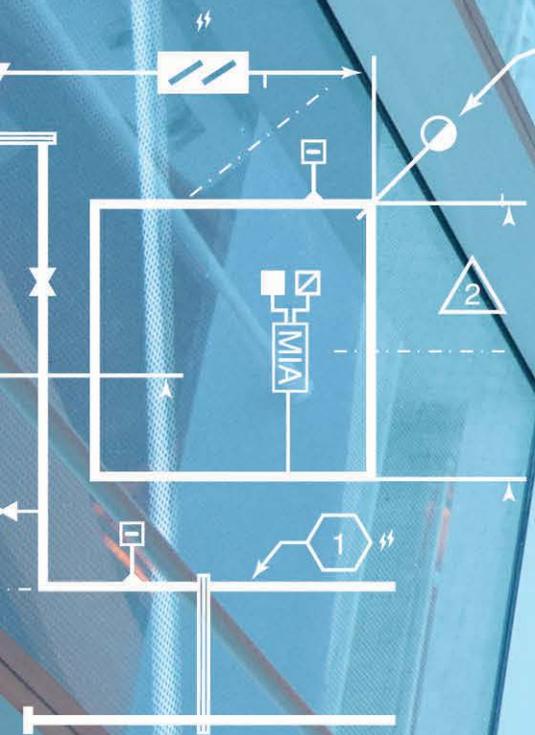




# PAGEAU MOREL

UN ENGAGEMENT  
DURABLE

A SUSTAINABLE  
COMMITMENT



**6500 Arthur-Sauvé**

Aménagement du PDQ4

5445-000-00

[www.pageaumorel.com](http://www.pageaumorel.com)

## **6500 Arthur-Sauvé**

Aménagement du PDQ4

**Devis d'électromécanique**

5445-000-000

Le 18 mars 2022

## **Pour soumission**

**Mécanique**

**Électricité**

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

## INDEX

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	
<b>P</b>	Plomberie, tuyauterie, chauffage et refroidissement
<b>G</b>	Gicleurs et protection incendie
<b>V</b>	Ventilation et climatisation
<b>R</b>	Régulation
<b>E</b>	Électricité, télécommunication et sécurité et protections électroniques

SECTION	TITRE	APPARTENANCE				
		P	G	V	R	E
➤ Section 20 05 00	Exigences générales concernant le résultat des travaux	x	x	x	x	x
➤ Section 20 05 02	Exigences générales additionnelles - Électricité					x
➤ Section 20 05 53	Identification	x	x	x		
➤ Section 21 10 00	Systèmes d'extinction d'incendie à l'eau		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 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 27 00	Dispositifs de filerie					x
➤ Section 28 46 00	Détection et alarme incendie					x





## TABLE DES MATIÈRES

1.	GENERALITES .....	1
2.	DEFINITIONS.....	1
3.	DATES DE REALISATION .....	1
4.	DESSINS D'ATELIER .....	1
5.	PERCEMENTS .....	4
6.	PRODUITS ACCEPTABLES.....	5
7.	CODES ET NORMES.....	6
8.	CODES DE SECURITE .....	6
9.	MATERIAUX ET EQUIPEMENTS .....	7
10.	LIVRAISON ET ENTREPOSAGE DES MATERIAUX .....	7
11.	GARDE DES MATERIAUX ET OUTILLAGE.....	7
12.	PROPRETE DES LIEUX .....	7
13.	MISE EN PLACE DES EQUIPEMENTS.....	7
14.	COORDINATION AVEC LES ENTREPRISES DE SERVICES PUBLICS .....	8
15.	COORDINATION AVEC LES AUTRES DIVISIONS .....	8
16.	ENCOMBREMENTS ET DESSINS D'INTERFERENCE.....	8
17.	PROPRETE DES SYSTEMES.....	9
18.	HAUTEURS DE MONTAGE.....	9
19.	SYMETRIE .....	9
20.	PEINTURE ET RETOUCHES .....	9
21.	RACCORDEMENT DES MOTEURS ET COMMANDE .....	9
22.	MISE EN MARCHÉ DES EQUIPEMENTS .....	10
23.	ESSAIS AU CHANTIER .....	10
24.	UTILISATION TEMPORAIRE ET GARANTIE .....	11
25.	DESSINS D'ARCHIVES.....	11
26.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION.....	11
27.	MANUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN.....	11
28.	REÇUS.....	12
29.	ATTESTATION DE CONFORMITE.....	12
30.	GARANTIE .....	12
31.	TRAVAUX DANS UN EDIFICE EXISTANT .....	12
32.	COMPLEMENTARITE DES DESSINS ET DEVIS .....	13

5445-000-000

---

<b>33.</b>	<b>PENETRATIONS DES ASSEMBLAGES AVEC UN DEGRE DE RESISTANCE AU FEU.....</b>	<b>14</b>
<b>34.</b>	<b>QUESTIONS ET ECLAIRCISSEMENTS .....</b>	<b>14</b>
	<b>CERTIFICAT DE CONFORMITE .....</b>	<b>15</b>
	<b>FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBSTITUTION .....</b>	<b>16</b>
	<b>DEGAGEMENT DE RESPONSABILITE .....</b>	<b>17</b>
	<b>DESSIN D'ATELIER   FICHE D'IDENTIFICATION .....</b>	<b>18</b>

## 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 : « La Ville de Laval ».
  - 2.1.2 L'expression « Ingénieur » correspond à l'expression « Professionnel » utilisée dans les conditions générales et identifie : « Pageau Morel et associés inc. » ci-après Pageau Morel.
  - 2.1.3 L'expression « Architecte » identifie : « TLA Architectes ».
  - 2.1.4 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.
  - 2.1.5 L'expression « lieux » identifie l'immeuble de la Ville de Laval, le poste de quartier 4 (PDQ4) situé au 6500 boulevard Arthur-Sauvé, Laval.
  - 2.1.6 L'expression « Division » utilisée dans le présent devis identifie la ou les firmes qui sont responsables de l'exécution des travaux couverts par ladite Division.
  - 2.1.7 L'expression « Section » utilisée dans le présent devis identifie la firme qui est responsable de l'exécution des travaux couverts par ladite Section.

## 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.

5445-000-000

---

- 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 ou groupe de dessin d'une fiche d'identification. Grouper les dessins en fonction du numéro d'article de devis en utilisant le deuxième niveau de numérotation (ex. : 2.3). Inscrire sur la fiche d'identification du dessin d'atelier au minimum les informations suivantes :
- le nom du propriétaire;
  - le nom du projet;
  - le nom de l'Ingénieur;
  - le nom de l'entrepreneur;
  - le nom de l'émetteur;
  - le nom du sous-traitant;
  - le nom du fournisseur;
  - le nom du fabricant;
  - la spécialité;
  - la description;
  - le numéro de section de devis et le numéro d'article du devis;
  - le numéro de révision;
  - espace libre pour l'apposition du sceau de vérification.
- 4.10 Un exemple de fiche d'identification se trouve à la fin de la présente Section.

5445-000-000

---

- 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 constituantes. 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'applicable.
- 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.

5445-000-000

---

- 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. Percements**
- 5.1 Les percements de plus de 150 mm (6") relèvent de l'Entrepreneur général. Les percements de 150 mm (6") et moins relèvent de l'Entrepreneur responsable de la Division qui nécessite le percement.
- 5.2 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.
- 5.3 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.
- 5.4 Avant d'effectuer un percement, l'entrepreneur doit obligatoirement utiliser l'un de ces moyens techniques pour détecter la présence de conduit, câblage ou élément structural existant :
- thermographie radian;
  - détecteur de métal pour les conduits métalliques;
  - radars;
  - rayon-X.
- 5.5 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.
- 5.6 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.
- 5.7 Le percement des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire ainsi que le percement à la main et tout autre procédé par chocs mécaniques sont prohibés. Les trous doivent être percés au moyen d'une foreuse rotative à eau ou tout autre appareil accepté par l'Ingénieur en structure.

## 6. Produits acceptables

- 6.1 La soumission doit être basée sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.
- 6.2 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.
- 6.3 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.
- 6.4 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.
- 6.5 Là où deux ou plusieurs noms de fabricants ou de marques de commerce sont spécifiés, le choix est laissé au soumissionnaire entre ces noms.
- 6.6 Là où un ou plusieurs noms de fabricants ou de marques de commerce sont spécifiés et sont suivis de la mention « ou équivalent approuvé », des produits d'autres fabricants ou marques de commerce peuvent être soumis en suivant la procédure de soumission de substitutions décrite ci-dessous.
- 6.7 Avertir immédiatement l'Ingénieur si des produits, des équipements ou des matériaux sont discontinués. L'Ingénieur avisera quels sont les produits acceptables à utiliser.
- 6.8 Substitutions
- 6.8.1 Des substitutions peuvent être proposées selon les conditions qui suivent :
- 6.8.2 Le prix de la soumission est basé sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.
- 6.8.3 Les substitutions doivent rencontrer toutes les exigences spécifiées (caractéristiques, performances, conformité aux normes, etc.).
- 6.8.4 L'Entrepreneur est responsable de sa substitution. L'analyse de cette substitution par l'Ingénieur se limite aux performances et aux caractéristiques techniques du produit. L'Entrepreneur est responsable d'assumer les coûts de tout travail additionnel incluant celui des autres Divisions ou Sections affectées et des ajustements résultant de l'acceptation des substitutions proposées.
- 6.8.5 Les demandes de substitution doivent être inscrites sur le formulaire de demande de substitutions qui se trouve à la fin de la présente Section et qui doit être joint à la formule de soumission (ne pas joindre à la formule de soumission si aucune substitution n'est demandée). Inscrire sur le formulaire de demande de substitution la Section et le numéro d'article du devis, le fabricant et le modèle proposés ainsi que la variation de coût dû à ladite substitution.
- 6.8.6 Toute demande de substitution qui n'est pas inscrite sur le formulaire de demande de substitution joint à la soumission sera refusée.
- 6.8.7 Aucune substitution soumise après l'entrée des soumissions ne sera acceptée.
- 6.9 Preuve d'équivalence
- 6.9.1 Après la fermeture des soumissions, fournir la preuve d'équivalence pour chaque substitution proposée.
- 6.9.2 Pour faire la preuve d'équivalence, fournir tous les documents démontrant :
- les caractéristiques;
  - le rendement;
  - les courbes de performance;
  - la fabrication et les finis;

5445-000-000

---

- les dimensions et le poids;
- la conformité aux normes;
- l'esthétisme;
- toute autre information pertinente.

6.9.3 Indiquer aussi toutes les divergences par rapport au dossier de soumission.

6.9.4 La preuve d'équivalence devra être approuvée par l'Ingénieur. Le Propriétaire ne s'engage nullement à accepter une équivalence une fois la preuve d'équivalence établie.

6.10 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.

## 7. Codes et normes

7.1 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.

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

7.3 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 1 – Bâtiment et Code national du bâtiment (CNB) - Canada 2010 (modifié);
- Code national de plomberie (CNP) – Canada 2010 (intégrant les modifications du Québec);
- Code de construction du Québec, Chapitre V - Électricité (CSA C22.10) - 2018;
- Code canadien de l'électricité – Première partie (CSA C22.1) – 2018.

7.4 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.

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

7.6 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.

## 8. Codes de sécurité

8.1 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 :

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

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

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

## **9. Matériaux et équipements**

- 9.1 Sauf indications contraires, utiliser des matériaux et de l'équipement neufs exempts de tout défaut.
- 9.2 Fournir des matériaux et de l'équipement de conception et de qualité prescrites, ayant une performance conforme aux normes établies et pour lesquels on peut se procurer facilement des pièces de remplacement.
- 9.3 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.
- 9.4 Les pièces correspondantes d'un même équipement ou d'un équipement identique, seront interchangeables et lorsqu'elles seront interchangeables, elles auront des performances égales.
- 9.5 Les unités seront conçues de façon que l'installation, le démontage et l'entretien puissent être faits à un coût minimum.
- 9.6 Les tableaux de commande et les éléments constitutifs d'un même équipement doivent être assemblés à l'usine.

## **10. Livraison et entreposage des matériaux**

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

## **11. Garde des matériaux et outillage**

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

## **12. Propreté des lieux**

- 12.1 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.

## **13. Mise en place des équipements**

- 13.1 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.
- 13.2 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.
- 13.3 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.

5445-000-000

---

- 13.4 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.
- 13.5 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.
- 13.6 S'assurer que les planchers ou dalles sur lesquels seront installés les équipements à installer au sol sont de niveau.
- 13.7 Vérifier les raccords effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer l'intégrité de l'installation.
- 13.8 Fournir un moyen facile de lubrifier le matériel, y compris les paliers « Lifetime » lubrifiés à vie.
- 13.9 Amener les canalisations de drainage d'équipement aux drains.
- 13.10 Aligner les rives des pièces d'équipement ainsi que celles des plaques de regards rectangulaires et d'autres articles du genre avec les murs du bâtiment.
- 14. Coordination avec les entreprises de services publics**
- 14.1 Coordonner les installations permanentes, les sécurisations, les débranchements et les coupures avec les entreprises de services publics et s'assurer de la disponibilité du service au moment requis.
- 15. Coordination avec les autres Divisions**
- 15.1 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.
- 15.2 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 et le matériel montrés sur les dessins des autres Divisions de façon à éviter les conflits.
- 15.3 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.
- 15.4 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 sans frais au Propriétaire.
- 15.5 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. Aucune compensation monétaire ne sera faite pour relocaliser ces articles incorrectement installés, dus au manque de vérification de ces détails avant leur installation.
- 15.6 Les documents électromécaniques ne sont pas limitatifs des particularités d'installations et d'essais pouvant découler des autres Divisions. L'Entrepreneur est responsable de valider toutes les précisions concernant l'installation d'un équipement aux plans et devis des autres Divisions. Celles-ci peuvent ne pas se limiter à un corps de métier unique.
- 16. Encombrements et dessins d'interférence**
- 16.1 Situer l'équipement et les matériaux des réseaux de distribution, de manière à limiter les encombrements et à conserver le plus d'espace utile possible.
- 16.2 En cas d'encombrement, l'Ingénieur doit approuver les changements d'emplacement de l'équipement et du matériel.

