



Ingénierie d'impact

CENTRE DE SERVICES SCOLAIRE DE LA POINTE-DE-L'ÎLE

**École des Roseraies
Remplacement de la finition intérieure –
Phase 3**

Devis – Mécanique

2024-10-21

Projet : CSSPI : 023E22010 / BPA : 24-0349

ÉCOLE DES ROSERAIES

6440, LES GALERIES D'ANJOU

ANJOU (QUÉBEC)

H1M 1W2

REPLACEMENT DE LA FINITION INTÉRIEURE

PHASE 3

DIVISIONS 01, 02, 05, 07, 21, 22 ET 23

**Pour appel d'offres
le 21 octobre 2024**

INDEX DES SECTIONS

DIVISION 01 - EXIGENCES GÉNÉRALES

- 01 05 00 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX EN MÉCANIQUE
- 01 05 29 SUPPORTS ET SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT
- 01 05 48 DISPOSITIFS PARASISMIQUES POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT
- 01 05 53 IDENTIFICATION POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT
- 01 11 00.01 ÉTENDUE DES TRAVAUX DE MÉCANIQUE
- 01 14 00 RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX
- 01 25 13 PROCÉDURES D'ÉQUIVALENCE DE PRODUITS
- 01 31 14 COORDINATION D'INSTALLATION DES SERVICES
- 01 33 00 PROCÉDURES DES DOCUMENTS À SOUMETTRE
- 01 33 23 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES
- 01 41 00 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES
- 01 42 13 SIGLES, ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SYMBOLES
- 01 42 16 DÉFINITIONS
- 01 60 00 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS
- 01 77 00.01 PROCÉDURE D'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX EN MÉCANIQUE
- 01 78 00 DOCUMENTS DE FIN DE PROJET
- 01 79 13 ESSAIS DE DÉMONSTRATION

DIVISION 02 - CONDITIONS EXISTANTES

- 02 01 00 MAINTIEN DES CONDITIONS EXISTANTES
- 02 41 19.19 DÉMOLITION SÉLECTIVE DES SERVICES DU BÂTIMENT

DIVISION 05 - MÉTALS

- 05 05 23.01 FIXATIONS MÉTALLIQUES POUR TUYAUTERIES ET CONDUITS

DIVISION 07 - ÉTANCHÉITÉ

- 07 84 13 COUPE-FEU DE PÉNÉTRATION

DIVISION 21 – PROTECTION INCENDIES

- 21 05 00 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX EN PROTECTION INCENDIES
- 21 05 23 ROBINETS ET ACCESSOIRES
- 21 05 29 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PROTECTION INCENDIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 21 05 48 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PROTECTION INCENDIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 21 05 53 IDENTIFICATION DE PROTECTION INCENDIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 21 11 00 TUYAUTERIE DE PROTECTION INCENDIE

DIVISION 22 – PLOMBERIE

- 22 05 00 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX DE PLOMBERIE
- 22 05 23 ROBINETS DE PLOMBERIE
- 22 05 29 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PLOMBERIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 22 05 48 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PLOMBERIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 22 05 53 IDENTIFICATION DE PLOMBERIE POUR TUYAUTERIE ET ÉQUIPEMENT
- 22 07 19 CALORIFUGES POUR TUYAUTERIE DE PLOMBERIE
- 22 11 16 TUYAUTERIE D'EAU POTABLE ET NON POTABLE
- 22 11 19 ACCESSOIRES DE TUYAUTERIE D'EAU POTABLE
- 22 13 16 TUYAUTERIE D'ÉVACUATION ET DE VENTILATION
- 22 13 19 ACCESSOIRES DE TUYAUTERIE D'ÉVACUATION
- 22 42 00 APPAREILS DE PLOMBERIE COMMERCIAUX

DIVISION 23 – CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR (CVCA)

- 23 05 00 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX DE CVCA
- 23 05 29 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE CVCA POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT

- 23 05 48 DISPOSITIFS PARASISMiques DE CVCA POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT
- 23 05 53 IDENTIFICATION DE CVCA POUR TUYAUTERIE, CONDUIT ET ÉQUIPEMENT
- 23 07 13 CALORIFUGES POUR CONDUITS D’AIR
- 23 07 19 CALORIFUGES POUR TUYAUTERIE DE CVCA
- 23 21 13 TUYAUTERIE DE RÉSEAUX HYDRONIQUES
- 23 31 13 CONDUITS D’AIR MÉTALLIQUES
- 23 33 00 ACCESSOIRES POUR CONDUITS D’AIR

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.1 EXIGENCES CONNEXES
- 1.2 RÉFÉRENCES
- 1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- 1.6 DIMENSIONNEMENT DE LA TUYAUTERIE ET DES CONDUITS
- 1.7 AUTORITÉS AYANT JURIDICTION
- 1.8 VÉRIFICATION DES PLANS ET DEVIS
- 1.9 OMISSION OU DIVERGENCE
- 1.10 SOUMISSIONS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ROSACES
- 2.2 MATÉRIAUX DE SCHELLEMENT GÉNÉRAL

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SÉCURITÉ
- 3.3 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX
- 3.4 PROPRIÉTÉ DES INSTALLATIONS
- 3.5 MATÉRIAUX DE SCHELLEMENT GÉNÉRAL
- 3.6 PERCEMENTS
- 3.7 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- 3.8 ROBINETS
- 3.9 ROBINETS DE VIDANGE
- 3.10 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE
- 3.11 RACCORDS ET JOINTS DE TUYAUTERIE
- 3.12 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS ET PIÈCES D'ÉQUIPEMENTS
- 3.13 ROSACES
- 3.14 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS
- 3.15 INSPECTIONS
- 3.16 MISE EN SERVICE
- 3.17 CERTIFICATS DE CONFORMITÉ

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales, l'installation et exigences générales associée aux résultats des *Travaux* en mécanique.

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 35 21 - Exigences LEED
- .3 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .4 Section 07 84 13 - Coupe-feu de pénétration

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C834 - Standard Specification for Latex Sealants
 - .2 ASTM E84 - Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials
 - .3 ASTM E90 - Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements
 - .4 ASTM G21 - Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi
- .2 Bureau de normalisation du Québec
 - .1 BNQ 3650-900 - Code d'installation des chaudières, des appareils et des tuyauteries sous pressions
- .3 California Department of Public Health
 - .1 CDPH Section 01350 - Standard Method V1.1
- .4 Groupe CSA
 - .1 CSA Z320 - Mise en service des bâtiments
- .5 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- .6 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 CAN/ULC S102 - Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Rosaces; et
 - .2 Matériaux de scellement général.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 *Dessin* des percements pour tous *Travaux* de percement au travers ou dans les éléments de structure (dalles de plancher, poutres et autres);
 - .2 Fiches signalétiques requises, des matériaux de scellement général, aux termes du SIMDUT.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Certificat de conformité des *Travaux*, pour chaque *Sous-traitant*.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé, aux fins de recyclage.
- .4 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique aux fins de recyclage et les déposer dans les contenants désignés.
- .5 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.

1.6 DIMENSIONNEMENT DE LA TUYAUTERIE ET DES CONDUITS

- .1 À moins d'indication contraire et à l'exception de la tuyauterie de réseaux frigorifiques, la dimension de la tuyauterie inscrite aux *Plans* et devis est présentée conformément à l'annexe G de la BNQ 3650-900 selon le diamètre nominal de celle-ci et non pas selon son diamètre intérieur ou extérieur.
- .2 La dimension de la tuyauterie de réseaux frigorifiques inscrite aux *Plans* et devis est présentée selon le diamètre extérieur.
- .3 Installer la tuyauterie et les conduits avec les dimensions minimales inscrites aux *Plans* et devis.

1.7 AUTORITÉS AYANT JURIDICTION

- .1 Les autorités ayant juridiction sont :
 - .1 Service des incendies de la ville ou municipalité;
 - .2 Service d'émission des permis de la ville ou municipalité; et
 - .3 Régie du Bâtiment du Québec.

1.8 VÉRIFICATION DES PLANS ET DEVIS

- .1 N'utiliser que les *Plans* et devis marqués « Pour soumissions » ou « Pour appel d'offres » et ultérieur pour le calcul des soumissions.
- .2 Vérifier que les documents sont complets (nombre de *Plans*, nombre de pages de devis...).
- .3 Vérifier l'emplacement exact des appareils avant de faire toute installation. Les *Plans* indiquent de façon approximative l'emplacement des appareils.
- .4 Pendant les soumissions, étudier les *Plans* et devis et les comparer avec l'ensemble des documents de toutes les disciplines incluses à l'appel d'offres et aviser le *Représentant désigné* au moins 5 jours ouvrables avant de remettre sa soumission de toute contradiction, erreur ou omission pouvant être constatée.

