de 135 °F à 174 °F, compensation de taux, témoin d'alarme et seront complètement surveillés contre toute défaillance.

2.3 Résistances de fin de ligne

2.3.1 Les résistances de fin de ligne pour les circuits non adressables devront être approuvées pour cette fonction particulière et devront être montées sur un support approuvé.

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

2.4 Dispositifs à signal sonore et dispositifs à signal visuel

2.4.1 Klaxons

- .1 Les klaxons sont de type conique et munis de coupole protectrice en retrait et incorporée assurant une sortie sonore optimale. Ils seront peints de couleur rouge.
- .2 Caractéristiques des klaxons :
 - choix de prises : haut ou bas niveau;
 - ajustement initial : haut niveau;
 - niveau sonore à 3 m : minimum de 90 dB.
- .3 Les klaxons seront construits en matière plastique et seront à l'épreuve de l'humidité, de la moisissure et de la corrosion.

2.5 Conducteurs et Câbles

2.5.1 Normes de références

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

2.5.2 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 et les cloisons sèches;
 - Pour le raccordement des dispositifs de détection et de signalisation.
- .6 Les calibres à utiliser seront comme suit :
- circuits de détection : calibre 18 AWG torsadé;
 - circuits de signalisation à 24 V : calibre 14 AWG.

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.
- .4 Installation et services des systèmes et centrales de réception ULC-S561.

3.1.2 Raccorder tous les dispositifs selon les indications.

3.1.3 Installer les résistances de fin de ligne requises de manière à ce qu'ils soient toujours accessibles.

3.1.4 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 Tous les circuits de surveillance ou de commande sortant du bâtiment seront protégés par des dispositifs à varistor à oxyde de zinc/de suppression temporaire de déchargement de gaz.

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

3.3.4 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.

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

3.3.6 Le panneau principal de l'alarme incendie sera relié à la terre de manière adéquate. L'utilisation de la canalisation pour la continuité des masses ne sera pas acceptée.

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.

3.5.7 Si les essais sont encore non concluants, il faut alors prévoir l'ajout de composantes supplémentaires aux endroits problématiques et répéter les étapes précédentes, et ce jusqu'à l'obtention des niveaux requis par la dernière édition du code de construction des bâtiments considérant le niveau sonore ambiant normal.

3.5.8 Appareils de signalisation supplémentaires

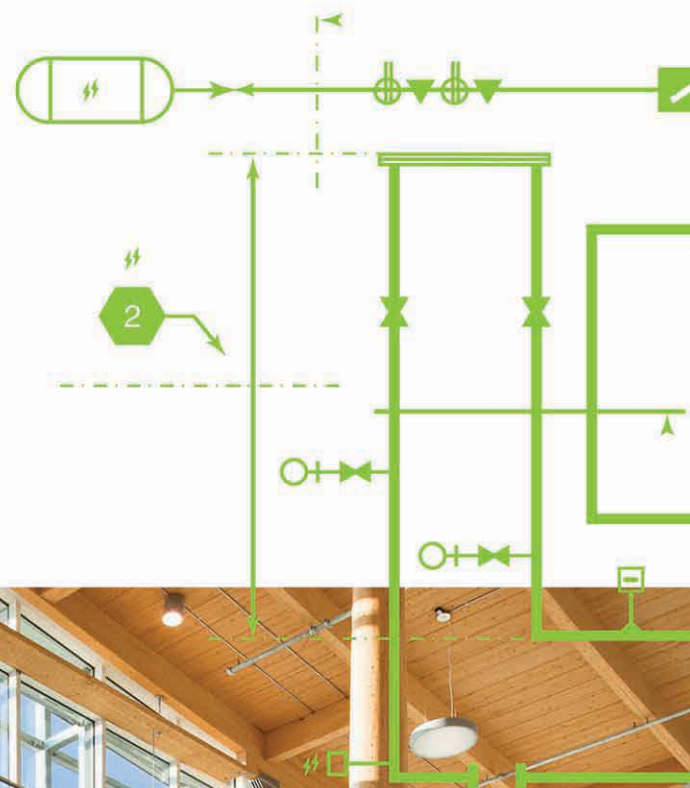
- .1 En plus des appareils de signalisation spécifiés, inclure à la soumission la fourniture, l'installation, le raccordement, l'alimentation à partir du circuit de signalisation le plus près, la vérification et les essais de 3 dispositifs de signalisation. Ces appareils seront installés dans les secteurs où le niveau sonore est jugé trop bas. Inclure aussi les mesures de niveaux sonores après l'installation des appareils. À la fin des travaux, un crédit sera fait par l'Entrepreneur sur les appareils de signalisation supplémentaires qui n'auront pas été installés.

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 (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