5445-000-000

---

- 16.3 Si nécessaire, préparer des dessins d'interférence pour s'assurer que l'équipement peut être monté dans l'espace et à l'endroit indiqués sans gêner l'équipement des autres Divisions et tout en laissant l'espace nécessaire pour le bon entretien de ces équipements.
- 16.4 Si l'Ingénieur juge qu'il pourrait y avoir interférence dans un endroit particulier, il peut exiger la préparation de dessins d'interférence à ces endroits.
- 17. Propreté des systèmes**
- 17.1 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.
- 17.2 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.
- 18. Hauteurs de montage**
- 18.1 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.
- 18.2 Les hauteurs de montage sont approximatives et doivent être confirmées par l'Architecte ou l'Ingénieur.
- 18.3 Si la hauteur de montage d'un appareil est inconnue, la vérifier auprès de l'Ingénieur avant de procéder à l'installation.
- 18.4 Les hauteurs de montage finales des pièces d'équipement apparentes seront données au chantier par l'Architecte ou l'Ingénieur.
- 19. Symétrie**
- 19.1 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.
- 20. Peinture et retouches**
- 20.1 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.
- 20.2 Si des éléments galvanisés sont soudés par la suite, les peindre avec du « Galvicon » ou équivalent approuvé.
- 20.3 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.
- 21. Raccordement des moteurs et commande**
- 21.1 Sauf indications contraires, la Division 26 décrit les démarreurs, les boutons-poussoirs et autres dispositifs de commande, ainsi que la méthode de raccordement de tous les moteurs. Les Divisions 21, 22, 23 et 25 décrivent les moteurs. La Division 26 conjointement avec la Division 23 fait la mise en marche de tous les moteurs. L'installateur est l'unique responsable du bon fonctionnement de son équipement.
- 21.2 Avant de faire fonctionner les moteurs pour la première fois, vérifier :
- 21.2.1 Que le sens de rotation des moteurs correspond à celui requis par le matériel à entraîner
- 21.2.2 Que les protections de surcharge et de surintensité sont adéquates
- 21.2.3 Tous les postes de commande et sélecteurs

5445-000-000

---

- 21.2.4 La tension et l'ampérage aux bornes de chacun des moteurs
- 21.2.5 Le type de bobinage sur les moteurs
- 21.2.6 La tension disponible aux bornes de chaque démarreur
- 21.3 L'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur le tableau « Essais des moteurs » en annexe au devis de la Division 26 et démontrer les différentes lectures prises en rapport avec les paragraphes ci-dessus mentionnés.
- 21.4 Au besoin ou à la demande de l'Ingénieur, s'assurer de la présence d'un représentant du fabricant lors de la mise en marche des moteurs.
- 21.5 Pour aucune considération, les moteurs ne seront mis en marche sans que les prescriptions ci-dessus mentionnées n'aient été exécutées. Le responsable d'une telle initiative assumera seul les frais supplémentaires encourus dus aux dommages et dégâts qui en découleront.

## **22. Mise en marche des équipements**

- 22.1 Le fabricant fera la mise en marche de l'équipement qu'il a fourni. Collaborer étroitement avec le fabricant pour faire cette mise en marche qui se fera sous la surveillance de l'Ingénieur.
- 22.2 Le fabricant doit fournir les services d'un représentant technique qualifié détaché de l'usine pour surveiller la mise en marche de l'installation, et pour vérifier, régler, équilibrer et calibrer les divers éléments. Apporter tous les correctifs nécessaires.
- 22.3 Fournir ces services pour la période voulue et pour le nombre de visites nécessaires afin de mettre l'installation en marche, et pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement.

## **23. Essais au chantier**

- 23.1 Effectuer tous les essais prescrits dans le présent devis. Les exigences énumérées ci-dessous s'ajoutent à celles prescrites dans le devis.
- 23.2 Tous les essais doivent être faits en présence de l'Ingénieur et à sa satisfaction.
- 23.3 L'Ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.
- 23.4 Pour la mise à l'essai temporaire, obtenir la permission écrite de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation par l'Ingénieur.
- 23.5 Donner un avis écrit de 48 heures à l'Ingénieur avant la date des essais.
- 23.6 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.
- 23.7 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.
- 23.8 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.
- 23.9 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.
- 23.10 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.
- 23.11 Faire parvenir, par écrit, les résultats des essais à l'Ingénieur.

**24. Utilisation temporaire et garantie**

- 24.1 L'utilisation temporaire à titre d'essai ou pour fins de rodage par le Propriétaire des ouvrages mécaniques et électriques avant l'acceptation des travaux ne doit pas être interprétée comme une preuve que lesdits ouvrages sont acceptés par le Propriétaire et ne change en rien les termes de la garantie.
- 24.2 Durant cette période d'utilisation temporaire, conserver la responsabilité de l'entretien des ouvrages. Aucune réclamation pour dommage ou bris de toute partie d'un ouvrage mis en usage ne sera considérée par le Propriétaire.
- 24.3 L'acceptation des installations, leur paiement ainsi que toute autre précision dans les documents contractuels ne peuvent rendre cette garantie caduque.

**25. Dessins d'archives**

- 25.1 Une (1) copie PDF des dessins sera fournie par l'Ingénieur pour l'exécution des dessins d'archives.
- 25.2 Indiquer soigneusement, sur une 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. 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 à l'Ingénieur, en même temps que la demande d'attestation d'achèvement substantiel de l'ouvrage, la copie complète des dessins d'archives. 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. Formation du personnel d'exploitation**

- 26.1 Fournir les services d'instructeurs compétents pour assurer la formation du personnel d'exploitation quant à l'entretien, au réglage et au fonctionnement de l'équipement et en ce qui concerne tous les changements et toutes les modifications apportées à l'équipement en vertu de la garantie.
- 26.2 Les instructions doivent être données pendant les heures normales de travail, avant que les systèmes n'aient été acceptés et remis au propriétaire.
- 26.3 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit servir à la formation du personnel.

**27. Manuels d'exploitation et d'entretien**

- 27.1 Fournir deux copies des manuels d'exploitation et d'entretien, en français et en anglais, décrivant l'opération et l'entretien des systèmes. Remettre ces copies à l'Ingénieur en même temps que la demande d'attestation d'achèvement substantiel de l'ouvrage.
- 27.2 Diviser chaque manuel en sections par une feuille vierge, avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Insérer une table des matières au début du manuel avec titre de chaque section et identification du voyant correspondant.
- 27.3 Insérer dans chaque manuel d'instructions ce qui suit :

5445-000-000

---

- 27.3.1 Les instructions pour l'entretien régulier (graissage, ajustement, calibrage, lubrification, etc.). Les procédures de mise en marche et d'arrêt, les vérifications périodiques.
- 27.3.2 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.
- 27.3.3 La liste de toutes les pièces et composantes numérotées.
- 27.3.4 La liste de toutes les pièces de remplacement.
- 27.3.5 Les noms et adresses des fournisseurs locaux de tous les articles mentionnés aux manuels d'exploitation et d'entretien.
- 27.3.6 Une (1) copie de tous les dessins d'atelier vérifiés, incluant les séquences de contrôle.
- 27.3.7 Une (1) copie des cédules mises à jour des panneaux électriques.

## **28. Reçus**

- 28.1 Remettre au Propriétaire les articles suivants :
  - 28.1.1 Les produits d'entretien et le matériel portatif spécifiés dans ce devis.
  - 28.1.2 Les matériaux de remplacement spécifiés dans ce devis.
  - 28.1.3 Les clés de tout le matériel fourni avec serrure.
- 28.2 Obtenir du Propriétaire les reçus pour chacun des articles mentionnés ci-haut et les remettre à l'Ingénieur.

## **29. Attestation de conformité**

- 29.1 À la fin des travaux, l'Entrepreneur doit remettre à l'Ingénieur le certificat de conformité à la fin de la présente Section, qui atteste que tous les travaux ont été exécutés selon les dessins et devis et selon les codes applicables en vigueur.
- 29.2 Faire parvenir ce certificat à l'Ingénieur en même temps que la demande d'attestation de parachèvement de l'ouvrage.
- 29.3 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie, et y apposer le sceau de celle-ci.

## **30. Garantie**

- 30.1 Tous les travaux (matériaux et main-d'œuvre) effectués en vertu de ce contrat seront garantis durant un (1) an, sauf dans le cas des périodes plus longues indiquées dans d'autres sections ou ci-dessous :
- 30.2 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.
- 30.3 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.

## **31. Travaux dans un édifice existant**

- 31.1 Limite des travaux
  - 31.1.1 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.

5445-000-000

---

- 31.2 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.
- 31.3 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.
- 31.4 Exécuter les travaux selon l'horaire établi par le Propriétaire ou ses représentants.
- 31.5 Coordonner la réception et la manutention des matériaux avec le Propriétaire ou ses représentants.
- 31.6 Réduire au minimum les inconvénients causés par le bruit et la poussière.
- 31.7 Se conformer en tout temps aux règlements et exigences du Propriétaire en ce qui concerne les mesures de sécurité ou autres règles.
- 31.8 Tout le personnel, incluant celui des sous-traitants, doit porter un insigne ou une carte d'identification lorsqu'il se trouve sur les lieux.
- 31.9 Il est strictement interdit de fumer dans le bâtiment du Propriétaire et à l'extérieur dans un rayon de 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.
- 31.10 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 :
- Eau;
  - Toilette.
- 31.11 Fournir une génératrice mobile pour alimenter tout l'équipement qui excède la capacité électrique limite disponible.
- 31.12 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.
- 31.13 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.
- 31.14 Le Propriétaire ne s'engage aucunement à fournir des places de stationnement à l'intérieur ou à l'extérieur de sa propriété.
- 32. Complémentarité des dessins et devis**
- 32.1 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.
- 32.2 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.
- 32.3 Les tableaux d'équipements/accessoires fournis dans les différentes sections du devis le sont à titre indicatif. Il appartient à l'Entrepreneur de consulter l'ensemble des dessins et devis des différentes disciplines et de fournir et installer tous les matériaux et accessoires montrés aux dessins et/ou indiqués aux devis.

### 33. Pénétrations des assemblages avec un degré de résistance au feu

- 33.1 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.
- 33.2 Se référer aux dessins d'architecture pour la localisation des murs et des planchers ayant un degré de résistance au feu.
- 33.3 Les percements et pénétrations nouveaux et existants conservés devront être scellés avec les produits selon des systèmes de scellement par ULC ou tout autre organisme approuvé par les codes et normes en vigueur.
- 33.3.1 Produits acceptables :
- 3M;
  - Hilti;
  - Self-Seal.
- 33.4 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.
- 33.5 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 :
- 33.5.1 Système et fiche d'homologation ULC et/ou FM.
- 33.5.2 Fiche technique de chaque produit utilisé.
- 33.6 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.

### 34. Questions et éclaircissements

- 34.1 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, à l'Ingénieur le plus tôt possible pendant la période de soumission.
- 34.1.1 Les questions seront adressées à :
- | <i>Mécanique</i>   | <i>Électricité</i>   |
|--|--|
| M. Alex Djelalian<br>de Pageau Morel et associés inc.<br>courriel : adjelalian@pageaumorel.com | M. Samuel Laprise<br>de Pageau Morel et associés inc.<br>courriel : slaprise@pageaumorel.com |
- 34.2 S'il y a lieu, les soumissionnaires seront avisés de tout changement ou éclaircissement à apporter au dossier de soumission.
- 34.3 Les éclaircissements et les changements qui seraient à apporter au dossier de soumission le seront seulement sous forme d'addendas préparés par Pageau Morel. 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.
- 34.4 Il ne sera pas possible de répondre aux questions reçues plus tard que 48 heures avant la fermeture des soumissions.

---

## CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

**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, addendas 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

## FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBSTITUTION

Projet : \_\_\_\_\_  
Soumissionnaire : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

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

### NOTES :

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

Signataire de la soumission: \_\_\_\_\_

---

## DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

**Objet :** CONVENTION D'UTILISATION DE DESSINS ÉLECTRONIQUES

Nous, \_\_\_\_\_ dégageons Pageau Morel et associés inc. ci-après Pageau Morel, le Propriétaire et/ou son représentant de toute responsabilité découlant de l'utilisation de documents et dessins électroniques ayant servi pour appel d'offres ou émis pour construction, pour l'élaboration de nos dessins d'érection et/ou de détails ou pour toute autre utilisation.

Nous reconnaissons et convenons :

- Que les documents et dessins électroniques nous sont fournis pour notre usage uniquement et qu'ils ne peuvent être distribués sans l'autorisation de Pageau Morel;
- Qu'aucune assurance ne nous est fournie quant à la cohérence et l'exactitude des informations qui y sont contenues;
- Que Pageau Morel ne saurait être tenu responsable de quelconques erreurs résultant de leur usage;
- Que nous demeurerons entièrement responsables de nos dessins.

De plus, nous nous engageons :

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

Version AutoCAD requise : \_\_\_\_\_

Compagnie : \_\_\_\_\_

Nom du signataire : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_



## TABLE DES MATIÈRES

1.	APPARTENANCE .....	1
2.	CERTIFICATIONS .....	1
3.	IDENTIFICATION DU MATERIEL .....	1
4.	TENSIONS NOMINALES .....	2
5.	ABREVIATIONS .....	2
6.	EMPLACEMENT DES SORTIES .....	4
7.	ESSAI DE RESISTANCE DE L'ISOLANT .....	4
8.	DEMANTELEMENT .....	4
9.	NEUTRES SEPARES .....	5
10.	LOCAUX PROTEGES PAR GICLEURS .....	5
11.	CHUTE DE TENSION DES CIRCUITS DE DERIVATION .....	6

5445-000-000

## 1. Appartenance

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

## 2. Certifications

2.1 Les produits devront être fabriqués en conformité avec les normes de la CSA, ou autres organismes de certification désignés par le code en vigueur, relatives à ces produits, bien que ces normes ne soient pas toutes désignées par leur numéro dans la présente Division.

## 3. Identification du matériel

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

3.2 Prises de courant

3.2.1 Identifier chaque prise de courant, par les numéros de circuit et de panneau, avec un autocollant installé sur l'extérieur de la plaque.

3.2.2 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.

3.3 Conduits, câbles et boîtes

3.3.1 Attribuer un code de couleurs aux conduits, aux câbles sous gaine métallique et aux boîtes.

3.3.2 Appliquer des repères en couleur, de peinture ou de ruban de plastique, sur les câbles et les conduits à tous les 15,2 m (50'-0") et aux points où ils pénètrent dans un mur, un plafond ou un plancher.