1.9 OMISSION OU DIVERGENCE

- .1 Si une omission ou divergence entre les *Documents d'appel d'offres* ou autres sections du devis est constatée, aviser immédiatement le *Représentant désigné*, par écrit, qui émettra une directive pour clarification ou un changement si nécessaire.
- .2 À défaut de signaler cette divergence et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.10 SOUMISSIONS

- .1 Joindre une copie des soumissions des *Sous-traitants*, dont les *Travaux* sont assujettis aux règles du code de soumission du BSDQ, au consultant du *Représentant désigné* au moment du dépôt de cette dernière dans le système de transmission électronique des soumissions (TES) du BSDQ.

Partie 2 Produits

2.1 ROSACES

- .1 Fabrication des rosaces mono pièces, en laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302 retenues au moyen de vis de blocage.
- .2 Diamètre extérieur supérieur à celles de l'ouverture ou du manchon de traversée.
- .3 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées ou du calorifuge de ces dernières.

2.2 MATÉRIAUX DE SCCELLEMENT GÉNÉRAL

- .1 Matériau de scellement adapté à l'isolation acoustique, résistant à la moisissure, à base d'acrylique, contenant une quantité inférieure à 250 g/L (2,1 lb/gal US) de COV conformément à la CDPH Section 01350, pouvant être peint et pouvant être en contact avec le PVC.
- .2 *Produit* dont le taux de propagation de la flamme est inférieur à 25 et un taux de dégagement des fumées inférieur à 50 conformément à la CAN/ULC S102.
- .3 Mastic en pur latex acrylique, formulé pour fournir un joint pliable prêt rapidement avec un rétrécissement minimal.
- .4 Mastic conforme aux ASTM C834, Type OP, Catégorie -18°C; ASTM E84; ASTM E90 et ASTM G21.
- .5 *Produits acceptables* : Hilti, CP 506; Tremco, Tremflex 834; 3MMC, SS 100; ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 À moins d'indication contraire, soumettre l'ensemble des documents, vidéos et logiciel du *Contrat*, tels que les *Documents d'exécution*, de fin de *Travaux*, de mise en service, de formation, etc., en français et avec unité de mesure en « Système international d'unités » publié par le BIPM. Traduire et convertir au besoin.
- .2 À moins d'indication contraire, coordonner, exécuter, mettre à l'essais, installer, raccorder et fournir tous les *Produits*, services et essais requis pour réaliser les *Travaux* décrits aux *Documents d'appel d'offres*.
- .3 À moins d'indications contraires, dissimuler toute la tuyauterie et les conduits dans les cloisons, les murs, entre les planchers, dans les plafonds, etc.
- .4 À la fin des *Travaux*, soumettre un certificat de conformité des *Travaux*, pour chaque *Sous-traitant*, conformément à l'article « CERTIFICATS DE CONFORMITÉ » de la partie 3 de cette section.

3.2 SÉCURITÉ

- .1 Élaborer et faire respecter les mesures de sécurité sur le *Chantier* (et aux abords) durant toute la durée des *Travaux* et prendre les mesures pour assurer la protection et la sécurité des occupants.
- .2 Élaborer une procédure de cadenassage permettant de protéger les techniciens contre toute mise en marche accidentelle des équipements pendant l'exécution des *Travaux*.
- .3 S'assurer que les techniciens ont suivi le cours *Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction* incluant les espaces clos lorsque requis ainsi que le SIMDUT (ASP Construction) et avoir en leur possession leur carte ASP Construction.

- .4 S'assurer que les techniciens opérant les nacelles ont suivis une formation en sécurité à ce sujet.

3.3 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX

- .1 Protéger l'installation contre tous les dommages provenant d'une cause quelconque pendant l'exécution des *Travaux* jusqu'à ce que ces *Travaux* aient été acceptés d'une manière définitive.
- .2 Au fur et à mesure des installations, fermer hermétiquement toutes les ouvertures dans tous les tuyaux et conduits de toute sorte au moyen d'éléments appropriés pour prévenir toute contamination et empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les tuyaux, appareils, matériels et systèmes.

3.4 PROPRETÉ DES INSTALLATIONS

- .1 S'assurer que lors de l'inspection pour l'achèvement substantiel des *Travaux*, le nettoyage et le niveau de finition des installations sont impeccables.
- .2 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur tous les équipements, accessoires, appareils, systèmes, crépines, filtres et réseaux avant d'effectuer la mise en service, en enlevant toute impureté, pellicule grasse et déchet.

3.5 MATÉRIAUX DE SCCELLEMENT GÉNÉRAL

- .1 Installer le matériau de scellement général pour assurer l'étanchéité à l'air, à la vapeur et à l'eau des équipements des systèmes mécaniques lors des installations à travers les pénétrations dans les éléments fonctionnels de murs, de planchers et autres qui ne sont pas des *Murs coupe-feu* ou une *Séparation coupe-feu*.

3.6 PERCEMENTS

- .1 Faire préalablement inspecter et vérifier par le *Représentant désigné* la localisation des trous de perçage.
- .2 Montrer sur un *Dessin* avec la dimension et la localisation de tous les percements proposés avec les positions mesurées précisément par rapport aux axes du bâtiment. De plus, indiquer les dimensions des percements existants sur le *Dessin*.
- .3 Avant d'effectuer un percement, faire localiser par une firme spécialisée l'armature, les câbles de précontrainte, les conduits électriques et de télécommunications ou de tout autre élément dans la structure de béton et réaliser le perçage sans couper ceux-ci. Faire vérifier cette localisation par le *Représentant désigné*.
- .4 Éviter de couper des barres d'armature. Si cela s'avère impossible, renforcer la sous-face des dalles selon les méthodes décrites dans les documents.
- .5 Obtenir l'autorisation écrite du *Représentant désigné* avant de procéder au percement.
- .6 Ne pas percer dans le béton ou la maçonnerie avant que le béton, le mortier ou le coulis n'ait atteint sa pleine résistance de conception.
- .7 Ne pas percer les éléments de structure d'acier (colonnes et poutres).

- .8 Réparer, conformément aux spécifications du *Représentant désigné* et à la satisfaction de celui-ci, tous percements non utilisés ou laissés vides.
- .9 Avertir le *Représentant désigné* si l'on rencontre de l'acier d'armature ou autres éléments encastrés lors du perçage.
- .10 Percer les trous au moyen d'une foreuse rotative à eau, avec aspirateurs (hepa) intégrés ou tout autre appareil autorisé par le *Représentant désigné*. 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.
- .11 À l'exception des percements de protection incendie, faire les percements avec un minimum de 25 mm (1 po) de plus que les éléments passant au travers, isolation incluse s'il y a lieu ou un jeu annulaire tel que spécifié en fonction du système coupe-feu choisi.
- .12 Faire les percements de protection incendie, conformément à la NFPA 13, avec les dimensions minimales suivantes en fonction des diamètres nominaux des tuyaux y passant :
 - .1 Tuyaux de DN 25 (NPS 1) à DN 90 (NPS 3½), percement de 50 mm (2 po) de diamètre de plus que celui du tuyau y passant; et
 - .2 Tuyaux de DN 100 (NPS 4) et plus, percement de 100 mm (4 po) de diamètre de plus que celui du tuyau y passant.
- .13 Sceller l'espace libre entre les tuyaux et le contour du percement conformément à la section 07 84 13.

3.7 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents et empêcher la corrosion galvanique.
- .2 De préférence, utiliser des raccords du type unions pour les tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 50 (NPS 2) et du type à brides pour tuyaux de diamètre égal ou supérieur à DN 65 (NPS 2½).
- .3 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.

3.8 ROBINETS

- .1 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage ou *Brasage*.
- .2 À moins d'indication contraire, installer les robinets sur le dessus des canalisations et de manière que leur tige soit placée à la verticale ou à un angle de 45° par rapport à l'horizontale.
- .3 Installer les robinets de manière qu'ils soient accessibles et sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.