3.3.3 Les boîtes sont peintes à l'aide de peinture et de pinceau. Les canettes d'aérosol sans CFC sont permises.

3.3.4 La bande de la couleur primaire doit avoir 25 mm (1") de largeur et celles des couleurs secondaire et tertiaire doivent avoir 19 mm (¾") de largeur.

3.3.5 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	
Jusqu'à 250 Vc.a. (120/208 Vc.a.) urgence vital temporisé	jaune	rouge	bleu
Jusqu'à 250 Vc.a. (120/208 Vc.a.) urgence sécurité des personnes/vital	jaune	rouge	jaune
Mise à la terre	vert	vert	jaune
Alarme incendie - réseau	rouge		
Alarme incendie - détection	rouge	noir	
Alarme incendie - signalisation	rouge	blanc	
Informatique, téléphonie et wifi	vert		
Publidiffusion, intercommunication et appel général	vert	bleu	

Réseau	Couleur primaire	Couleur secondaire	Couleur tertiaire
Audiovisuel et câblodistribution	vert	noir	blanc
Contrôle d'accès, alarme intrusion et vidéosurveillance	vert	orange	blanc
Contrôle - automatisation CVAC	orange		
Contrôle d'éclairage	orange	jaune	
Contrôle des systèmes électriques	orange	rouge	

3.3.6 Identifier, avec un crayon marqueur noir, le numéro du panneau et les numéros de circuits ou sa fonction sur les couvercles des boîtes de jonction et de tirage. Les identifications seront telles que ce qui suit :

- C.1 : pour le numéro de circuit;
- C.1 (P-100) : pour les numéros de circuit et de panneau;
- AI : pour l'alarme incendie;
- TEL : pour le téléphone;
- SEC : pour la sécurité;
- COM : pour la communication.

#### 3.4 Câblage

3.4.1 Identifier tout le câblage par un code de couleur suivant le Code de l'Électricité en vigueur.

3.4.2 Dans tous les panneaux, les boîtes à relais, les centres de commande de moteurs, les armoires, etc., identifier chaque conducteur par le numéro de circuit avec un marqueur de série Z de Wieland ou l'équivalent de Thomas & Betts convenant à la grosseur du conducteur employé.

3.4.3 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.

3.4.4 Conducteurs d'alarme incendie et de communication.

.1 Dans chaque panneau, dans toutes les boîtes de tirage et de jonction, à chaque détecteur thermique, détecteur de produits de combustion, station manuelle, cloche d'alarme, téléphone d'urgence, résistance de fin de ligne, haut-parleur, chaque conducteur sera identifié par le numéro d'identification à l'aide de marqueurs en vinyle Thomas & Betts série WBC ou l'équivalent de Wieland ou Brady.

.2 Puisque chaque zone est constituée de deux (2) conducteurs, l'un des conducteurs sera identifié par la lettre « A » alors que le deuxième sera identifié par la lettre « B ».

#### 4. Tensions nominales

4.1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.

4.2 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.

#### 5. Abréviations

5.1 CSA signifie Association canadienne de normalisation (CSA).

5445-000-000

---

- 5.2 AMEEC signifie Association des manufacturiers de produits électriques et électroniques du Canada (Voir EEMAC).
- 5.3 ANSI signifie *American National Standard Institute* et remplace ASA *American Standard Association*.
- 5.4 ASC signifie Approvisionnement et Services Canada (SSC).
- 5.5 ASTM signifie *American Society for Testing and Materials*.
- 5.6 BS signifie *British Standard*.
- 5.7 CBM signifie *Certified Ballast Manufacturer*.
- 5.8 CEMA signifie *Canadian Electrical Manufacturer Association* (maintenant connue sous le sigle EEMAC ou AMEEC).
- 5.9 CEQ signifie Code de l'électricité en vigueur, dernière édition (Code canadien de l'électricité, plus les modifications du Québec).
- 5.10 CMC signifie Commission des matériaux de construction (CMB).
- 5.11 CNB signifie Code national du bâtiment (NBC).
- 5.12 EEMAC signifie *Electrical and Electronic Manufacturers Association of Canada* (Voir AMEEC).
- 5.13 FM signifie *Factory Mutual*.
- 5.14 ICEA signifie *Insulated Cable Engineers Association*.
- 5.15 IEEE signifie *Institute of Electrical and Electronic Engineers*.
- 5.16 IES signifie *Illuminating Engineering Society*.
- 5.17 NEMA signifie *National Electrical Manufacturer Association*.
- 5.18 NFPA signifie *National Fire Prevention Association*.
- 5.19 ONGC signifie *Office des normes du Gouvernement canadien* (CGSB).
- 5.20 ULC signifie *Underwriter's Laboratory of Canada*.
- 5.21 Les abréviations suivantes s'appliquent :
- A ampère(s)
  - am modulation d'amplitude
  - AWG *American Wire Gauge*
  - c.a. courant alternatif
  - c.c. courant continu
  - dB décibel (s)
  - fm modulation de fréquence
  - Hz Hertz
  - kcmil millier de millièmes de pouce circulaire
  - kHz kilohertz
  - kV kilovolt(s)
  - kVA kilovoltampère(s)
  - kW kilowatt(s)
  - kWh kilowattheure(s)
  - lm lumen
  - mA milliampère
  - MHz mégahertz

5445-000-000

- RMS *Root-Mean-Square* (efficace)
- tr/min tours-minute
- thf très haute fréquence
- uhf ultra haute fréquence
- V volt(s)
- W watt(s)

## 6. Emplacement des sorties

- 6.1 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.
- 6.2 Le terme « sortie » inclut, sans s'y limiter, tous les raccordements à des équipements, des prises électriques, des sorties pour la télécommunication, sécurité, audiovisuel, alarme incendie, appareils d'éclairage, de contrôle d'éclairage, de raccordements de charges motrices, etc.
- 6.3 Ne pas installer les sorties dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm (6") entre les boîtes.
- 6.4 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 (10') de la position originale, que la requête soit faite avant l'installation, et que le montage soit semblable.
- 6.5 Faire les réglages qui s'imposent lorsque la finition intérieure est complétée.
- 6.6 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.

## 7. Essai de résistance de l'isolant

- 7.1 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.
- 7.2 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension.
- 7.3 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.

## 8. Démantèlement

- 8.1 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.
- 8.2 Déposer tous les équipements électriques existants dans l'entreplafond qui ne seront plus utilisés dus au démantèlement.
- 8.3 Pour tous les équipements électriques ou mécaniques existants à déposer, il faudra :
- 8.3.1 Débrancher l'équipement
- 8.3.2 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.
- 8.3.3 Déposer l'équipement électrique.

5445-000-000

---

- 8.4 Remettre au Propriétaire les équipements suivants : panneaux électriques, disjoncteurs, interrupteurs de sûreté, fusibles, transformateurs, démarreurs, caniveaux de répartition, appareils d'éclairage, éclairage de secours par accumulateur, haut-parleurs. Disposer hors du chantier et de l'immeuble de tout autre matériel ou équipement non requis dans le nouvel aménagement.
- 8.5 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.
- 8.6 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.
- 8.7 Il n'est pas permis de réutiliser les câbles et conducteurs existants sauf lorsqu'indiqué spécifiquement.
- 8.8 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.
- 8.9 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 ».
- 9. Neutres séparés**
- 9.1 Tous les nouveaux circuits devront comprendre un conducteur de phase (noir) et un conducteur de neutre séparé (blanc) à partir de la sortie ou équipement jusqu'aux barres de raccordement respectives dans les panneaux électriques.
- 9.2 Tous les nouveaux circuits isolés devront comprendre un conducteur de phase (noir), un conducteur de neutre séparé (blanc) et un conducteur de MALT isolé (vert si dans conduit; rouge si dans câble « BX » avec des rubans verts aux deux extrémités et dans toutes les boîtes de jonction et de sortie) à partir de la sortie ou équipement jusqu'aux barres de raccordement respectives dans les panneaux électriques.
- 10. Locaux protégés par gicleurs**
- 10.1 Sauf indications contraires, les locaux sont protégés par un système d'extinction automatique sous eau (gicleurs).
- 10.2 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.
- 10.3 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.
- 10.4 L'utilisation d'appareils construits et certifiés pour être à l'épreuve des intempéries est également requise pour répondre aux exigences mentionnées ci-dessus.

**11. Chute de tension des circuits de dérivation**

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

**FIN DE SECTION**

5445-000-000

---

**TABLE DES MATIÈRES**

1.	EXIGENCES GENERALES .....	1
2.	MATERIEL .....	1
3.	TUYAUTERIE.....	1

5445-000-000

## 1. Exigences générales

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

## 2. Matériel

2.1 Plaques signalétiques du fabricant

2.1.1 Fournir des plaques signalétiques en métal comportant un lettrage en saillie ou en retrait, et fixées mécaniquement; en poser une sur chaque pièce d'équipement.

2.1.2 Fournir les plaques d'enregistrement de la CSA et/ou des Underwriters' Laboratories tel que requis par les organismes respectifs.

2.1.3 Les plaques signalétiques des fabricants doivent indiquer les dimensions, le modèle, le nom du fabricant, le numéro de série, la tension, la fréquence du courant d'alimentation, le nombre de phases et la puissance des moteurs.

2.1.4 Placer les plaques signalétiques bien en vue. Ne pas recouvrir les plaques de calorifuge, d'isolant ou de peinture.

2.2 Plaques signalétiques des équipements

2.2.1 Fournir et installer des plaques en plastique laminé d'au moins 90 x 40 x 2,5 mm (3,5" x 1,5" x 0,1") d'épaisseur nominale, à gravure noire sur fond blanc, en caractères de 6 mm (0,25") de hauteur. Les caractères doivent avoir 25 mm (1") de hauteur lorsqu'il s'agit d'appareils importants.

## 3. Tuyauterie

3.1 Se conformer aux indications du dessin de détail standard « Identification des réseaux de tuyauterie ».

3.2 La tuyauterie doit être repérée avec écriture au pochoir indiquant le nom et l'utilité du fluide ainsi que la température, la pression et une flèche indiquant le sens d'écoulement.

3.3 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.

3.4 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.

3.5 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		

3.6 Dans le cas des réseaux de tuyauterie peinte, se conformer aux couleurs de fond ci-haut indiquées.

3.7 Repères de tuyauterie et bandes colorées préfabriquées.

5445-000-000

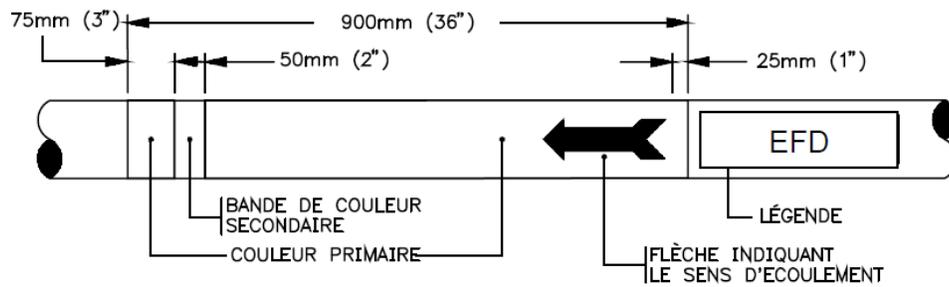
- 3.7.1 Repères faits de toile dont l'extérieur enduit de plastique forme une couche protectrice et dont l'endos comporte un adhésif de contact hydrofuge conçu pour résister à une chaleur constante de 150 °C (300 °F) et à une chaleur intermittente de 200 °C (400 °F). Poser les repères sur des surfaces préparées à cette fin.
- 3.7.2 Bandes de ruban coloré de 50 mm (2") 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 (1").
- 3.7.3 Les tuyaux dont le diamètre extérieur est de 75 mm (3") ou plus (calorifuge compris), doivent être marqués en caractères majuscules d'imprimerie de 50 mm (2") de hauteur et la tuyauterie de plus petites dimensions, en caractères d'au moins 20 mm (¾").
- 3.7.4 Flèches indiquant le sens d'écoulement des fluides, mesurant 150 mm (6") de longueur sur 50 mm (2") de largeur lorsque le diamètre extérieur de la tuyauterie, calorifuge compris, est de 75 mm (3") ou plus; et mesurant 100 mm (4") de longueur sur 20 mm (¾") de largeur si le diamètre extérieur de la tuyauterie est inférieur à 75 mm (3"). Dans les cas où la circulation pourrait être inversée, utiliser la flèche à deux pointes.
- 3.7.5 Sur toute la tuyauterie, les caractères et les flèches doivent être noirs; dans le cas des canalisations d'incendie, les caractères doivent être blancs sur fond rouge.
- 3.7.6 Produits acceptables : SMS, WH Brady (rubans, bandes, repères, étiquettes), CFB Design.
- 3.8 Si elles diffèrent du tableau ci-après, les légendes et couleurs de repérage doivent être approuvées par l'Ingénieur avant de commander le matériel.
- 3.9 Emplacement des repères sur la tuyauterie.
- 3.9.1 Emplacement général : repères et bandes de couleurs conventionnelles visibles du plancher ou de la plate-forme.
- 3.9.2 Au moins un repère dans chaque pièce où passe une tuyauterie.
- 3.9.3 Dans les aires ouvertes; un repère à intervalle maximum de 15 m (50').
- 3.9.4 Un (1) repère de part et d'autre d'un mur, d'une cloison et d'un plancher traversé par une tuyauterie.
- 3.9.5 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.
- 3.9.6 Un (1) repère au point de départ et d'arrivée de chaque canalisation et près de chaque pièce d'équipement.
- 3.9.7 Un (1) repère en amont des principaux robinets manuels et automatiques.
- 3.9.8 Un (1) repère de désignation du branchement, de l'équipement ou du bâtiment desservi, placé en amont des principaux robinets.
- 3.10 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

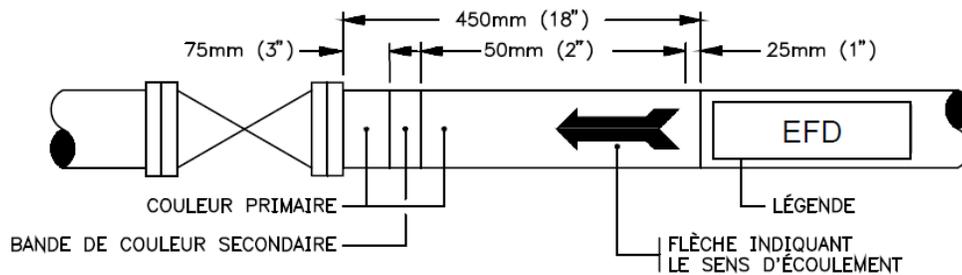
5445-000-000

Légende pour repères de tuyauterie	Légende pour étiquettes de robinetterie	Couleur de fond	Couleur d'identification secondaire
Recirculation d'eau chaude domestique	REC	Vert	Aucune
Égout sanitaire	ÉGOUT SAN.	Vert	Aucune
Eau, incendie	EAU INC.	Rouge	Blanc
Eau, extincteur automatique	EAU EXTINGT. AUTO	Rouge	Blanc
Évent (plomberie)	E.V. PLOMB.	Vert	Aucune
Évent	E.V.	Jaune	Noir

Identification des réseaux de tuyauterie  
Système avec étiquettes

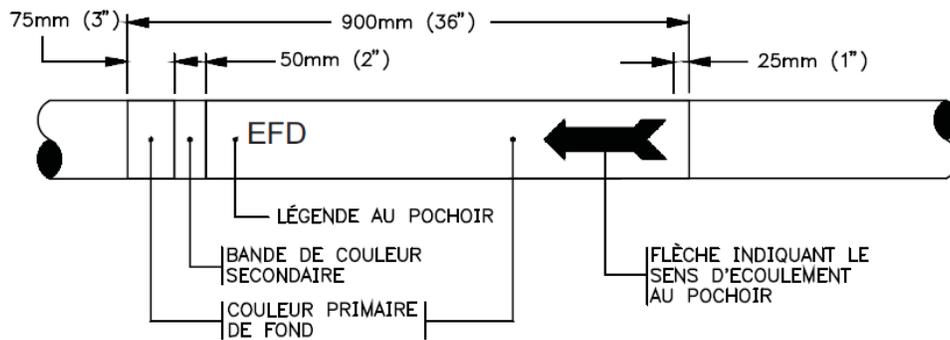


AGENCEMENT – DE TUYAUTERIE EN LIGNE DROITE

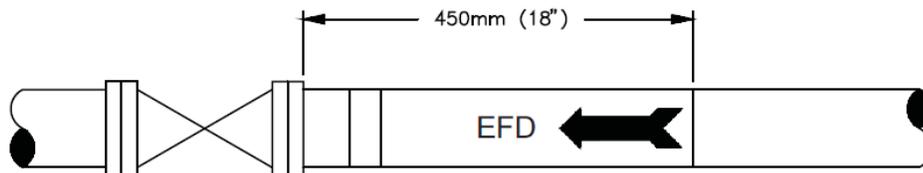


AGENCEMENT – PRÈS DES ROBINETS ET RACCORDS

Identification des réseaux de tuyauterie  
Système au pochoir



AGENCEMENT – DE TUYAUTERIE EN LIGNE DROITE



AGENCEMENT – PRÈS DES ROBINETS ET RACCORDS

FIN DE SECTION

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Normes de référence .....	1
1.3 Dessins d'atelier.....	1
1.4 Attestation .....	1
1.5 Positionnement .....	1
1.6 Dimensions et cheminement.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Tuyaux et raccords .....	2
2.2 Têtes d'extincteurs automatiques.....	2
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>3</b>
3.1 Inspection.....	3
3.2 Installation.....	3
3.3 Test de pression hydrostatique .....	3
3.4 Travaux sur la tuyauterie existante .....	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 Normes de référence**

1.2.1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux conformément aux normes et règlements suivants :

- .1 Réglementation provinciale, municipale et fédérale, visant la construction et les incendies, et telle qu'approuvée par le Commissaire provincial des incendies et le Commissaire des incendies du Canada.
- .2 Guide d'homologation de la Factory Mutual System.
- .3 Normes de la National Fire Protection Association :
  - NFPA 13 Installation of sprinkler systems;
  - NFPA 14 Standpipe and Hose Systems.
- .4 ASTM A 153A/153M, Standard Specification for Zinc Coating (Hot Dip) on Iron and Steel Hardware.

### **1.3 Dessins d'atelier**

1.3.1 Avant le début des travaux, soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la Section 20 05 00, aux exigences des assureurs du propriétaire et aux exigences des autorités compétentes.

### **1.4 Attestation**

1.4.1 Fournir une attestation écrite établissant que les quantités prévues de têtes d'extincteurs automatiques sont conformes aux indications et aux exigences des autorités compétentes.

### **1.5 Positionnement**

1.5.1 Respecter la symétrie en ce qui concerne le positionnement des têtes de gicleurs par rapport aux tuiles et accessoires de plafond.

### **1.6 Dimensions et cheminement**

1.6.1 Dans le but de respecter le calcul hydraulique effectué par Pageau Morel, suivre le tracé indiqué en plans pour positionner les têtes, la tuyauterie et les accessoires de gicleurs.

1.6.2 Le diamètre de la tuyauterie ne doit jamais être inférieur à celui indiqué aux plans.

1.6.3 En cas de déviation, l'Entrepreneur devra effectuer un calcul hydraulique, scellé par un ingénieur pour démontrer que le réseau a une capacité suffisante. Les critères de calcul ainsi que les marges de sécurité à maintenir seront alors fournis par Pageau Morel et devront servir de base pour le calcul.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 Tuyaux et raccords

#### 2.1.1 Tuyaux

- .1 Réseaux mouillés : en acier noir, selon ASTM A53, pour une pression d'opération minimum de 1 200 kPa (175 lb/po ca) et maximum de 2 070 kPa (300 lb/po ca).
- .2 À souder (non permis pour la tuyauterie en acier galvanisé) ou à rainurer par laminage
  - jusqu'à DN 50 (2"); série 40;
  - DN 65 mm (2½") et plus, série 10.
- .3 À fileter ou à rainurer par taillage
  - tous les diamètres, série 40.
- .4 Les tuyaux ayant un ratio de résistance à la corrosion (CRR) inférieur à 1 ne doivent pas être utilisés.

#### 2.1.2 Raccords :

- .1 Raccords pour un régime de pression de 1 200 kPa (175 lb/po ca).
  - réseaux mouillés :
    - en fonte fileté : classe 125 selon ANSI-B16.4;
    - en fonte à brides : classe 125 selon ANSI-B16.1;
    - en fer malléable fileté : classe 150 selon ANSI-B16.3;
    - en acier à souder : selon ASTM-A-234;
    - à brides pour tuyauterie et raccords classe 300 selon ANSI-B16.5;
    - accouplements et raccords pour tuyauterie rainurée :
      - produits acceptables : Grinnell, Victaulic, Gruvlock.
- .2 Raccords pour un régime de pression de 2070 kPa (300 lb/po ca).
  - réseaux mouillés :
    - en fonte fileté : classe 250 selon ANSI-B16.4;
    - en fer malléable fileté : classe 300 selon ANSI-B16.3;
    - en acier à souder selon ASTM A-234;
    - à brides pour tuyauterie et raccords : classe 300 selon ANSI B16.5;
    - accouplements pour tuyauterie rainurée :
      - produits acceptables : Grinnell, Victaulic, Gruvlock.

2.1.3 Boulons pour brides : boulons à tête carrée ou hexagonale et écrous lourds à six (6) pans selon la norme ASTM A307.

2.1.4 Garnitures d'étanchéité : 1,6 mm (1/16") d'épaisseur, ordinaires ou en caoutchouc rouge renforcé de toile, conformes aux normes ANSI B16.20 et ANSI B16.21.

2.1.5 Garniture d'étanchéité pour tuyau rainuré.

### 2.2 Têtes d'extincteurs automatiques

2.2.1 Têtes d'extincteurs automatiques tel que le bâtiment de base.

2.2.2 Têtes d'extincteurs automatiques standards du type droit.

2.2.3 Têtes d'extincteurs automatiques standard du type semi-encasté.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Inspection**

- 3.1.1 Il est défendu d'encastrer, de peindre ou de dissimuler les canalisations, les accessoires ou l'ouvrage avant qu'ils n'aient été inspectés ou approuvés par les autorités compétentes ou par un représentant autorisé.

### **3.2 Installation**

- 3.2.1 Installer les réseaux conformément aux prescriptions.
- 3.2.2 Tenir compte de la dilatation et de la contraction de la tuyauterie, au moment de la pose des étriers de suspension.
- 3.2.3 Lors d'un raccord à un réseau existant, effectuer l'arrêt, la vidange et la remise en fonction du système suite aux travaux. Coordonner l'arrêt et la remise en fonction avec le Propriétaire.
- 3.2.4 Disposer les tuyaux de vidange de façon que l'écoulement se fasse en lieu sûr à l'intérieur du bâtiment, dans un endroit visible permettant le libre écoulement dans un puisard, un drain ouvert du bâtiment ou une fosse.
- 3.2.5 Lorsqu'une tête est installée au-dessus d'un obstacle de plus de 1,2 m (48") de hauteur, installer aussi une tête sous l'obstacle.
- 3.2.6 Lorsque les têtes de gicleurs sont indiquées au plan comme étant « relocalisées », installer de nouvelles têtes.
- 3.2.7 En cas d'accès difficile à un gicleur ou portion de tuyauterie, des moyens doivent être utilisés pour effectuer le raccordement de tuyaux ou l'installation de joints afin de faciliter et permettre le remplacement futur de la portion concernée.
- 3.2.8 Prévoir le calorifugeage de la tuyauterie de siamoise et/ou d'essai de dispositif antirefoulement en lien avec l'extérieur sur une distance de 3 m (10') dans l'espace chauffé.

### **3.3 Test de pression hydrostatique**

- 3.3.1 Le système de gicleurs doit être soumis, durant deux (2) heures, à un essai de pression hydrostatique manométrique de 1 400 kPa (200 lb/po ca) ou à une pression de 350 kPa (50 lb/po ca) au-dessus de la pression statique d'opération si celle-ci dépasse 1 050 kPa (150 lb/po ca).

### **3.4 Travaux sur la tuyauterie existante**

- 3.4.1 Respecter les méthodes d'assemblage prescrites par NFPA 13 lors des raccordements au réseau existant. L'Entrepreneur devra avoir un protocole rigoureux afin de s'assurer que toute découpe, retaille ou disque métallique soient récupérés et enlevés de l'intérieur de la tuyauterie.
- 3.4.2 L'Entrepreneur doit au préalable soumettre sa méthode de travail à l'ingénieur pour fin d'information et doit démontrer à la fin des travaux que l'exécution n'ajoute aucun risque de colmatage. Lorsque les travaux s'exécutent sur un réseau existant, valider l'état général de la tuyauterie avant de débiter et signaler toute problématique décelée à l'ingénieur.

**FIN DE SECTION**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Normes de référence .....	1
1.3 Définitions .....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Calorifuge du type P-1 : température entre 5 °C et 200 °C (40 °F et 400 °F).....	2
2.2 Calorifuge du type P-4 : température entre -40 °C et 95 °C (-40 °F et 203 °F) .....	2
2.3 Adhésifs, rubans et attaches.....	3
2.4 Chemisages.....	4
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>5</b>
3.1 Généralités.....	5
3.2 Installation du calorifuge .....	5
3.3 Calorifugeage de la tuyauterie .....	5
3.4 Colles et enduits calorifuges et ignifuges .....	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 Normes de référence

1.2.1 Les calorifuges doivent être conformes aux normes ONGC et ASTM.

1.2.2 Les matériaux utilisés doivent être homologués par CAN/ULC S-102 pour l'indice de propagation de flamme, de fumée et d'apport de combustible.

### 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 Température de service

.1 À l'intérieur du bâtiment chauffé à 20 °C (70 °F) : température du fluide transporté.

.2 À l'extérieur de l'enveloppe isolante du bâtiment :

- pour les fluides chauds 18,3 °C (65 °F) et plus, utiliser :
  - température de service (°C) = température du fluide transporté (°C) + 45 °C  
(température de service (°F) = (température du fluide transporté (°F) + 80 °F)).
- pour les fluides froids 17,8 °C (64 °F) et moins, utiliser :
  - 1,5 fois l'épaisseur de l'isolant requis pour le fluide à l'intérieur du bâtiment.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 Calorifuge du type P-1 : température entre 5 °C et 200 °C (40 °F et 400 °F)

2.1.1 Calorifuge pour tuyaux, éléments de robinetterie et raccords dont la température de service se situe entre 5 °C et 200 °C (40 °F et 400 °F).

#### 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 (0,31 BTU po/h-pi ca °F à 200 °F).
- .2 Produits acceptables :
  - Johns Manville, Micro-Lok HP;
  - Knauf, Earthwool 1000 Pipe Insulation ASJ;
  - Manson, Alley-K ASJ;
  - Owens Corning, Isolant Fiberglas pour tuyau ASJ.

#### 2.1.3 Épaisseur de calorifuge

- .1 Eau froide domestique et non potable

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur nominale de calorifuge
Tous les diamètres	25 mm (1")

- .2 Pour des températures se situant entre 38 °C et 60 °C (100 °F et 140 °F).

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur nominale de calorifuge
Plus petit que DN 38 mm (1½")	25 mm (1")
DN 38 mm et plus (1½" et plus)	38 mm (1½")

### 2.2 Calorifuge du type P-4 : température entre -40 °C et 95 °C (-40 °F et 203 °F)

2.2.1 Description : calorifuge pour tuyaux, éléments de robinetterie et raccords :

- .1 Dont la température de service est entre -40 °C et 95 °C (-40 °F et 203 °F).

#### 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 (0,27 BTU po/h °F pi ca à 75 °F), perméabilité maximale à la vapeur d'eau : 0,1, facteur de propagation de feu maximum : 25; facteur de dégagement de fumée maximum : 50.
- .2 Produits acceptables :
  - Armacell, Armaflex AP;
  - ou équivalent approuvé.
- .3 Épaisseur de calorifuge :

- Température inférieure à 5 °C (40 °F); tous les fluides sauf eau froide domestique et l'eau non potable.

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur réelle de calorifuge	Épaisseur nominale de calorifuge
DN 25 mm (1") et moins	27 mm (1,05")	2 de 19 mm (¾")
DN 32 mm (1¼") et plus	41 mm (1,61")	1 de 12 mm (½") et 2 de 19 mm (¾")

- Température entre 5 et 13 °C (40 et 55 °F); tous les fluides sauf eau froide domestique et l'eau non potable.