- .4 À moins d'indication contraire, installer des robinets pour chaque groupe d'appareils, aux points de raccordement de la tuyauterie au réseau principal, aux collecteurs et au réseau secondaire, à la base de chaque colonne montante, à chaque connexion sur la colonne montante et aux appareils ou équipements afin de pouvoir isoler ces derniers au besoin.
- .5 S'assurer, lors de l'installation des robinets, que la tuyauterie et ceux-ci soient libres de saleté et de débris.
- .6 Ne pas se servir des robinets pour corriger un mauvais alignement ou pour supporter une tuyauterie mal positionnée.
- .7 Serrer les boulons des robinets à brides conformément aux recommandations du manufacturier des joints d'étanchéité.
- .8 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les robinets de commande/régulation.
- .9 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 65 (NPS 2½) d'un dispositif de manœuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2,4 m (8 pi) au-dessus du plancher.

3.9 ROBINETS DE VIDANGE

- .1 Installer des robinets de vidange au bas de toutes les colonnes montantes, aux points bas du réseau, aux appareils, aux robinets d'isolement ainsi qu'aux endroits indiqués.
- .2 Acheminer le point de décharge à un avaloir de sol et de manière à être bien visible.

3.10 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 À moins d'indications différentes, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .2 Installer et espacer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage, l'identification, l'entretien et les réparations des tuyaux, équipements et accessoires.
- .3 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .4 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre la pose du calorifuge ainsi que l'accès, aux fins d'entretien, aux appareils, à la robinetterie et aux raccords et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .5 Sellettes
 - .1 Utiliser des sellettes de raccordement sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .2 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.

- .6 Installer la tuyauterie apparente parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .7 Installer la tuyauterie de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à restreindre le moins possible l'espace utile des pièces.
- .8 Grouper les canalisations dans la mesure du possible.
- .9 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées, à l'intérieur comme à l'extérieur, avant de procéder à l'assemblage. Nettoyer également une fois les *Travaux* d'installation terminés.
- .10 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie.
- .11 Prévoir un espace libre d'au moins 15 mm (½ po) entre elles. Aucune tuyauterie ne doit être en contact avec une autre ou avec une partie quelconque du bâtiment.
- .12 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.
- .13 Lorsqu'un tuyau non isolé traverse un mur ou un plancher de béton coulé, après l'installation du tuyau, installer de l'isolant rigide sur le tuyau avant la coulée, de sorte que le béton ne vienne pas en contact avec le tuyau.
- .14 Ne pas plier la tuyauterie ni la tendre.
- .15 Ne pas souder les soupapes, tamis ou autres appareils appelés à être enlevés de la tuyauterie.

3.11 RACCORDS ET JOINTS DE TUYAUTERIE

- .1 De manière générale, installer des raccords et joint de tuyauterie à visser pour DN 50 (NPS 2) et moins et à bride pour les diamètres supérieurs.
- .2 Utiliser un lubrifiant non corrosif ou du ruban en téflon pour recouvrir le filetage.

3.12 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS ET PIÈCES D'ÉQUIPEMENTS

- .1 Installer des appareils de robinetterie, avec des raccords-unions ou des brides, pour isoler les appareils et pièces d'équipements du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage de ceux-ci.
- .2 Installer des raccords flexibles et des supports adéquats lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

3.13 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.

3.14 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS

- .1 Coopérer avec les *Sous-traitants* travaillant sur le projet.

- .2 Se tenir au courant des *Dessins* émis par ces *Sous-traitants*.
- .3 Vérifier si ces *Dessins* ne viennent pas en conflit avec ses *Travaux*.
- .4 Organiser son travail de façon à ne nuire en aucune manière aux autres *Travaux* exécutés dans le bâtiment.
- .5 Collaborer avec les *Sous-traitants* pour déterminer l'emplacement des accès dans les murs et les plafonds.

3.15 INSPECTIONS

- .1 S'assurer que les essais sont effectués et réussis avant toute demande d'inspection au *Représentant désigné*.

3.16 MISE EN SERVICE

- .1 Faire la mise en service des systèmes de protection d'incendie, de plomberie et de CVCA conformément aux CSA Z320.

3.17 CERTIFICATS DE CONFORMITÉ

- .1 Soumettre des certificats de conformité comprenant les renseignements ci-après :
 - .1 Nom et adresse du *Sous-traitant*;
 - .2 Numéro du permis du *Sous-traitant*;
 - .3 Liste des matériaux, matériels et dispositifs installés;
 - .4 Description des essais effectués;
 - .5 Dates d'exécution des rinçages et des essais;
 - .6 Attestation de conformité des essais, raccordements et assemblages soudés aux normes pertinentes; et
 - .7 Attestation d'achèvement et de mise en service de l'installation.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE
- 2.3 ÉLÉMENTS MÉDIANS (TIGE DE SUSPENSION)
- 2.4 COLLIERS DE PROFILÉS
- 2.5 PROFILÉS
- 2.6 SELLETTES ET BOUCLIERS DE PROTECTION

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PROTECTION INCENDIE
- 3.4 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PLOMBERIE
- 3.5 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE CVCA
- 3.6 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE OUVRAGE EN BÉTON
- 3.7 ISOLATION DIÉLECTRIQUE
- 3.8 SELLETTES ET BOUCLIER DE PROTECTION

- 3.9 SUPPORTS STRUCTURAUX
- 3.10 INSTALLATION DES SUSPENSIONS
- 3.11 MOUVEMENT HORIZONTAL
- 3.12 RÉGLAGE FINAL
- 3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux supports et suspensions pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .3 Section 21 05 29 - Supports et suspensions de protection incendie pour tuyauterie et équipement
- .4 Section 22 05 29 - Supports et suspensions de plomberie pour tuyauterie et équipement
- .5 Section 23 05 29 - Supports et suspensions de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.9 - Building Services Piping
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A366 - Standard Specification for Commercial Steel (CS) Sheet, Carbon, (0.15 Maximum Percent) Cold-Rolled
 - .2 ASTM A653 - Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot Dip Process
 - .3 ASTM A1011 - Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, and Ultra-High Strength
 - .4 ASTM E488 - Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete and Masonry Elements
- .3 American Concrete Institute
 - .1 ACI 355.2 - Qualification of Post-Installed Mechanical Anchors in Concrete and Commentary
- .4 International Code Council
 - .1 ICC-ES AC193 - Mechanical Anchors in Concrete Elements
- .5 Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings Industry
 - .1 MSS-SP-58 - Pipe Hangers and Supports - Materials, Design, Manufacture, Selection, Application, and Installation
 - .2 MSS-SP-69 - Pipe Hangers and Supports – Selection and Application

- .3 MSS-SP-127 - Bracing For Piping Systems Seismic-Wind-Dynamic Design, Selection, Application

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 *Dessins* d'exécution;
 - .2 Éléments d'ancrage;
 - .3 Éléments médians (tige de suspension);
 - .4 Colliers de profilés;
 - .5 Profilés;
 - .6 Sellettes et boucliers de protection.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Rapport de conception; et
 - .2 Détail de l'installation de suspension comprenant le nom du manufacturier et le modèle des composants.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet

1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Concevoir, calculer, fournir, installer, surveiller, conformément au CCQ Chapitre I - Bâtiment, tous les matériaux et équipements nécessaires aux supports et suspensions pour les *Travaux* de chacune des divisions du devis.
- .2 Obtenir des manufacturiers de chaque appareil et équipement les caractéristiques nécessaires pour les calculs.
- .3 Fournir et installer toutes les mesures supports et suspensions entièrement intégrées et compatibles avec les systèmes antivibratoires, le matériel électrique et les systèmes connexes, comme spécifié aux *Plans* et ailleurs.
- .4 Indiquer les types de mesures supports et suspensions pour chaque appareil et les caractéristiques des câbles et des membrures rigides, ainsi que les différents éléments du système de supports et suspensions.
- .5 Réaliser le supportage des tuyauteries conformément aux recommandations du manufacturier, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
- .6 Déterminer les charges nominales maximales à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans l'ASME B31.9 ou MSS-SP-58.