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur réelle de calorifuge	Épaisseur nominale de calorifuge
DN 25 mm (1") et moins	21 mm (0,8")	2 de 12 mm (½")
DN 32 mm à DN 50 mm (1¼" à 2")	27 mm (1,06")	2 de 19 mm (¾")
DN 65 mm (2½") et plus	27 mm (1,06")	2 de 19 mm (¾")

- Fluides entre 50 et 95 °C (121 à 195 °F);

Diamètre nominal des canalisations	Épaisseur réelle de calorifuge	Épaisseur nominale de calorifuge
DN 50 mm (2") et moins	27 mm (1,06")	2 de 19 mm (¾")
DN 65 mm (2½") et plus	41 mm (1,61")	1 de 12 mm (½") et 2 de 19 mm (¾")

## 2.3 Adhésifs, rubans et attaches

### 2.3.1 Pour calorifuges de types P-1.

- .1 Revêtement calorifuge ignifuge : pour enduire le chemisage.
  - produits acceptables :
    - Foster 30-36;
    - POLR POLAG;
    - ou équivalent approuvé.
- .2 Adhésif pour calorifugeage ignifuge : pour coller le calorifuge aux surfaces métalliques.
  - produits acceptables :
    - Bakor 220-05;
    - Duro Dyne « WSA »;
    - Foster 85-60.
- .3 Adhésif pour calorifugeage ignifuge : pour coller les languettes des gaines pare-vapeur, ou les chemises tout usage (ASJ ou AP).
  - produits acceptables :
    - Bakor 220-05;

5445-000-000

---

- Foster 85-60;
  - ou équivalent approuvé.
- .4 Adhésif pour calorifugeage, ignifuge et pare-vapeur : pour coller la fibre de verre à la fibre de verre ou l'élastomère dans les installations multicouches.
- produits acceptables :
    - Foster 85-60;
    - ou équivalent approuvé.
- .5 Agrafes évasées : pour attacher les languettes de la gaine, pour service chaud.
- .6 Ruban autoadhésif, 75 mm (3") 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 pouvoir fumigène de 0.
- .2 Produits acceptables :
  - Foster 85-75;
  - ou équivalent approuvé.

### 2.3.4 Pour chemises en toile

- .1 Revêtement calorifuge ignifuge servant à coller le chemisage sur le matériau calorifuge.
- .2 Produits acceptables :
  - Foster 30-36;
  - ou équivalent approuvé.

## 2.4 Chemisages

### 2.4.1 Chemises de toile ou de canevas.

- .1 À être utilisées sur des éléments apparents : grosse toile de coton tissé serré, à armure unie, ferme et homologuée par les ULC, d'une masse de 220 g/m<sup>2</sup> (6,5 onces/vg ca).
- .2 Chemises utilisées sur la robinetterie et raccords dissimulés : toile de coton à armure unie homologuée par les ULC, d'une masse de 120 g/m<sup>2</sup> (3,5 onces/ vg ca).
- .3 Produits acceptables :
  - S. Fattal Thermocanvas;
  - ou équivalent.

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 Généralités

- 3.1.1 Ne poser le matériau calorifuge qu'une fois les essais terminés et le rapport des résultats approuvé par l'Ingénieur. 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 (120 °F et 140 °F).
- 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.
- 3.1.7 Lorsque l'épaisseur du calorifuge excède 50 mm (2"), faire une installation multicouche en chevauchant les joints.

### 3.2 Installation du calorifuge

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

Éléments	Type d'isolant	
Tuyaux, éléments de robinetterie et raccords :		
• d'eau froide domestique	P-1	P-4
• d'eau chaude (ou recirculée) domestique	P-1	P-4
60 °C (140 °F)		
• événements sur une distance de 3 m (10') à partir de l'extérieur	P-1	P-4
• drains sanitaires horizontaux provenant de WC et urinoirs munis de robinets de chasse	P-1	P-4
• siphons et drains où il y a risque de condensation sur les parois	P-1	P-4

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

### 3.3 Calorifugeage de la tuyauterie

- 3.3.1 Calorifuge préformé : utiliser un calorifuge à éléments cylindriques pour la tuyauterie de diamètre égal ou inférieur à DN 375 (15") et un calorifuge à éléments cylindriques rainurés pour les diamètres égaux ou supérieurs à DN 450 (18").
- 3.3.2 Calorifuge multi-épaisseur : exécuter des joints d'aboutement et les chevaucher.
- 3.3.3 Tuyauterie verticale de diamètre supérieur à DN 75 mm (3") : utiliser des supports de calorifuge qui sont soudés ou boulonnés aux tuyaux directement au-dessus du raccord le plus bas, puis à 4,5 m (15') d'intervalle, ainsi qu'à l'endroit de chaque robinet et de chaque bride.

5445-000-000

---

- 3.3.4 Poser des joints de dilatation à tous les 6,5 m (20') ou selon les indications. Couper bien droite l'extrémité de chaque épaisseur de calorifuge, laisser un jeu de 25 mm (1") entre deux tronçons successifs, et bien remplir les vides de laine de verre. Protéger les joints au moyen de couvre-joints en aluminium.
- 3.3.5 Dans le cas de robinetterie, de raccords et d'équipement de procédés dont certaines pièces et certains sous-ensembles doivent être vérifiés et entretenus périodiquement, utiliser un calorifuge fabriqué en usine et facilement démontable.
- 3.3.6 À chaque extrémité des raccords unions et des brides, sur les canalisations chaudes et aux endroits indiqués, sceller le calorifuge avec du ciment isolant conforme à la norme CAN/CGSB 51.12, étendu à la truelle et fini en biseau.
- 3.3.7 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, puis le sceller avec du ciment isolant.
- 3.3.8 Pour la tuyauterie à joints mécaniques, interrompre le calorifuge au niveau du joint. Recouvrir le joint d'une ou de couche(s) additionnelle(s) de calorifuge débordant de 150 mm (6") de part et d'autre du joint. Cette ou ces couches additionnelles doivent être de la même épaisseur que le calorifuge de la tuyauterie et ne doivent pas comporter des déformations.
- 3.3.9 Assujettir le calorifuge au moyen de courroies posées à 900 mm (36 po.) d'entre-axes au plus, à raison de trois (3) courroies au moins par tronçon de calorifuge, pour la tuyauterie de plus de 250 mm (10 po) de diamètre.
- 3.3.10 Tous les supports de tuyauterie doivent être installés en dehors du calorifuge.  
Utiliser à chaque support un morceau de « Foam glass » entre le tuyau et la selle.
- 3.3.11 Finition
- .1 Pour les éléments apparents, finir avec une chemise de toile posée avec enduit. Par la suite, appliquer une seconde couche d'enduit ignifuge sur le revêtement.
- 3.3.12 Ne pas poser de calorifuge.
- .1 Sur la tuyauterie, la robinetterie, les raccords unions, les brides, et les chapeaux d'appareils de robinetterie chromés des circuits d'eau chaude et d'eau froide domestique.
- .2 Sur la tuyauterie des égouts sanitaires, sauf indications contraires.
- 3.4 Colles et enduits calorifuges et ignifuges**
- 3.4.1 Appliquer un enduit ignifuge sur les chemises de toile.
- 3.4.2 Enduire les chemises de toile des tuyauteries, conduites et éléments apparents situés dans des locaux finis d'une couche de colle calorifuge diluée selon les recommandations du fabricant du calorifuge.

**FIN DE SECTION**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Normes de référence .....	1
1.3 Permis.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
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 Antibélier.....	2
2.5 Dispositif d'étanchéité par insertion pour maintien de garde d'eau .....	2
2.6 Évent d'air automatique .....	3
2.7 Avaloirs de plancher .....	3
2.8 Regards de nettoyage.....	3
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>4</b>
3.1 Réseau d'évacuation et de ventilation sanitaire et pluvial.....	4
3.2 Installation des appareils spéciaux pour réseaux d'évacuation sanitaire .....	4
3.3 Canalisations d'eau.....	5
3.4 Mise en service .....	6
3.5 Nettoyage.....	6
<b>P22-1   Tuyauterie d'alimentation en eau – Hors sol .....</b>	<b>7</b>

## **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 Sauf prescriptions contraires, exécuter les travaux conformément aux normes suivantes :

- Code de plomberie.

### **1.3 Permis**

1.3.1 Obtenir tous les permis et approbations par les autorités compétentes.

## PARTIE 2 - PRODUITS

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

#### 2.1.1 Non enterrés

- .1 Tube en cuivre type DWV selon ASTM B.306, raccords type DWV selon CSA B158.1 et joints soudés étain/antimoine 95/5 selon ASTM B.32.
- .2 Tuyau en fonte et raccords connexes, recouvert d'un enduit bitumineux résistant, à l'intérieur et à l'extérieur, selon CSA B.70.M. Joints consistant d'un serre-joint en acier inoxydable avec garniture de néoprène selon CSA B70.M.

### 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.

### 2.3 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 dispositifs anti-refoulement;
- les réducteurs de pression;
- les robinets d'arrêt;
- les tamis ou filtres.

### 2.4 Antibélier

#### 2.4.1 À installer sur les branchements d'alimentation de chaque appareil ou de chaque groupe d'appareils, et aux endroits indiqués.

#### 2.4.2 Ceux-ci sont conformes à la norme ASSE-1010 du « Plumbing and Drainage Institute » de construction en acier inoxydable ou en cuivre. La dimension des antibéliers doit être conforme à la norme ASSE-1010.

#### 2.4.3 Conforme à la norme NSF 61/ANSI 372 « Sans plomb ».

#### 2.4.4 Produits acceptables :

- Watts, modèle LF15M2;
- Sioux Chief, série 650-660;
- Wilkins, modèle 1250.

### 2.5 Dispositif d'étanchéité par insertion pour maintien de garde d'eau

#### 2.5.1 Dispositif de maintien de garde d'eau dans le corps de l'avaloir. Ensemble fait d'un boîtier en polyéthylène haute densité, membrane en silicone et joint en caoutchouc souple. Conforme selon ASSE 1072. Le dispositif doit parfaitement s'agencer avec l'avaloir de sol desservi. À installer aux avaloirs de type AS-1.

- produits acceptables :
  - Jay R. Smith, modèle Quad Close
  - Zurn, modèle Z1072;
  - Mifab, modèle MI-GARD.

5445-000-000

---

## 2.6 Événement d'air automatique

2.6.1 Événement d'air automatique en résine de polycarbonate avec membrane en silicone conforme aux normes ASSE 1050 et 1051 et NSF14.

2.6.2 Pour installation seulement dans les îlots ne pouvant être raccordés à une colonne de service et ne pouvant être ventilé à proximité d'un mur.

.1 Produits acceptables :

- Studor modèle TEC-VENT;
- Oatey modèle 20 DFU;
- ou équivalent approuvé.

## 2.7 Avaloirs de plancher

2.7.1 Généralités :

.1 Avaloirs de plancher : apparents, au moins 50 mm (2"); enfouis, au moins 75 mm (3"); 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 et autres.

.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 mm<sup>2</sup> (9 po ca). La grille doit avoir un diamètre nominal standard de 150 mm (6"). Coordonner le modèle de grille et de drain avec le type de revêtement de sol. (Voir documents d'architecture).

.2 Produits acceptables :

- Jay. R. Smith, modèle 2010-A69 (rond) ;
- Zurn, modèle ZZN-415-A (rond);
- Watts, modèle FD-100-C (rond);
- Zurn, modèle ZN-415-H (rond pour revêtement de sol souple);
- Mifab, modèle F1100-C-FC (pour revêtement de sol souple);
- Watts, modèle FD-100-C-FC (pour revêtement de sol souple).

## 2.8 Regards de nettoyage

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

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 Réseau d'évacuation et de ventilation sanitaire et pluvial

#### 3.1.1 Égout sanitaire et pluvial 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 Lorsque la pente du radier n'est pas précisée, la tuyauterie d'un diamètre de 75 mm (3") 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 Boucher tuyaux et raccords de façon qu'aucun débris ne s'introduise à l'intérieur pendant les travaux de construction.
- .4 Retenir tous les joints de dimension supérieure à 100 mm (4") 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).
- .5 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
- .6 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.
- .7 Aux endroits où les tuyaux de PVC/DWV de tous types sont interdits par les codes applicables, utiliser des tuyaux et raccords en cuivre ou en fonte conformément aux exigences de la présente section.

#### 3.1.2 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 Regards de l'égout de bâtiment et des colonnes : DN 100 mm (4") et moins = diamètre de la canalisation, DN 125 mm (5") et plus = DN 100 mm (4").
- .4 Aux fins d'entretien, poser les clapets de non-retour dans des fosses ou à des endroits accessibles par le dessus.
- .5 Renvois de plancher : sauf exception, raccorder le siphon sur une amorce avec les dispositifs d'amorçage prévus.

5445-000-000

---

### 3.2.2 Drainage d'appareils

- .1 Prolonger les tuyaux d'évacuation des appareils de façon que l'eau puisse s'écouler dans le renvoi de plancher ou la cloche du drain. Si requis, répartir les tuyaux d'évacuation vers plusieurs renvois de plancher pour éviter le refoulement.

## 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 Poser des réducteurs excentriques sur la tuyauterie horizontale de façon à faciliter la vidange et à éliminer les poches d'air.
- .4 Lorsque le diamètre des tuyaux diffère du diamètre des raccords de l'équipement, poser des réducteurs sur ces derniers. Il est défendu d'utiliser des mamelons de réduction.
- .5 Les tuyaux et tubes en laiton et de cuivre ne doivent pas être endommagés; dans le cas contraire, il faut les remplacer.
- .6 Aléser les extrémités des tuyaux avant de procéder au raccordement.
- .7 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.
- .8 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).
- .9 Utiliser un lubrifiant non corrosif ou du ruban en téflon pour recouvrir le filetage.
- .10 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.
- .11 Poser des brides ou des raccords-unions de façon à pouvoir enlever les pièces d'équipement sans avoir à déplacer la tuyauterie.
- .12 Nettoyer les extrémités des tuyaux ou tubes et les cavités des raccords qui doivent être brasés ou soudés. Joindre les pièces sans les coincer.
- .13 Les canalisations d'eau doivent relier le branchement de service aux appareils, à l'équipement et aux tuyaux de sortie.
- .14 S'assurer que les tuyaux calorifugés ainsi que les appareils à être dissimulés soient vérifiés et inspectés avant de les dissimuler de façon permanente.

### 3.3.2 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.

5445-000-000

---

- .2 Installer sur chaque branchement de recirculation d'eau chaude un clapet de retenue et un robinet d'équilibrage. Régler les robinets d'équilibrage de façon à assurer la recirculation dans chaque circuit.
- .3 Fournir et installer un robinet à raccord fileté pour boyau pour la vidange de tous les points bas, de tous réseaux ou partie de réseau.

### 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 (125 lb/po ca).
- .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 Mise en service

- 3.4.1 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.

### 3.5 Nettoyage

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

5445-000-000

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, d'eau chaude et d'eau recirculée pour l'eau domestique.			
Éléments	Dimensions nominales	Description	Norme	Produits acceptables
Tuyaux	Jusqu'à DN 75 mm (3")	Tuyaux en cuivre recuits, du type « L »	ASTM B42, B43, B88	
	DN 100 et plus (4" et plus)	Tuyaux en acier inoxydable austénitique, type 304, cédule 10S	ASTM A312	
		Tuyaux en cuivre recuits, du type « L »	ASTM B42, B43, B88	
Raccords et manchons	Jusqu'à DN 75 mm (3")	Brides et raccords à brides, en laiton ou en bronze	CSA B131.9 ASTM A21.11	
		Raccords à visser, en laiton ou en bronze	ASTM B16.15	
		Raccords à souder en bronze coulé, ou en cuivre forgé et en bronze	ANSI B16-18 ANSI B16-22	
	DN 100 et plus (4" et plus)	Raccords et mentonnets d'acier inoxydable, type 304, incluant bride, de cédule 10S	ASTM-A-403	
Joints	Jusqu'à DN 75 mm (3")	A bride  Garnitures d'étanchéité en caoutchouc pleine surface, de 1,6 mm d'épaisseur, conformes à la norme  Boulons à tête à six (6) pans, écrous et garnitures d'étanchéité robustes, conformes à la norme.	AWWA C111/ANSI A21.11 ASTM A307	
	Jusqu'à DN 65 mm (2½")	Soudé Soudure tendre : « étain-antimoine-cuivre-argent ».	ASTM B-32	Handy Sol de Handy & Harman, Aquasol ou équivalent

5445-000-000

FEUILLE DE SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX UTILISÉS				
<b>SERVICE</b>	P22-1   Tuyauterie d'alimentation en eau – Hors sol			
<b>FLUIDE</b>	À utiliser pour la tuyauterie hors sol, installée à l'intérieur du bâtiment, pour les réseaux d'eau froide, d'eau chaude et d'eau recirculée pour l'eau domestique.			
Éléments	Dimensions nominales	Description	Norme	Produits acceptables
	DN 75 (3")	Brazé Brasure à alliage d'argent	ANSI/AWS A5.8M/A5.8	
	DN 100 et plus (4" et plus)	Les soudures doivent être effectuées au TIG avec purge d'argon en continu à l'intérieur de la tuyauterie. Les soudures devront être pleine pénétration;  Toute la tuyauterie, raccords, brides devront provenir du même fabricant.	ASTM B31.9	Douglas Barwick Pinacle ou équivalent
Robinetterie	<p>Sauf indications contraires, la robinetterie doit être conforme aux normes ANSI, classe 200, 1 400 kPa ou classe 125/200, 860/1 400 kPa, sans chocs, avec extrémités taraudées ou à souder et munie d'une poignée en fonte malléable, zinc ou alliage d'aluminium. Fournir, pour les salles de machines et les salles de chaudières, des robinets à vis extérieure et arcade pour DN 65 mm (2,5") et plus.</p> <p>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 ».</p>			
à tournant sphérique (ball valve)	Jusqu'à DN 50 mm (2")	Corps en laiton ou en alliage de cuivre, boule en laiton avec fini chromé, tige en laiton, garniture PTFE renforcée.	MSS SP-110, NSF 61/ANSI 372 « sans plomb » (lorsque requis)	Crane 9201/2, Apollo 77F, Milwaukee BA475B, Nibco S-FP-600A, Watts FBV-3C, Kitz 68 ou 69  Sans plomb  Crane LF-9201/2, Apollo 77FLF, Milwaukee UPBA475B, Nibco S-FP-600A-F, Watts LFFBV-3C, Kitz 868 ou 869

FIN DE SECTION

---

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Appareils et raccords .....	1
1.3 Normes de référence .....	1
1.4 Permis.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Appareils sanitaires et accessoires.....	2
2.2 Cabinets d'aisance.....	2
2.3 Urinoirs.....	3
2.4 Lavabos .....	3
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>5</b>
3.1 Installation des appareils sanitaires .....	5
3.2 Hauteur de montage .....	5
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 mécaniques prévaudront.

### **1.3 Normes de référence**

1.3.1 Sauf prescriptions contraires, exécuter les travaux conformément aux normes suivantes :

- Code de plomberie.

### **1.4 Permis**

1.4.1 Obtenir tous les permis et approbations par les autorités compétentes.

## 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 Sauf indications contraires les appareils en acier inoxydable doivent être conformes à la norme CSA B45.4, de classe II, de type 302 ou 304; pour utilisation en photographie et dans tous les laboratoires, sans exception, ils doivent être de classe I, de type 316.
- .3 Raccords de plomberie conformes à la norme CSA B125.
- .4 Les accessoires en laiton et les ouvrages métalliques apparents doivent être recouverts de trois épaisseurs de chrome.
- .5 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 inférieure à 0,25 % et respectant la norme NSF 61/ANSI 372 « Sans plomb », et ce, pour les usages suivants :
- robinets de lavabo et d'évier;
- distributeurs d'eau chaude, d'eau froide ou de glace (incluant machine à café, fontaine, dispositifs de remplissage, etc.);
- 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 baignoires, douches, cabinets d'aisances, urinoirs, évier de laboratoire, robinets d'arrosage, etc.

### 2.2 Cabinets d'aisance

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

- .1 Ensemble deux (2) pièces, système de chasse haute efficacité E-Max avec cuvette allongée, complète avec réservoir calorifugé, couvercle boulonné, avec levier de déclenchement en nickel poli, chapeaux de boulons. Hauteur universelle et conformité ADA.
- .2 Débit de chasse : 4,8 LPC.
  - produits acceptables :
    - Toto Eco Drake CST744ELRB;
    - Zurn EcoVantage Z5535-K
    - ou équivalent approuvé.

- .3 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 (½") (dimension extérieure) et 47T326 avec tige pour tournevis;
    - Zurn, modèle ZH-8825-CR-LK;
    - McGuire, modèle H166LKN3;
    - ou équivalent approuvé.
- .4 Siège : allongé en plastique massif moulé, à devant ouvert, avec abattant, charnières en acier inoxydable, accessoires de fixation en laiton.
  - produits acceptables :
    - Toto, modèle SC534;
    - Zurn Z5958SS-EL;
    - ou équivalent approuvé.

## 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 (¾"), sortie de drainage DN 50 mm (2") à l'arrière.
  - produits acceptables :
    - Zurn, modèle Z-5755-U;
    - American Standard, modèle 6590.001.
- .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 (¾") réglable par tournevis, à commande infrarouge, à batteries, raccords de DN 20 mm (¾") avec rosaces, brise-vidé et dispositif à autofermeture.
  - produits acceptables :
    - Delta, modèle 81T231BTA-05-MMO;
    - Zurn, modèle ZTR6203-ULF-LL;
    - ou équivalent approuvé.
- .3 Support dissimulé avec plaque-support.
  - produits acceptables :
    - Jay R. Smith, modèle 0635;
    - Zurn, modèle Z-1222;
    - Watts, modèle CA-321
    - ou équivalent approuvé.

## 2.4 Lavabos

### 2.4.1 Type « LA-1 » : mural en porcelaine.

- .1 Lavabo : suspendu, en porcelaine vitrifiée, percé monotrou, avec dossier arrière, porte-savon, trop-plein à l'avant, percé pour bras supports.
  - produits acceptables :
    - Zurn, modèle Z5351 monotrou.
- .2 Robinetterie : robinet à commande infrarouge à batterie, eau mitigée réglable avec sortie de bec de 0,03 l/s (0,5 US gpm) à l'épreuve du vandalisme, en laiton chromé, monotrou. Fourni avec mélangeur thermostatique. Réglage de la température de 35 à 46 °C (95 à 115 °F) avec une

5445-000-000

---

précision de 1,8 °C (3 °F) à un débit de 1,9 L/min (0,5 usgpm). Clapets de non-retour et tamis incorporés aux entrées. Entrées et sortie de 15 mm (½"). Mélangeur conforme aux normes CSA, ASSE 1016 et ASSE 1070.

- produits acceptables :
    - Zurn, modèle Z6950-XL-S-IM.
- .3 Alimentation : tuyauterie et robinets d'arrêt d'équerre à vis, en laiton avec rosaces, fini chrome poli DN 10 mm (3/8") avec canalisation verticale flexible.
- produits acceptables :
    - BrassCraft, modèle KTCR19B12A;
    - Zurn, modèle ZH8824LRLKQ-PC;
    - McGuire, modèle H165LKN5.
- .4 Siphon : « P » en laiton coulé avec bouchon de dégorgeement et bonde de vidage, avec grille intégrée et rosaces, DN 32 mm (1¼").
- produits acceptables :
    - Delta-Teck, modèles 33T311 et 33T260;
    - McGuire, modèles 8872C et 155A;
    - OS&B, modèle 37D (bonde);
    - Zurn, modèle Z-8700-8-B-D (siphon en P).
- .5 Supports avec pattes dissimulés et bras-supports
- produits acceptables :
    - Jay R. Smith, modèle 0700;
    - Zurn, modèle Z-1231;
    - Watts, modèle CA-411.

## 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. Robinets mitigeurs: les canalisations d'alimentation des robinets à action inversée, et mitigeurs thermostatiques doivent être pourvus de clapets de retenue. Les appareils sanitaires doivent être alimentés par des canalisations dissimulées dans le mur.
- 3.1.2 Les tuyauteries d'alimentation des appareils seront rigides chromées, munies de robinets d'arrêt d'équerre à manœuvre par tournevis, de réducteurs et de collerettes.
- 3.1.3 Les appareils sanitaires seront disposés de niveau et d'équerre. Installer les appareils de façon qu'ils puissent supporter une masse de 90 kg (200 lb) sans perdre de leur solidité. Fixer les appareils au mur ou division à l'aide d'écrous et boulons de 12 mm (½") posés au travers le mur vers une plaque d'acier de 3 mm (⅛") d'épaisseur, encastré où requis, de l'autre côté du mur.
- 3.1.4 Les appareils sanitaires installés sur un carrelage vitrifié doivent avoir leur face inférieure meulée au point de contact avec la surface carrelée.
- 3.1.5 Raccorder et installer les appareils ou raccorder seulement ceux déjà montés sur l'équipement de cuisine ou de laboratoire prescrits dans d'autres sections.
- 3.1.6 Poser des antibéliers pour chaque appareil sanitaire ou groupe d'appareils.
- 3.1.7 Lorsque les dessins indiquent des sorties pour le raccordement éventuel d'autres appareils sanitaires, boucher les sorties à l'aide de bouchons ou de capuchons étanches au gaz et à l'eau. Boucher les ouvertures dans les murs au moyen de couvercles en acier inoxydable fixés à l'aide de vis à tête cassante.
- 3.1.8 Munir chaque embranchement et chaque appareil de plomberie d'un robinet d'arrêt et d'un robinet à soupape lorsqu'un équilibrage est requis.
- 3.1.9 Munir tous les éviers de cuisine de raccords pour lave-vaisselle futur sur l'eau chaude domestique avec robinet d'isolement et sur le drainage en amont du siphon de l'évier.
- 3.1.10 Ajouter un regard de nettoyage au-dessus de tés sanitaires doubles.

### 3.2 Hauteur de montage

- 3.2.1 La hauteur de montage des appareils sanitaires, mesurée à partir du plancher, doit être conforme aux exigences suivantes :
- .1 W-C :
    - hauteur standard au-dessus du siège : 375 mm (15").
  - .2 Urinoir :
    - hauteur standard au bord de la cuvette : 550 mm (22").
  - .3 Lavabo :
    - hauteur standard au bord de la cuvette : 775 mm (30").
- 3.2.2 Coordonner avec l'Architecte l'installation des appareils sanitaires afin de respecter les dégagements requis pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

5445-000-000

---

3.2.3 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 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.

**3.4 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

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Dessins d'atelier.....	1
1.3 Éléments préfabriqués .....	1
1.4 Permis.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Conduits d'air métallique (alimentation, retour et évacuation de système de ventilation) .....	2
2.2 Conduits flexibles.....	4
2.3 Registres d'équilibrage.....	5
2.4 Grilles et diffuseurs .....	5
2.5 Ventilateurs - généralités .....	6
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>7</b>
3.1 Pose des conduits d'air .....	7
3.2 Propreté de conduits.....	8
3.3 Installation des conduits flexibles.....	8
3.4 Sorties d'air vicié.....	8
3.5 Registres d'équilibrage.....	8
3.6 Essais d'étanchéité des conduits .....	9
3.7 Accessoires pour conduits d'air .....	9
3.8 Grilles, registres et diffuseurs.....	9
3.9 Installation des ventilateurs.....	9

## **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**

1.2.1 Produire pour vérification des dessins d'exécution et d'installation de tous les systèmes à l'échelle minimum de 1:50 (1/4"-1') pour tous les bâtiments.

### **1.3 Éléments préfabriqués**

1.3.1 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.

1.3.2 Les grilles, les registres et les diffuseurs doivent provenir d'un même fabricant. Par exemple, un seul et même fabricant fournit l'ensemble des grilles et des registres, et un deuxième fournit tous les diffuseurs, ou encore un seul et même fabricant fournit le tout.

1.3.3 Les conduits en spirale, les raccords et les éléments spéciaux doivent être fabriqués en usine.

1.3.4 Les coudes ajustables sont proscrits.

1.3.5 Les conduits d'air flexibles doivent être fabriqués en usine.

### **1.4 Permis**

1.4.1 Obtenir tous les permis et approbations par les autorités compétentes.

## PARTIE 2 - PRODUITS

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

#### 2.1.1 Généralités

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

#### 2.1.2 Classification

- .1 Se reporter aux tableaux mécaniques pour les classifications de pression des conduits.