- .7 Concevoir les supports et les suspensions pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
- .8 Concevoir les supports de manière que la dilatation et la contraction normales de la tuyauterie dans toutes les conditions de fonctionnement, d'essais et d'épreuves, évitent la transmission de forces indues sur les appareils et la charpente.
- .9 Concevoir les ancrages de façon à ne pas transmettre de chaleur excessive aux éléments de charpente du bâtiment.
- .10 Concevoir les supports de câbles de manière que les limites de charge indiquées par le manufacturier ne puissent jamais être dépassées.
- .11 Baser la température des parties composantes des ancrages sur un facteur de variation de température de 2,2 °C (4 °F) par mm de distance entre la surface extérieure de la tuyauterie et la charpente d'acier.
- .12 Tenir compte des effets de charge supplémentaires dus aux :
 - .1 Accrochages aux angles : concevez les suspensions et les composants associés en conséquence;
 - .2 Charges statiques actuelles et futures; et
 - .3 Composants supplémentaires tels que l'isolation des tuyaux ou les composants de fixation.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Supports de longueur ajustable.
- .2 Supports ayant la résistance nécessaire pour toutes les conditions d'essais, d'épreuves et de fonctionnement normal.
- .3 Supports, suspensions et contreventement galvanisés revêtus d'un enduit riche en zinc après fabrication et soudure.
- .4 Supports exposés aux intempéries avec quincaillerie d'attache en acier inoxydable type 304 conformes à l'ASTM.

2.2 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE

- .1 Ouvrage en béton
 - .1 Boulon d'ancrage adhésif : Système d'ancrage à pré perçage et à capsule contenant une résine polyvinylique ou à base d'uréthane méthacrylate et un accélérateur, ou à adhésif polymérique ou en mortier hybride injecté. Boulons d'ancrage et accessoires en acier galvanisé. Boulons d'ancrage ayant la résistance prescrite conformément à l'ASTM E488.
 - .2 Vis d'ancrage auto taraudeuse à filetage intérieur : Type à pré perçage, douille vissée en acier galvanisé et conforme ACI 355.2 et ICC-ES AC193. Évaluée et qualifiée par un laboratoire d'essais indépendant accrédité pour la l'installation dans béton fissuré et non fissuré, y compris les charges sismiques et dues au vent (ancres de catégorie 1). Boulons d'ancrage ayant la résistance prescrite conformément aux essais de l'ASTM E488.
 - .1 *Produit acceptable* : Powers, Snake+ ou *Équivalents*.
 - .3 Plaque en acier galvanisé avec étrier, pour montage en applique : Douille en fer malléable galvanisé conforme aux MSS-SP-58 (type 17) et MSS-SP-69, cheville expansible et boulon. Au moins deux chevilles expansibles et deux boulons pour chaque suspension.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, plaque fig. 49, douille fig. 290 et cheville expansible fig. 117 ou *Équivalents*.
- .2 Poutre en acier ou cornière en acier
 - .1 Étrier en C, en fer malléable galvanisé, *Homologué* conformément aux MSS-SP-58 (type 19 et 23) et MSS-SP-69 et approuvé FM avec plaque de retenue pour installation sismique *Homologuée* conformément à la MSS-SP-127.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, Étrier fig. 92 ou 93, plaque fig. 89X, AF090 ou AF090R ou *Équivalents*.
- .3 Poutrelle en acier
 - .1 Plaquette d'appui en acier galvanisé, avec deux écrous de blocage.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. 60 ou *Équivalents*.

2.3 ÉLÉMENTS MÉDIANS (TIGE DE SUSPENSION)

- .1 Tige filetée et raidisseur, en acier au fini électro galvanisé conformes à la MSS-SP-58.
- .2 *Produit acceptable* : Anvil, fig. 146 ou *Équivalents*.

2.4 COLLIERS DE PROFILÉS

- .1 Collier de serrage galvanisé fabriqué pour s'adapter aux ouvertures standard des profilés de 41,3 mm (1-5/8 po) ou au système Dakota afin de fixer le tuyau en place.
- .2 Revêtement galvanisé réalisé conformément à l'ASTM A653 avec zingage Z275 (275 g/m²) (G90 (0,90 oz/pi²)).
- .3 *Produits acceptables* : Anvil, AS 1100AS et Dakota Smart Clamps ou *Équivalents*.

2.5 PROFILÉS

- .1 Profilé à enclume galvanisé fabriqué d'une section transversale de dimensions uniformes de 41.3 x 41.3 mm (1-5/8 x 1-5/8 po) et de calibre 12 en acier au carbone conforme à l'ASTM A1011 de Grade 33 (laminé à chaud) ou ASTM A366 (laminé à froid) avec propriétés mécaniques de 33 ksi de limite d'élasticité minimum et 52 ksi de résistance à la traction minimum.
- .2 Revêtement galvanisé réalisé conformément à l'ASTM A653 avec zingage Z275 (275 g/m²) (G90 (0,90 oz/pi²)).
- .3 *Produits acceptables* : Anvil, AS 200; Dakota Smart Strut ou *Équivalents*.

2.6 SELLETTES ET BOUCLIERS DE PROTECTION

- .1 Tuyauterie froide de diamètre égal ou supérieur à DN 32 (NPS 1¼) : Bouclier de protection pour tuyauterie en acier galvanisé, conforme aux MSS-SP-58 (type 40) et MSS-SP-69.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 167 Lock Shield ou fig.30 Universal shield ou *Équivalents*.
- .2 Tuyauterie chaude de diamètre égal ou supérieur à DN 32 (NPS 1¼) : Sellette de protection pour tuyauterie recouverte d'un calorifuge, en acier au carbone et conforme aux MSS-SP-58 (type 39A et 39B) et MSS-SP 69.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 160 à 165 ou *Équivalents*.
- .3 Sellettes et boucliers de protection non requis lorsque la fig. 260 ISS de Anvil est utilisée.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Fournir et installer tous les supports incluant toute la charpente d'acier, poutres d'acier, fers profilés, cornières, tiges d'acier, plaques d'acier, supports et autres accessoires nécessaires à ces *Travaux* et tous les *Travaux* de perçage et de soudure requis.
- .2 Utiliser à des fins de support seulement les éléments faisant l'objet de la présente section.
- .3 Supporter adéquatement à la charpente du bâtiment, toute la tuyauterie, les équipements et les appareils. S'il n'existe pas d'éléments de charpente ou si les douilles d'ancrage ne se trouvent pas au bon endroit, suspendre les étriers à des profilés en « U » ou cornières d'acier ou poser des pièces de charpente additionnelles.
- .4 Installer sur la tuyauterie cannelée à joints souples au moins 1 support/suspension à chaque joint.
- .5 Installer un support/suspension à moins de 300 mm (12 po) de chaque coude horizontal.
- .6 Attacher les éléments d'ancrage des suspensions aux nœuds des poutrelles d'acier.

- .7 Supporter la tuyauterie tant horizontale que verticale aux endroits où le déplacement vertical de la tuyauterie est le moindre.
- .8 Supporter la tuyauterie verticale indépendamment des raccords et des branchements horizontaux.
- .9 Installer les supports de façon à laisser les pentes demandées pour les tuyaux.
- .10 Installer complètement, en dehors du calorifuge, tous les supports de tuyauterie d'eau glacée, d'eau froide potable et d'eau de tour d'eau (isolée). Installer à chaque support pour répartir le poids des selles d'acier à deux (2) rainures de longueur et largeur appropriées, à la satisfaction de la section "CALORIFUGEAGE" qui fournit, sur toute la longueur de la selle, un matériau rigide.
- .11 Lorsque plusieurs tuyaux horizontaux sont supportés sur un même niveau, construire des supports de type trapézoïdal ou autre avec cornières, d'une construction soudée et fabriquée de fers U, angle ou poutre I, de grosseur proportionnée aux charges et solidement ancrés à la charpente par des tiges d'acier ou boulons d'ancrage suivant le type de support. Établir l'espacement entre les supports trapézoïdaux en fonction du tuyau supporté ayant le plus petit diamètre.
- .12 Installer les supports dans les puits de mécanique, dans un même plan horizontal, en vue de permettre l'installation d'un plancher par d'autres.
- .13 De façon générale, attacher les ancrages aux poutres principales et aux dalles coulées, mais non aux dalles préfabriquées ou précontraintes.
- .14 Guider et ancrer adéquatement toute la tuyauterie de façon à permettre un fonctionnement parfait des boucles de dilatation, des joints de dilatation et des joints à rotules, et éviter tout effort aux joints et tout gauchissement de la tuyauterie.
- .15 Installer un support de suspension pour chaque section de tuyau au minimum.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas utiliser les faisant l'objet de la présente section pour lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.
- .2 Ne pas utiliser de bandes métalliques ou autre type de supports non ajustable et de douilles au pistolet.
- .3 Ne pas supporter à des ouvrages de béton précoulé, à moins de permission spéciale du *Représentant désigné* en charpente qui décidera de la procédure à suivre.
- .4 À moins d'indication contraire, ne pas supporter un tuyau ou un conduit d'air directement sur un autre tuyau ou sur un conduit quelconque ni servir de support à ceux-ci.
- .5 N'appuyer en aucun cas, une tuyauterie froide directement contre un support.
- .6 Ne pas suspendre au tablier métallique.
- .7 Ne pas endommager, par les ancrages, la charpente du bâtiment.
- .8 Ne pas reposer les supports sur les joints soudés.

3.3 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PROTECTION INCENDIE

- .1 Référez à la section 21 05 29 pour les exigences spécifiques à la protection incendie.

3.4 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE PLOMBERIE

- .1 Référez à la section 22 05 29 pour les exigences spécifiques à la plomberie.

3.5 SUPPORTS ET SUSPENSIONS DE CVCA

- .1 Référez à la section 23 05 29 pour les exigences spécifiques au CVCA.

3.6 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE OUVRAGE EN BÉTON

- .1 Installer les éléments d'ancrage à pré perçage une fois la cure du béton terminée.
- .2 Éloigner des bords des dalles de béton les points d'ancrage conformément à l'ASTM E488 et les recommandations du fabricant des ancrages.
- .3 Enfoncer d'au moins huit fois le diamètre les ancrages dans les dalles de béton.

3.7 ISOLATION DIÉLECTRIQUE

- .1 Isoler diélectriquement les supports des tuyaux.
- .2 Pour la tuyauterie de cuivre ou de laiton, isoler le support par une bande de néoprène, de plastique ou de caoutchouc posée entre le support et le tuyau. Cette bande dépassera de 25 mm (1 po) de chaque côté du collet. Solution alternative, étamer la partie de la tuyauterie en contact avec le support.

3.8 SELLETTES ET BOUCLIER DE PROTECTION

- .1 Fournir les sellettes au *Sous-traitant* responsable de l'isolation de la tuyauterie pour installation.

3.9 SUPPORTS STRUCTURAUX

- .1 Installer tous les supports d'acier au plancher avec, à leur base, une plaque d'acier ancrée au plancher.
- .2 Pour les montages au plafond ou au mur, employer des plates-formes suspendues ou des tiges de suspension, des supports ou des tablettes. Suspendre et attacher à la structure de l'édifice avec l'autorisation du *Représentant désigné*.
- .3 Fournir, en acier galvanisé, les supports non fournis par les fabricants des pièces d'équipement.

3.10 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer et régler les supports et les suspensions verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations conformément à la MSS-SP-58 ou les recommandations du fabricant de systèmes de suspension par câble.

- .2 Régler la hauteur des tiges de suspension ou des câbles en acier de manière que la charge soit uniformément répartie entre les supports/suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- .4 Installer les éléments médians (tige de suspension) avec une longueur suffisante afin de permettre l'installation du calorifuge.

3.11 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 Lorsque le mouvement de la tuyauterie horizontale entre les deux positions à froid et à chaud est tel qu'il produit un angle supérieur à 4° entre la tige du support et la verticale, installer le support de la tuyauterie et ses attaches de façon que la tige soit verticale dans la position à chaud de la tuyauterie.
- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm (½ po), décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position à chaud.

3.12 RÉGLAGE FINAL

- .1 Étriers réglables
 - .1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
 - .2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.
- .2 Étriers de fixation en C
 - .1 Fixer les étriers en C à la semelle inférieure des poutres, conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.
- .3 Fixations pour poutres
 - .1 À l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.
- .4 Suspension par câble
 - .1 Ajuster la suspension pour distribuer la charge équitablement.
 - .2 Couper l'extrémité des câbles selon les directives du fabricant ou enroulés proprement.
 - .3 Ne pas faire les ajustements des câbles de suspension peints. Remplacer les pièces de suspensions peintes pour faire l'ajustement.

3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX
- 1.7 RAPPORT DE CONCEPTION
- 1.8 CERTIFICAT ET RAPPORT DE CONFORMITÉ

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ÉQUIPEMENTS DE SUSPENSION ET DE RETENU SISMIQUES
- 2.2 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE
- 2.3 RACCORDS SISMIQUES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PROTECTION INCENDIE
- 3.4 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PLOMBERIE
- 3.5 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE CVCA
- 3.6 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX
- 3.7 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX
- 3.8 COORDINATION
- 3.9 FORMATION DU PERSONNEL EXÉCUTANT LES TRAVAUX

- 3.10 RÉALISATION DU PROJET
- 3.11 DOCUMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE
- 3.12 POINTS D'ATTACHE ET DISPOSITIFS DE FIXATION
- 3.13 ESPACEMENTS LIBRES
- 3.14 RACCORDS SISMIQUES
- 3.15 MATÉRIEL DIVERS NON ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS
- 3.16 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux dispositifs parasismiques pour tuyauterie, conduit et équipement en mécanique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauterie, conduit et équipement
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .4 Section 21 05 48 - Dispositifs parasismiques de protection incendie pour tuyauterie et équipement
- .5 Section 22 05 48 - Dispositifs parasismiques de plomberie pour tuyauterie et équipement
- .6 Section 23 05 48 - Dispositifs parasismiques de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM E488 - Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete and Masonry Elements
- .2 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- .3 Groupe CSA
 - .1 CSA S832 - Réduction du risque sismique associé à la défaillance des composants fonctionnels et opérationnels des bâtiments (CFO) dans les bâtiments
- .4 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I - Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada (modifié)
- .5 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC C203 - Pipe Hanger Equipment for Fire Protection Service
 - .2 ULC C203A - Sway Brace Devices for Sprinkler System Piping

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 *Dessins* d'exécution;
 - .2 Équipements de suspension et de retenu sismiques; et
 - .3 Éléments d'ancrage.

- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Rapport de conception; et
 - .2 Détail de l'installation de dispositifs parasismiques.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Liste de *Travaux* à compléter et à corriger produit par l'*Ingénieur spécialisé*; et
 - .2 Certificat et rapport de conformité, d'inspection, d'essai et de mise en service, authentifié par l'*Ingénieur spécialisé*, pour les *Travaux* exécutés suivant les *Dessins* et devis d'installation de ce dernier concernant les dispositifs parasismiques pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Au démarrage du projet, engager un *Ingénieur spécialisé* ayant un minimum de 5 ans d'expertise reconnue en matière de protection parasismique des installations électromécaniques. Fournir les coordonnées de l'*Ingénieur spécialisé* incluant son nom, son numéro de membre de l'OIQ, son adresse postale, son courriel et son numéro de téléphone.
- .2 Le *Représentant désigné* se réserve le droit de communiquer au besoin avec l'*Ingénieur spécialisé*.
- .3 Concevoir, calculer, fournir, installer, surveiller, conformément à la CSA S832 et au CCQ Chapitre I - Bâtiment, tous les matériaux et équipements nécessaires aux mesures parasismiques pour les *Travaux* de chacune des divisions du devis.
- .4 Retenir les services d'un *Ingénieur spécialisé* pour concevoir et surveiller l'installation de toutes les mesures parasismiques et préparer les *Dessins d'atelier* et les calculs signés et scellés par ce dernier. L'*Ingénieur spécialisé* demeure responsable de l'intégrité structurale des mesures parasismiques.
- .5 Calculer, fournir et installer des dispositifs parasismiques pour que pendant et après un séisme, le matériel fixé n'ait pas à rester en état de fonctionnement, comme dans les conditions d'utilisation normales. Empêcher que les systèmes et le matériel de mécanique causent des blessures aux personnes et éviter que le matériel se déplace de sa position normale pendant un séisme.
- .6 Fournir les détails d'installation des dispositifs parasismiques en conformité aux normes demandées.
- .7 Produire un rapport de conformité à la fin des *Travaux*, par l'*Ingénieur spécialisé*, certifiant que les installations parasismiques respectent tous les codes, normes et règlements en vigueur.