#### 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)
501 et plus	A
0 - 500	B

- .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 et d'un ruban de scellement.
  - Classe B : étanchéité des joints longitudinaux, des joints transversaux et des raccords, assurée au moyen d'un produit de scellement, d'un ruban de scellement ou d'une combinaison de ces matériaux.

#### 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 :

Type de conduit	Classe d'étanchéité B Positif ou négatif	Classe d'étanchéité A Positif ou négatif
Rectangulaire	12	6
Circulaire ou ovale	6	3

#### 2.1.5 Produit de scellement

- .1 Produit de scellement : pour conduits d'air, à base d'eau formulé de vinyle acrylique, homologué ULC, ignifuge, rencontrant les exigences des normes NFPA 90A et 90B et pouvant supporter des températures allant de - 7 °C à 93 °C.
- produits acceptables :
    - Duro Dyne DWN;
    - ou équivalent.
  - couleur : brun rougeâtre.

#### 2.1.6 Ruban de scellement

- .1 Ruban de scellement : en membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.
- produits acceptables :
    - Duro Dyne FT-2;
    - ou équivalent.
  - couleur : gris aluminium.

#### 2.1.7 Raccords

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi.
- conduits rectangulaires : coudes à rayon central de courbure : 1,5 x la largeur du conduit;
  - conduits circulaires : coudes quatre (4) pièces pour conduit jusqu'à 225 mm et cinq (5) pièces pour 250 mm et plus; rayon central de courbure : 1,5 x le diamètre du conduit.
- .3 Coudes à angle vif - Conduits rectangulaires
- conduit égal ou inférieur à 450 mm : coudes à dos rond sans aube;
  - conduit égal à 450 mm et inférieur à 610 mm : coudes à dos rond avec une aube au centre du conduit;
  - conduit supérieur à 610 mm : coudes à dos rond avec une aube au tiers du conduit et une aube au deux tiers du conduit.
- .4 Éléments de transition
- éléments divergents : angle de transition d'au plus 30°;
  - éléments convergents : angle de transition d'au plus 30°.

5445-000-000

---

- .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.

#### 2.1.8 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 spiral. 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 (12").

#### 2.1.9 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 : ancrages à béton, préfabriqués.
    - produits acceptables : Myatt, fig. 485 ou équivalent.
  - pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers ou plaquettes d'appui en acier, préfabriqués.
    - produits acceptables : Anvil, fig. 86 ou équivalent pour les étriers; Anvil, fig. 60 ou équivalent pour les plaquettes d'appui.
  - pour fixation sur des poutres en acier : étriers préfabriqués.
    - produits acceptables : Anvil fig. 86 ou équivalent.

## 2.2 Conduits flexibles

### 2.2.1 Conduits flexibles

- .1 À être utilisé entre les conduits d'air, les registres et diffuseurs.
- .2 Conduits en feillard d'aluminium souple, enroulé en spirale. Les conduits doivent supporter une pression interne de 1,5 kPa (6" H<sub>2</sub>O).
- .3 Revêtement calorifuge : revêtement en fibre de verre souple, d'une épaisseur nominale de 25 mm (1"), ayant une conductivité thermique maximale de 0,04 W/m °C à 24 °C (0,23 BTU-po/h-pi ca à 75 °F) lorsque testé selon ASTM C-518 et C-177, posé en usine et doté d'un pare-vapeur.
- .4 Conformes aux exigences des UL énoncées dans « *Standards for Safety Air Ducts* » (normes de sécurité pour conduits d'air), à ULC S110, et aux exigences de la norme NFPA 90A.

5445-000-000

---

.5 Produits acceptables :

- Flexmaster T/L-M;
- Boflex AL (avec revêtement calorifuge);
- ou équivalent.

## 2.3 Registres d'équilibrage

### 2.3.1 Registres de répartition

- .1 Faits d'une seule épaisseur de tôle avec paliers aux angles intérieurs et extérieurs, du même matériau que le conduit d'air, de calibre 18 jusqu'à 600 mm (24") de hauteur et de calibre 16 pour 600 mm (24") et plus de hauteur.
- .2 Dimensions et configuration conformes aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Munis d'une ou deux tiges de commande avec dispositif de verrouillage; deux (2) tiges sur les conduits de 600 mm (24") et plus. Une courbure à l'extrémité des tiges doit empêcher celles-ci d'entrer dans le conduit d'air.
- .4 Pivot : charnière de piano.

### 2.3.2 Registres à un seul volet (papillon)

- .1 Faits d'une seule épaisseur de tôle du même matériau que le conduit d'air, de calibre 18 jusqu'à 600 mm (24") de largeur et de calibre 16 pour 600 mm (24") et plus de largeur.
- .2 Dimensions et configuration conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour la hauteur maximale qui sera de 300 mm (12").
- .3 Munis d'un secteur de verrouillage.

### 2.3.3 Registres à volets multiples

- .1 Faits en usine du même matériau que le conduit d'air.
- .2 Volets opposés faits de tôle de calibre 16 d'une hauteur maximale de 100 mm (4") et de configuration conforme aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Paliers : coussinets autolubrifiants en bronze.
- .4 Tringlerie de commande : rallonge d'arbre avec secteur de verrouillage.
- .5 Cadre en cornières muni de butée d'angle.

## 2.4 Grilles et diffuseurs

### 2.4.1 Généralités

- .1 Les dimensions sont indiquées en valeurs nominales. Produit standard dont les caractéristiques se rapprochent le plus des caractéristiques nominales en ce qui concerne la portée du jet, le niveau de bruit et les vitesses au point de rétrécissement maximum et à la sortie.
- .2 Bâtis en acier ayant reçu une couche d'apprêt en usine et destinés à être placés dans une membrane ignifuge. Collets en acier de 1,2 mm (calibre 18) d'épaisseur au moins et posés à chaque diffuseur, registre et grille en aluminium; ces collets, qui doivent se prolonger jusqu'au registre ou au volet coupe-feu, 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 Les traversées de cloisons coupe-feu doivent être munies de fourreaux en acier reliés à la charpente et fixés conformément à la norme NFPA 90A. Les traversées de murs coupe-feu

5445-000-000

---

doivent être munies de fourreaux en acier de 3,4 mm (calibre 10) d'épaisseur, à bâti en cornières d'acier, selon la norme NFPA 90A.

2.4.2 Diffuseurs

.1 Réutiliser les diffuseurs existants, comme indiqué en plan.

**2.5 Ventilateurs - généralités**

2.5.1 Caractéristiques des appareils : débit, pression statique totale, vitesse de rotation en tours par minute, puissance, dimensions et modèle, et niveau d'intensité sonore : selon les indications en plan.

## 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, ANSI/NFPA 90A, ANSI/NFPA 90B ainsi qu'aux indications.
- 3.1.2 Tous les conduits basse, moyenne et haute pression, 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 Utiliser une tresse plate en cuivre de calibre n° 2/0 pour assurer la continuité de la mise à la terre de part en part des raccords flexibles des conduits d'air.
- 3.1.5 Poser des volets d'équilibrage sur tous les branchements et selon les indications.
- 3.1.6 Ancrer tous les conduits verticaux selon les indications.
- 3.1.7 Poser les registres coupe-feu selon la norme NFPA 90a. Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu. Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu ou par la mise en place de ce dernier.
- 3.1.8 Appliquer le produit de scellement sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- 3.1.9 Suspendre les conduits conformément aux exigences de la SMACNA, à l'aide de cornières en acier retenues par des tiges munies d'écrous, et de rondelles de blocage. Choisir les éléments de suspension suivant le tableau ci-dessous.

Dimensions des conduits	Dimensions des cornières	Diamètre des tiges	Espacement
Jusqu'à 305 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	2 400 mm
310 à 460 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	2 400 mm
470 à 760 mm	25 x 25 mm, cal. 16	6 mm	1 800 mm
770 à 1 370 mm	38 x 38 x 3 mm	10 mm	1 800 mm
1 380 à 1 520 mm	38 x 38 x 3 mm	10 mm	1 800 mm
1 530 à 2 130 mm	38 x 38 x 3 mm	10 mm	1 200 mm
2 140 à 2 440 mm	38 x 38 x 3 mm	10 mm	1 200 mm
2 450 mm et plus	38 x 38 x 3mm	10 mm	1 200 mm
Jusqu'à 12"	1" x 1", cal. 16	¼"	8'
13" à 18"	1" x 1", cal. 16	¼"	8'
19" à 30"	1" x 1", cal. 16	¼"	6'
31" à 54"	1½" x 1½" x ⅛"	⅜"	6'
55" à 60"	1½" x 1½" x ⅛"	⅜"	6'
61" à 84"	1½" x 1½" x ⅛"	⅜"	4'
85" à 96"	1½" x 1½" x ⅛"	⅜"	4'
97" et plus	1½" x 1½" x ⅛"	⅜"	4'

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

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

### 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.
- 3.2.4 À la fin des travaux et avant la mise en marche des systèmes, nettoyer les nouveaux conduits et les sections de conduits existantes du point de raccordement avec les nouveaux conduits sur une distance de 1,5 m (5'). Faire approuver la procédure par le propriétaire.
- .1 Ce nettoyage devra être effectué par une firme indépendante spécialisée dans le domaine.

### 3.3 Installation des conduits flexibles

- 3.3.1 Installer les conduits d'air entre les caissons de régulation du débit d'air, d'une part, et les grilles, registres et diffuseurs, d'autre part.
- 3.3.2 Les conduits d'air flexibles doivent être supportés à 1,2 m (4') d'entre-axes.
- 3.3.3 Les raccords des conduits d'air flexibles ne doivent pas avoir plus de 1,5 m (5') de longueur.
- 3.3.4 À l'aide de ruban à conduits, rendre étanches les raccords entre les conduits et les éléments terminaux.
- 3.3.5 Les conduits flexibles doivent être installés de façon à ne pas être écrasés, à garder leur forme circulaire, sauf pour permettre le raccord sur des entrées ovales de certains équipements.
- 3.3.6 La ligne centrale du conduit flexible doit avoir un rayon de courbure minimal équivalent à son diamètre.
- 3.3.7 Les conduits flexibles ne doivent pas être utilisés comme conduits d'évacuation.

### 3.4 Sorties d'air vicié

- 3.4.1 Installer les prises et sorties d'air suivant les détails de la SMACNA.
- 3.4.2 Renforcer et entretoiser les prises et les sorties d'air pour qu'elles puissent résister aux poussées du vent. Se reporter au CNB pour connaître les vitesses du vent dans une région particulière.
- 3.4.3 Poser, sur toutes les bouches des prises d'air, et sur toutes les bouches des sorties d'air, des grilles aviaires à mailles selon les prescriptions.

### 3.5 Registres d'équilibrage

- 3.5.1 Installer les registres aux endroits indiqués aux dessins et conformément aux détails intitulés « DÉTAIL DES REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE D'UN RÉSEAU D'ALIMENTATION BASSE VITESSE » et « DÉTAIL DES REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE D'UN RÉSEAU DE REPRISE ».

5445-000-000

---

3.5.2 Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.

### **3.6 Essais d'étanchéité des conduits**

3.6.1 Faire un premier essai d'étanchéité (contre les fuites d'air) selon les instructions, pour vérifier la qualité du travail.

3.6.2 Ne pas poser d'autres conduits tant que les résultats de ce premier essai ne sont pas satisfaisants.

3.6.3 Les essais d'étanchéité pour les conduits doivent se faire à la pression prescrite par la SMACNA.

3.6.4 Les essais d'étanchéité doivent être réalisés sur une section représentative du réseau et d'une longueur représentant au moins 25 % de celui-ci.

### **3.7 Accessoires pour conduits d'air**

3.7.1 Poser Les mastics et les rubans d'étanchéité conformément aux instructions du fabricant.

3.7.2 Assurer la continuité de la mise à la terre du réseau de conduits au moyen de conducteurs n° 2/0, en cuivre, tressés reliant les parties métalliques de part et d'autre des conduits souples.

3.7.3 Pour les conduites d'alimentation à moyenne et haute pression lorsque les dimensions permettent l'accès, installer les portes d'accès avec ouverture vers l'intérieur.

### **3.8 Grilles, registres et diffuseurs**

3.8.1 Installer les grilles, les registres et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.

3.8.2 Poser des garnitures d'étanchéité sur les cadres afin d'empêcher toute fuite et souillure.

3.8.3 Si les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate noyées dans des trous fraisés.

### **3.9 Installation des ventilateurs**

3.9.1 Installer le ventilateur selon les indications du fabricant.

**FIN DE SECTION**

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Conducteurs.....	2
2.2 Câbles.....	3
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>5</b>
3.1 Conducteurs et câbles .....	5

5445-000-000

---

## **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.
- .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.
- .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.

#### 2.1.5 Conducteurs de mise à la terre à découvert

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

#### 2.1.6 Épissures et terminaisons

- .1 Raccord à plage NEMA, de dimensions appropriées avec conducteurs et aux plaques de raccord. Connecteurs à compression de la série Color Keyed de Thomas & Betts ou équivalent.

5445-000-000

---

- .2 Les ergots, bornes et vis servant à la connexion des conducteurs doivent convenir à des conducteurs en cuivre et en aluminium. Ils doivent être marqués pour cette utilisation.
- .3 Les raccords de moteurs doivent être de type mécanique isolé pour les conducteurs de calibre 4 AWG et plus. Raccords mécaniques isolés de la série Nimbus de Ilsco ou équivalent.

#### 2.1.7 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 à gaine non métallique conformes à la norme CSA C22.2 n° 48.
- .3 Raccords conformes à la norme CSA C22.2 n° 65.
- .4 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 ou en aluminium.
- .4 Les descriptions et les numéros de catalogue prescrits s'appliquent à des câbles d'un diamètre de 16 mm (½"). 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 Gaine protectrice de catégorie :
  - FT1 lorsque hors plenum de ventilation dans les bâtiments combustibles.
  - FT4 lorsque dans un plenum de ventilation dans les bâtiments combustibles et hors plenum de ventilation dans les bâtiments incombustibles.
  - FT6 lorsque dans un plenum de ventilation dans les bâtiments incombustibles.

### 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.

5445-000-000

---

- .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 (10') dans les plafonds suspendus et cloisons sèches. Aucune installation apparente n'est permise.

2.2.4 Produits acceptables :

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

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 Conducteurs et câbles

#### 3.1.1 Généralités

- .1 Installer les conducteurs et les câbles selon les instructions des fabricants.
- .2 Des précautions spéciales devront être prises pour éviter tout écrasement ou écorchure des conducteurs et des câbles.
- .3 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.
- .4 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 moteurs avec conducteurs de calibre 4 AWG et supérieur, utiliser des raccords de type mécanique isolé (*insulated multi-tap*).
  - Pour les raccords de cuivre à l'aluminium, utiliser des raccords conçus à cet effet.

#### 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 Les conducteurs installés en parallèle devront être :
  - fabriqués du même matériau;
  - de même calibre;
  - du même type d'isolant;
  - de même longueur;
  - exempts de joints;

5445-000-000

---

- terminés aux deux (2) extrémités sur un même connecteur à cosses multiples ou sur une même barre;
- ils devront être installés selon les exigences du Code de l'Électricité en vigueur.

Lorsque la capacité des artères existantes est augmentée par l'ajout de conducteurs en parallèle, les règles ci-dessus s'appliquent.

#### 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

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

5445-000-000

---

## **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 circuits de dérivation et les systèmes auxiliaires;
  - dans les plafonds suspendus, les murs de maçonnerie et les cloisons sèches.

#### 2.1.3 Produits acceptables :

- Columbia (TEM, Rigide);
- 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 (2"). Brides de fixation à deux (2) trous pour les conduits supérieurs à 53 mm (2").

2.2.2 Étriers pour assujettir les conduits aux ouvrages métalliques apparents.

2.2.3 Profilés en « U » pour soutenir plusieurs conduits Tiges filetées en acier pour supporter des canalisations suspendues ayant un diamètre suffisant pour la charge.

2.2.4 Les numéros de catalogue donnés ici se rapportent à des conduits de 16 mm (½"). Pour tout autre calibre, les raccords seront de la même série.

- .1 Attache à bride en acier galvanisé, série C708U de Thomas & Betts ou équivalent.
- .2 Attache à angles en fer malléable pour conduit rigide série n° 1276 et pour tube électrique métallique, série n° 4159, de Thomas & Betts ou équivalent.

### 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 raccords spécialement conçus pour les conduits utilisés.

2.3.3 Des raccords en « L » préfabriqués, aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 27 mm (1") de diamètre et plus.

2.3.4 Dans le cas où un conduit doit pénétrer à l'intérieur d'un boîtier, tel que panneau, variateur de vitesse, démarreur ou autre équipement homologué pour l'installation dans un local protégé par gicleurs, les connecteurs doivent être étanches. Si aucun connecteur étanche n'est disponible, le conduit doit entrer par le dessous du boîtier.

2.3.5 Les numéros de catalogue donnés ci-dessous se rapportent à des conduits de 16 mm (½"). Pour tout autre calibre, les raccords seront de la même série.

- .1 Tubes électriques métalliques – à vis :
  - réguliers :
  - connecteurs Thomas & Betts n° CI5004 ou équivalent;
  - coupleurs Thomas & Betts n° CI5104 ou équivalent;
  - embouts Thomas & Betts n° 222-TB ou équivalent.

5445-000-000

---

## 2.4 Boîtes

### 2.4.1 Normes de références

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

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

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

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

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

2.4.6 Les types d'installations suivants, sans s'y limiter, devront inclure des boîtes de types appropriés :

- lorsque groupées : pré-groupées ou groupables;
- pour les câbles armés.

2.4.7 Produits acceptables :

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

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 Canalisations

- 3.1.1 Les conduits n'apparaissent pas tous sur les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique seulement.
- 3.1.2 Placer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- 3.1.3 Dissimuler les conduits sauf ceux posés dans les locaux techniques et lorsqu'indiqué pour des locaux spécifiques.
- 3.1.4 Les conduits doivent être installés de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- 3.1.5 Tous les conduits doivent être fixés avec les attaches appropriées. Ne pas utiliser les plafonds suspendus, la tuyauterie de plomberie, les gaines de ventilation ou tout autre appareil comme moyen de fixation. Le fil d'acier et les bandes de métal trouées ne sont pas acceptables.
- 3.1.6 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.
- 3.1.7 Lorsque les conduits sont installés parallèlement aux conduites de vapeur ou d'eau chaude, laisser un dégagement latéral d'au moins 150 mm (6") et un dégagement vertical d'au moins 75 mm (3") entre les conduits et les conduites qui se croisent.
- 3.1.8 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.
- 3.1.9 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.
- 3.1.10 Il est défendu d'utiliser un produit corrosif pour déboucher les conduits.
- 3.1.11 Bien assécher les conduits avant d'y passer les fils.
- 3.1.12 Fournir et installer une corde de tirage en polypropylène dans les conduits vides.
- 3.1.13 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.
- 3.1.14 Les coudes 90 degrés sur les conduits métalliques de 27 mm (1") de diamètre et moins et tous les angles inférieurs à 90 degrés pour tous les diamètres de conduits peuvent être cintrés mécaniquement au chantier.
- 3.1.15 Enlever les arêtes vives et les imperfections suite à une coupe.
- 3.1.16 Conduits dissimulés
  - .1 Sauf sur approbation de l'Ingénieur, il est défendu d'installer horizontalement des conduits dans les cloisons sèches.

### 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.

5445-000-000

---

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

**FIN DE SECTION**

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Prises de courant.....	2
2.2 Plaques de recouvrement.....	3
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>4</b>
3.1 Prises de courant.....	4
3.2 Plaque de recouvrement.....	4

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences générales**

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

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 Prises de courant

#### 2.1.1 Normes de référence

- .1 Prises de courant d'usage général, fiches et autres dispositifs de câblage conformes à la norme CSA C22.2 n° 42.
- .2 Disjoncteur de fuite de terre conforme aux normes UL943 et CSA C22.2 n° 144.1.
- .3 Fiches et prises de courant conformes à la norme UL498.
- .4 Unités d'alimentation classe 2 conformes à la norme UL1310.

#### 2.1.2 Généralités

- .1 Dans une même installation, n'utiliser que des prises de courant fabriquées par un seul et même fabricant.
- .2 Boîtier moulé en nylon de couleur :
  - blanc pour les prises raccordées sur circuit d'alimentation normal.
- .3 Vis pour raccordement latéral ou arrière d'un conducteur de calibre 14 à 10 AWG.
- .4 Triple contacts par frottement, et contacts rivés de mise à la terre.

#### 2.1.3 Prises de courant simples ou doubles : du type CSA 5-15R, 125 Vc.a., 15 A, aux caractéristiques suivantes :

- .1 De grade commercial.
- .2 Maillons brisables pour conversion en prises séparées pour les prises doubles.

#### 2.1.4 Prises de courant double : du type CSA 5-15R ou CSA 5-20R, 15 A ou 15/20 A selon les indications, avec disjoncteur de détection de fuite à la terre, aux caractéristiques suivantes :

- .1 De grade commercial.
- .2 Avec disjoncteur de détection de fuite à la terre avec capacité de coupure de courant de court-circuit de 10 kA.
- .3 Avec indicateur (DEL rouge) de détection et ouverture de protection.
- .4 Avec bouton « essai » (« test ») et « réarmement » (« reset »).
- .5 De niveau de déclenchement du disjoncteur de 4 à 6 mA dans un délai de 0,025 seconde (classe A).

#### 2.1.5 Les prises de courant non décrites doivent être de fabrication équivalente.

#### 2.1.6 Produits acceptables :

- Hubbell;
- Leviton;
- Legrand;
- Arrow Hart;
- ou équivalent approuvé.

## 2.2 Plaques de recouvrement

- 2.2.1 Les plaques de recouvrement doivent être en acier inoxydable fini satiné type 302 ou 304 pour tous les dispositifs montés dans une boîte de service encastrée.
- 2.2.2 Les plaques de recouvrement doivent être en tôle galvanisée et munie de quatre vis de fixation pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, installés en saillie.
- 2.2.3 Toutes les plaques de recouvrement utilisées dans une installation doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- 2.2.4 Produits acceptables :
- Hubbell;
  - Leviton;
  - Legrand;
  - Arrow Hart;
  - ou équivalent approuvé.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 Prises de courant**

- 3.1.1 Installer les prises de courant à la verticale, d'équerre et d'aplomb avec le plancher.
- 3.1.2 Coordonner l'emplacement des prises de courant et leur hauteur de montage avec l'emplacement et le type de mobilier.
- 3.1.3 Lorsque les prises de courant sont installées 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 prises de courant ne doivent jamais être installées sur la ligne séparant le dado du mur fini.

#### **3.2 Plaque de recouvrement**

- 3.2.1 Munir tous les dispositifs de câblage de plaques de recouvrement.
- 3.2.2 Protéger le fini des plaques de recouvrement moyen d'une pellicule de plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.

**FIN DE SECTION**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Exigences générales.....	1
1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques .....	1
1.3 Manuels d'exploitation et d'entretien.....	1
<b>PARTIE 2 - PRODUITS .....</b>	<b>2</b>
2.1 Système existant.....	2
2.2 Conducteurs et Câbles .....	2
<b>PARTIE 3 - EXÉCUTION .....</b>	<b>3</b>
3.1 Exécution .....	3
3.2 Identification.....	3
3.3 Câblage.....	3
3.4 Essais, ajustements et étalonnage .....	3
3.5 Validation du niveau sonore.....	4
3.6 Documentation supplémentaire requise.....	4

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences générales**

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

### **1.2 Dessins d'atelier et fiches techniques**

1.2.1 Un tableau montrant en détail chacune des zones desservies par chacun des amplificateurs ainsi que la charge en Watts sur chacune des zones et le total des charges raccordées sur chaque amplificateur.

1.2.2 Fournir un tableau incluant toutes les composantes ayant besoin d'être alimentées par les accumulateurs en indiquant leur courant en ampère en mode surveillance, leur courant en ampère en mode alarme et leur quantité.

### **1.3 Manuels d'exploitation et d'entretien**

1.3.1 Un tableau montrant en détail chacune des zones desservies par chacun des amplificateurs ainsi que la charge en Watts sur chacune des zones et le total des charges raccordées sur chaque amplificateur.

1.3.2 La séquence de programmation du système d'alarme incendie sous forme d'une liste de sorties(actions) résultant de chaque entrée (signal de détection/ trouble ou supervision reçu au panneau), incluant les adresses de toutes les composantes.

## 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 GS7532 de Mirtone. Les nouvelles composantes devront être compatibles et homologuées ULC en références croisées avec ce système.

2.1.3 Le panneau est localisé à côté du poste d'accueil de l'entrée principale du bâtiment.

2.1.4 Les cloches d'alarme incendie seront de type motorisé et de 6" de diamètre de type BL-6B de Mircom.

### 2.2 Conducteurs et Câbles

#### 2.2.1 Normes de références

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

2.2.2 Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- .1 Du type FAS105.
- .2 Gaine protectrice de catégorie :
  - FT1 lorsque hors plenum de ventilation dans les bâtiments combustibles.
  - FT4 lorsque dans un plenum de ventilation dans les bâtiments combustibles et hors plenum de ventilation dans les bâtiments incombustibles.
- .3 Seront torsadés et/ou blindés par ruban d'aluminium avec un fil d'écoulement en cuivre étamé.
- .4 Ils devront comporter une isolation pour une tension nominale d'au moins 300 V.
- .5 Usage de câble armé permis à partir d'une boîte de jonction sur une distance horizontale d'au plus 3 m (10') pour les utilisations suivantes :
  - Dans les plafonds suspendus, les cloisons sèches et endroits secs;
  - Pour le raccordement des dispositifs de détection et de signalisation.
- .6 Les calibres à utiliser seront comme suit :
  - circuits de détection : calibre 18 AWG torsadé;
  - circuits de haut-parleurs : calibre 16 AWG torsadé;
  - circuits de téléphone pour pompiers : calibre 16 AWG torsadé blindé;
  - circuits de signalisation à 24V : calibre 14 AWG;
  - circuits d'interface avec les armoires de ventilation et les démarreurs des moteurs de la ventilation, 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 Les extrémités des tubes pour détecteurs de fumée pour gaine seront capuchonnées, et les endroits où les tubes traversent les parois des gaines seront scellés pour prévenir la pénétration d'air extérieur dans les tubes. Une porte d'accès de 300 mm x 300 mm (12" x 12") sera prévue près du détecteur pour en faire l'entretien lorsqu'il est dissimulé.**

#### **3.1.5 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.**

5445-000-000

---

- 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.

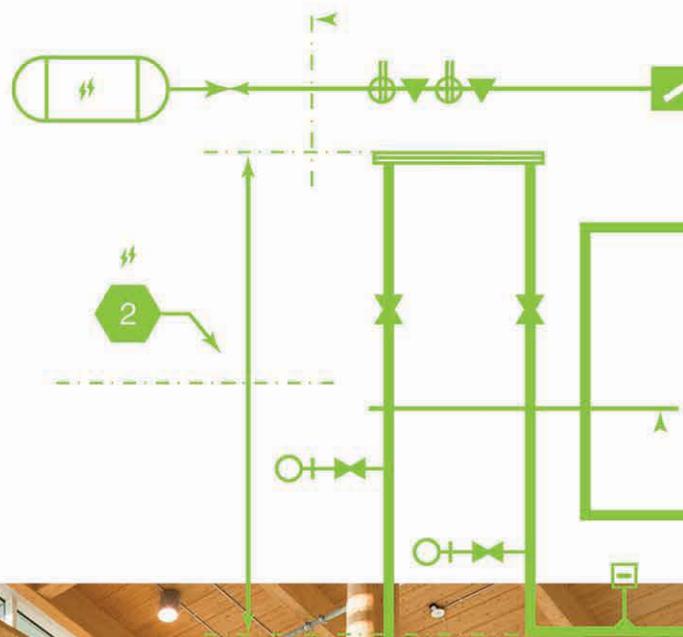
### 3.5 Validation du niveau sonore

- 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 procéder à l'ajout de composantes supplémentaires aux endroits problématiques et procéder à une nouvelle prise de mesures, et ce jusqu'à l'obtention des niveaux requis.

### 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 et 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](http://www.pageaumorel.com)