- .8 Concevoir les ancrages pour respecter le coefficient de risque (IE) de 1,3, en tenant compte des caractéristiques de l'emplacement de catégorie « E » conformément au CCQ Chapitre I - Bâtiment ainsi que la valeur de réponse spectrale de l'accélération applicable à la région du projet.
- .9 Obtenir des fabricants de chaque appareil et équipement les caractéristiques nécessaires pour les calculs.
- .10 Fournir et installer toutes les mesures parasismiques entièrement intégrées et compatibles avec les systèmes antivibratoires, le matériel électrique et les systèmes connexes, comme spécifié aux *Plans* et ailleurs.
- .11 Indiquer les types de mesures parasismiques pour chaque appareil et les caractéristiques des câbles et des membrures rigides, ainsi que les différents éléments du système de protection sismique.
- .12 Indiquer l'emplacement des joints flexibles, aux joints sismiques du bâtiment, et des contreventements sur les *Dessins*.
- .13 Concevoir le contreventement des câbles de manière que les limites de charge indiquées par le fabricant ne soient jamais dépassées.

1.7 RAPPORT DE CONCEPTION

- .1 Rapport de conception contenant les informations suivantes :
 - .1 Titre du projet et le numéro du projet tel qu'ils apparaissent dans le devis, le système électromécanique auquel s'applique le rapport;
 - .2 Emplacement du projet;
 - .3 Valeur de $S_A(0.2)$, telle que donnée dans le CCQ Chapitre I - Bâtiment, pour l'emplacement du projet;
 - .4 Catégorie de l'emplacement du projet en fonction de la réponse sismique de l'emplacement;
 - .5 Valeur de F_a en fonction de la catégorie d'emplacement et de la valeur de $S_A(0.2)$;
 - .6 Catégorie de risque que présente le bâtiment;
 - .7 Coefficient de risque pour les charges et effets dus aux séismes;
 - .8 Hauteur h_n de bâtiment au-dessus du sol;
 - .9 Composants exemptés et la raison de l'exemption;
 - .10 Liste des composants qui devront être retenus contre les charges sismiques;
 - .11 Moyens de contrer les sollicitations sismiques;
 - .12 Façon de résister aux sollicitations sismiques;
 - .13 Croquis montrant l'installation prévue pour atténuer la charge sismique;
 - .14 *Dessins* montrant la localisation et le type de fixation parasismique, longitudinale et latérale;

- .15 Spécification des *Produits* (marque et modèle du manufacturier) et de chaque pièce utilisée pour la protection parasismique, incluant ancrages, boulons et écrous, câbles d'aviation et pièces d'équipement;
 - .16 Certificat d'attestation séismique des équipements de OSHPD ou du manufacturier, basée sur des calculs d'ingénierie (modélisation) ou des essais sur table vibrante ou une combinaison des deux, confirmant la capacité de l'équipement à résister aux forces sismiques et sa confirmation de fonctionnement à demeurer opérationnelle pendant et après un séisme;
 - .17 Calculs des charges parasismiques; et
 - .18 Calculs de résistance au renversement (moments de renversement et d'opposition) des équipements sur une base au sol, sur dalle ou au toit.
- .2 Calculs des charges parasismiques contenant les informations suivantes :
- .1 Identification du composant, tel qu'il apparaît aux *Plans* et devis;
 - .2 Localisation du composant, incluant sa hauteur h_x ;
 - .3 Type de composants (exemple : thermopompe, échangeur de chaleur, ...);
 - .4 Marque et modèle du manufacturier;
 - .5 Dimensions physiques du composant, incluant la longueur L, la largeur ou la profondeur P, la hauteur H et le centre de gravité h_{cg} ;
 - .6 Poids du composant;
 - .7 Catégorie du composant et ses coefficients C_p , A_r et R_p ;
 - .8 Charge de conception latérale calculée V_p du composant;
 - .9 Charges sur la structure du bâtiment;
 - .10 Localisation du centre de gravité (indiquer si la localisation a été obtenue du manufacturier de l'appareil ou supposée);
 - .11 Localisation et le nombre de points de fixation;
 - .12 Localisation du centre de gravité des points de fixation (lorsque le centre de gravité est différent de celui du centre de gravité de l'appareil);
 - .13 Vitesse de rotation (s'il y a lieu);
 - .14 Fragilité sismique des composants internes de l'appareil; et
 - .15 Forces horizontale et verticale considérées dans les calculs.
- .3 Calculs parasismiques, pour les boulons d'ancrage comprenant :
- .1 Calculs de la force;
 - .2 Type de boulon,
 - .3 Diamètre;
 - .4 Enfoncement dans le béton;
 - .5 Force de compression du béton;
 - .6 Espacement minimum entre les boulons et les arêtes du béton; et
 - .7 Capacités appliquées et permissives en cisaillement et en tension.

1.8 CERTIFICAT ET RAPPORT DE CONFORMITÉ

- .1 Rapport de conformité signé par l'*Ingénieur spécialisé*, contenant au minimum les informations suivantes :
 - .1 Titre du projet et le numéro de projet tel qu'ils apparaissent dans le devis;
 - .2 Discipline à laquelle s'applique le projet;
 - .3 Analyse de la fixation parasismique de chaque composant;
 - .4 Photos montrant le système de fixation parasismique appliqué à chaque composant; et
 - .5 Conclusion selon laquelle le système de protection parasismique installé correspond au rapport de conception et aux codes et normes de référence.

Partie 2 Produits

2.1 ÉQUIPEMENTS DE SUSPENSION ET DE RETENU SISMIQUES

- .1 Équipement de suspension et de retenu sismique *Homologué* conformément à l'ULC C203 ou ULC C203A, approuvé FM, conforme à la NFPA 13 et construit en acier galvanisé.
- .2 *Produits acceptables* : Anvil; CADDY ou *Équivalents*.

2.2 ÉLÉMENTS D'ANCRAGE

- .1 Poutre en acier ou cornière en acier
 - .1 Attache pour support de retenue latéral, en fer malléable galvanisé, *Homologuée* conformément à l'ULC C203 et approuvé FM.
 - .2 *Produits acceptables* : Anvil, fig. AF778 et AF087 ou *Équivalents*.
- .2 Ouvrages de béton
 - .1 Référez à l'article « ÉLÉMENTS D'ANCRAGE » de la partie 2 de la section 01 05 29.

2.3 RACCORDS SISMIQUES

- .1 Référez à chacune des sections traitant de la tuyauterie des réseaux concernés.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 S'assurer que toutes les mesures parasismiques sont entièrement intégrées et compatibles avec la conception mécanique et de structure du bâtiment et qu'elles n'entravent pas le fonctionnement normal des systèmes de mécanique.

- .2 S'assurer que les systèmes de protection parasismiques s'opposent aux forces dans toutes les directions.
- .3 S'assurer que les attaches et les joints de fixation résistent aux mêmes charges que les dispositifs de protection parasismiques.
- .4 S'assurer que les fixations parasismiques sur les tuyaux sont compatibles avec les exigences en matière d'ancrage et de guidage des réseaux de tuyaux.
- .5 S'assurer que les dispositifs de protection parasismiques ne gênent pas le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni n'en compromettent l'intégrité.
- .6 Ajouter lorsque requis, pour éviter le flambage, des raidisseurs sur les tiges de suspension.
- .7 Supporter les tuyaux, réservoirs, conduits de ventilation ou autres dispositifs indépendamment les uns des autres.
- .8 Installer au moins 2 supports de retenue latéraux, ainsi qu'un support de retenue longitudinal pour chaque portion de conduite ou de tuyauterie rectiligne.
- .9 Installer les supports de retenue latéraux et longitudinaux à une distance maximale de 100 mm (4 po) d'un support vertical, lequel doit être renforcé selon les besoins.
- .10 S'assurer que l'ouverture autour des boulons est plus grande que le diamètre du boulon de 1,59 mm (1/16 po) au maximum.
- .11 Vérifier toutes les mesures parasismiques, à la suite de la mise en service des systèmes de mécanique, afin de s'assurer que les espacements libres recommandés soient obtenus. Faire les ajustements lorsque requis.
- .12 Relier les tiges et câbles de retenue au matériel suspendu de manière que leur incidence axiale passe par le centre de gravité du matériel à protéger.
- .13 S'assurer que tous les points d'ancrages et de fixations peuvent résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs de protection parasismiques, conformément à la version la plus récente du CCQ Chapitre I - Bâtiment.
- .14 Pour les équipements non munis de points d'attache, prévoir un dispositif de fixation ou l'installation de ceintures de fixations, le tout approuvé par un *Ingénieur spécialisé* en conception parasismique.
- .15 Stabiliser les bases structurales des équipements afin d'éviter le renversement des dispositifs parasismiques.
- .16 Prévoir pour la tuyauterie de plastique, un support de soutien conformément aux recommandations du manufacturier ou à mi-chemin entre les joints.
- .17 S'assurer que les dispositifs et systèmes de protection parasismique permettent de respecter les exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas utiliser des supports en fonte, faits de tuyaux filetés ou autres matériaux.

- .2 Ne jamais utiliser deux types de contreventements dans une même direction (ne pas utiliser une entretoise rigide avec un câble).
- .3 Ne pas installer les supports de retenue avec un angle supérieur à 60° ou un angle inférieur à 45° mesuré par rapport à l'horizontale.
- .4 Ne pas souder les contreventements parasismiques directement sur les supports et les renforts servant au transport des tuyaux de mécanique, des conduits de ventilation ou des conduits d'électricité.
- .5 Ne pas utiliser les percements oblongs pour l'ajustement des boulons.

3.3 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PROTECTION INCENDIE

- .1 Référez à la section 21 05 48 pour les exigences spécifiques à la protection incendie.

3.4 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE PLOMBERIE

- .1 Référez à la section 22 05 48 pour les exigences spécifiques à la plomberie.

3.5 DISPOSITIFS PARASISMIQUES DE CVCA

- .1 Référez à la section 23 05 48 pour les exigences spécifiques au CVCA.

3.6 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX

- .1 Pour les supports de retenue longitudinaux, ancrer l'attache directement sur le tuyau (sous l'isolation thermique).
- .2 Installer les supports de retenue longitudinaux parallèlement à la direction de la conduite ou de la tuyauterie avec une variation d'angle maximale de 2,5°.
- .3 Un support de retenue longitudinale peut servir de retenue latérale s'il est installé à moins de 610 mm (24 po) du centre de la tuyauterie ou du côté du conduit à retenir latéralement et à condition que le renfort soit dimensionné pour le tuyau ou le conduit le plus gros.

3.7 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX

- .1 Installer les supports de retenue latéraux perpendiculairement à la direction de la conduite ou de la tuyauterie avec une variation d'angle maximale de 2,5°.

3.8 COORDINATION

- .1 Coordonner tout point d'attache à la structure du bâtiment avec le *Représentant désigné*.

3.9 FORMATION DU PERSONNEL EXÉCUTANT LES TRAVAUX

- .1 L'*Ingénieur spécialisé* a la responsabilité de s'assurer que l'*Adjudicataire* a la compétence requise pour réaliser une installation du système parasismique qui correspond à son rapport de conception.

- .2 À cette fin, l'*Ingénieur spécialisé* doit s'assurer que l'*Adjudicataire* et son personnel ont reçu la formation nécessaire à la réalisation du système de protection parasismique qu'il a conçu.
- .3 De façon spécifique, l'*Ingénieur spécialisé* doit s'assurer que, dans la réalisation du système de protection parasismique, l'*Adjudicataire* tient compte adéquatement des problématiques suivantes :
 - .1 Expansion de la contraction thermique de la tuyauterie;
 - .2 Vibration des composants;
 - .3 Ressorts et amortisseurs utilisés pour supporter les composants; et
 - .4 Protection de l'étanchéité de la membrane de la toiture.

3.10 RÉALISATION DU PROJET

- .1 Durant la période d'installation du système, s'assurer, par l'*Ingénieur spécialisé*, que l'installation est conforme à son rapport de conception.
- .2 À cette fin, tenir l'*Ingénieur spécialisé* au courant de l'avancement du projet et des problématiques qu'il rencontre.

3.11 DOCUMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

- .1 Fournir le rapport de conformité avant la mise en service des systèmes électromécaniques.

3.12 POINTS D'ATTACHE ET DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Utiliser des ancrages à expansion mécanique de grande résistance pour fixer les mesures sismiques aux structures de béton. L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur et ancrages simplement déposés « drop-in » sont interdits.
- .2 Vérifier que les boulons d'ancrage, les diamètres des chevilles, la profondeur des enfoncements dans le béton ainsi que la longueur des soudures sont conformes aux *Dessins* soumis pour approbation.
- .3 Boulonner à la charpente ou à la structure tout le matériel qui n'est pas isolé contre la transmission des vibrations.
- .4 Éloigner des bords et arêtes des dalles de béton les points d'ancrage conformément à l'ASTM E488 et les recommandations du manufacturier des ancrages.
- .5 Installer des plaques de retenue « Restraining Strap » à tous les étriers en « C » « C-Clamp », utilisés pour supporter la tuyauterie.
- .6 Bien vérifier que les boulons d'ancrages, que les diamètres des insertions (chevilles), que la profondeur des enfoncements dans le béton et que la longueur des soudures sont conformes aux *Dessins* présentés et suivent les instructions.
- .7 Vérifier que l'ouverture autour des boulons est de 1,6 mm (0,063 po) maximums plus grande que le diamètre du boulon. Corriger au besoin.

3.13 ESPACEMENTS LIBRES

- .1 S'assurer que les espacements libres recommandés soient obtenus après que les systèmes de mécanique et d'électricité auront été mis en marche. Faire les ajustements, lorsque requis.
- .2 Laisser un dégagement d'au moins 25 mm (1 po) entre les dispositifs de protection parasismique et tout autre matériel et élément de service.

3.14 RACCORDS SISMIQUES

- .1 Installer des raccords sismiques sur la tuyauterie et conduit au croisement des séparations sismiques du bâtiment situées hors sol.
- .2 Installer un raccord sismique aux endroits où la tuyauterie traverse une séparation sismique du bâtiment. Stabiliser transversalement, verticalement et longitudinalement cet assemblage à moins de 1,8 m (6 pi) de chaque côté de la séparation.

3.15 MATÉRIEL DIVERS NON ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS

- .1 Boulonner le matériel au socle de montage puis à la charpente à l'aide de boulons d'ancrage.
- .2 Installer les dispositifs pour empêcher l'oscillation des appareils dans le plan horizontal, le basculement des appareils dans le plan vertical ainsi que le glissement ou le flambage des appareils dans le plan axial.
- .3 Utiliser des tiges de suspension résistantes au flambement.

3.16 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 L'*Ingénieur spécialisé* a la responsabilité de s'assurer que les *Travaux* ont été complétés en conformité avec son rapport de conception.
- .3 Une fois les *Travaux* d'installation terminés, faire inspecter et certifier les dispositifs et systèmes de protection parasismique par l'*Ingénieur spécialisé*.
- .4 Corriger les déficiences et en informer l'*Ingénieur spécialisé*.
- .5 Émettre le rapport de conformité de l'installation lorsque les déficiences auront été corrigées à la satisfaction de l'*Ingénieur spécialisé*.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 REPÈRES DE TUYAUTERIE ET DE CONDUIT DE VENTILATION
- 2.2 REPÉRAGE DE SÉCURITÉ

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 IDENTIFICATION DE PROTECTION INCENDIE
- 3.4 IDENTIFICATION DE PLOMBERIE
- 3.5 IDENTIFICATION DE CVCA
- 3.6 MOMENT D'EXÉCUTION
- 3.7 TUYAUTERIE
- 3.8 CODE DE COULEUR
- 3.9 REPÉRAGE DE SÉCURITÉ

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation, y compris l'emplacement de ces derniers, associée à l'identification des réseaux de tuyauteries et de conduits d'air, des équipements et de repérage sécurité.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 21 05 53 - Identification de protection incendie pour tuyauterie et équipement
- .3 Section 22 05 53 - Identification de plomberie pour tuyauterie et équipement
- .4 Section 23 05 53 - Identification de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ASME A13.1 - Scheme for the Identification of Piping Systems
- .2 National Electrical Manufacturer's Association
 - .1 NEMA Z535.1 - Safety Colors
- .3 Office des normes générales du Canada
 - .1 CAN/CGSB 24.3 - Identification des réseaux de canalisations

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Repères de tuyauterie et de conduit de ventilation; et
 - .2 Repérage de sécurité.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Schémas d'écoulement des fluides pour chacun des réseaux ou systèmes; et
 - .2 Légende d'identifications des accès.

Partie 2 Produits

2.1 REPÈRES DE TUYAUTERIE ET DE CONDUIT DE VENTILATION

- .1 Bande colorée préfabriquée en vinyle avec endos comportant un adhésif de contact hydrofuge pour résister à une humidité relative de 100 %, à une température maximale de 82 °C (180 °F) et minimale de -40 °C (-40 °F).
- .2 Couleur conforme à la NEMA Z535.1.
- .3 *Produit acceptable* : Brady, B-946 ou *Équivalents*.
- .4 Peinture noire en aérosol avec un gabarit de lettrage approprié acceptée pour les conduits de ventilation.

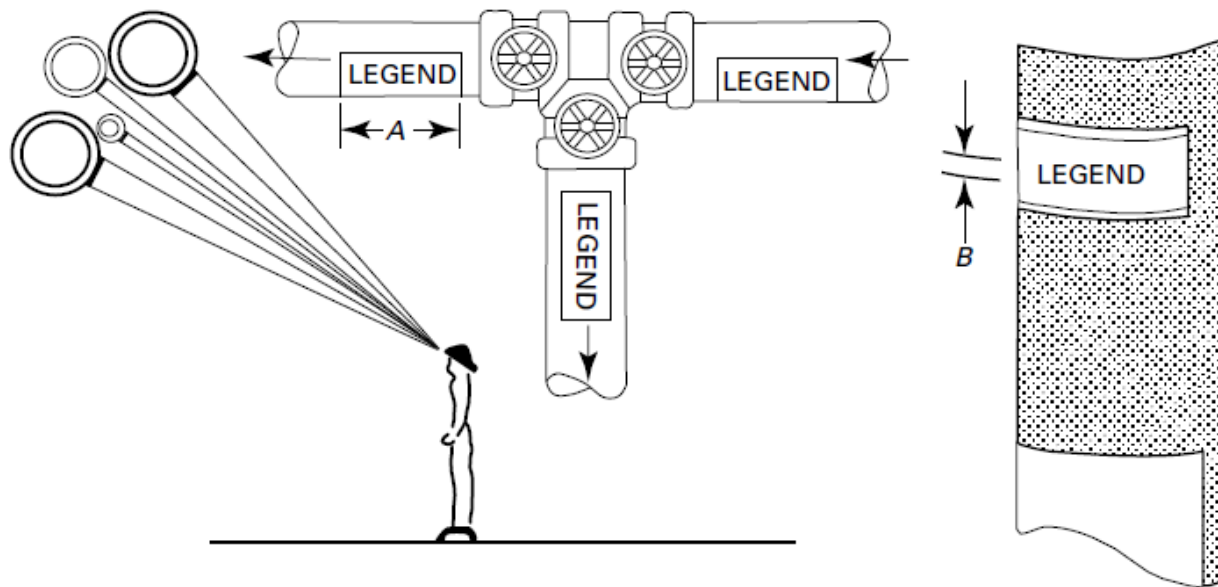
2.2 REPÉRAGE DE SÉCURITÉ

- .1 Rayures obliques jaunes et noires avec couleur conforme à la NEMA Z535.1.
- .2 Caoutchouc mousse à cellule fermée et d'une épaisseur de 25 mm (1 po) peints tel que décrit ci-dessus.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer l'identification de la tuyauterie et des conduits de ventilation après que les *Travaux* de calorifugeage sont terminés.
- .2 Utiliser des flèches pour indiquer la direction du flux. Lorsque le débit peut être dans les deux sens, afficher des flèches dans les deux sens.
- .3 Lorsque la tuyauterie et les conduits électriques sont situés au-dessus ou au-dessous de la ligne de vision normale, placer l'identification au-dessus ou au-dessous de l'axe horizontal de la tuyauterie.



3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques signalétiques des manufacturiers et d'identification.
- .2 Ne pas modifier les plaques signalétiques des manufacturiers d'aucune façon.

3.3 IDENTIFICATION DE PROTECTION INCENDIE

- .1 Référez à la section 21 05 53 pour les exigences spécifiques à la protection incendie.

3.4 IDENTIFICATION DE PLOMBERIE

- .1 Référez à la section 22 05 53 pour les exigences spécifiques à la plomberie.

3.5 IDENTIFICATION DE CVCA

- .1 Référez à la section 23 05 53 pour les exigences spécifiques au CVCA.

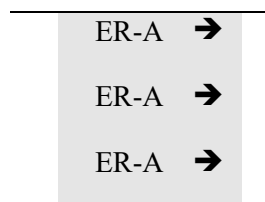
3.6 MOMENT D'EXÉCUTION

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les *Travaux* de peinture sont terminés.

3.7 TUYAUTERIE

- .1 Identifier les composants qui font partie de la nouvelle installation incluant la tuyauterie et ses accessoires.
- .2 Identifier les réseaux et les appareils conformément aux ASME A13.1 et CAN/CGSB 24.3.

- .3 Identifier la tuyauterie principale à l'aide de bandes qui portent le nom et l'utilité du fluide et la pression, le cas échéant, et une flèche qui indique le sens d'écoulement du fluide.
- .4 Couleur de la bande d'identification, des légendes et des flèches conforme au tableau du code de couleur.
- .5 Fixer les bandes aux deux extrémités avec un ruban noir de 25 mm (1 po) de large sur toute la circonférence du tuyau.



TUYAUTERIE		BANDE COLORÉE	
Diam. extérieur (avec isolation)	Système (largeur)	Lettrage et flèche (hauteur)	Superposition minimale du ruban
32 mm et moins (1¼ po et moins)	200 mm (8 po)	13 mm (½ po)	25 mm (1 po)
38 mm à 50 mm (1½ po à 2 po)	200 mm (8 po)	19 mm (¾ po)	25 mm (1 po)
65 mm à 150 mm (2½ po à 6 po)	300 mm (12 po)	32 mm (1¼ po)	25 mm (1 po)
200 mm à 250 mm (8 po à 10 po)	600 mm (24 po)	65 mm (2½ po)	50 mm (2 po)
Plus de 250 mm (plus de 10 po)	800 mm (32 po)	90 mm (3½ po)	50 mm (2 po)

- .6 Installer un repère en amont et en aval de la robinetterie et de chaque équipement.
- .7 Appliquer les repères d'identification sur la tuyauterie principale à tous les 6 m (20 pi) maximum, dans chaque pièce, aux robinets d'arrêt, et aux raccords principaux en indiquant clairement le sens de l'écoulement. Si l'écoulement peut se faire dans deux directions, installer une flèche à deux têtes ou deux flèches parallèles à pointes opposées.
- .8 Identifier les tuyaux, de chaque côté avec flèches, chaque fois qu'un tuyau traverse un mur, un plancher ou un plafond.
- .9 Identifier les tuyaux aux points de départ et d'arrivée de chaque tuyauterie et près de chaque pièce de matériel.

3.8 CODE DE COULEUR

- .1 Couleur des caractères et des flèches conforme à la NEMA Z535.1 et au tableau ci-dessous :

<u>Couleur de fond</u>	<u>Couleur des caractères et flèches</u>
Jaune	Noir
Vert	Blanc
Rouge	Blanc
Bleu	Blanc
Brun	Blanc
Orange	Noir

3.9 REPÉRAGE DE SÉCURITÉ

- .1 Repérer et protéger tout conduits, tuyauteries ou autres accessoires dont la position pourrait occasionner un risque d'accident.
- .2 Repérer les obstacles dangereux et considérés sur une largeur suffisante préalablement acceptée par le *Représentant désigné*.
- .3 Protéger toutes arêtes saillantes jugées dangereuses par un caoutchouc mousse.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRAL

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 RESPONSABILITÉS DES TRAVAUX
- 1.7 EXAMEN DES LIEUX
- 1.8 VÉRIFICATION DES PLANS ET DEVIS
- 1.9 PERMIS, TAXES ET INSPECTIONS
- 1.10 MAIN D'OUEVRE, OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES
- 1.11 EMBLACEMENT DES APPAREILS
- 1.12 ORGANISATION ET DÉPÔT DES SOUMISSIONS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les responsabilités des *Travaux*, l'examen des lieux, les codes, normes, règlements et permis, l'emplacement des appareils et l'organisation et dépôt des soumissions.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Permis, certificats d'approbation et autres documents obtenus de l'AAJ.

1.6 RESPONSABILITÉS DES TRAVAUX

- .1 Aucun supplément pour divergences entre les différents *Plans* et mesures prises sur le *Chantier* n'est accepté.
- .2 Les cotes des élévations, des vues en *Plans* et des détails de construction indiqués aux *Documents d'appel d'offres* dans le but de représenter la construction existante proviennent en général de documentations existantes. Par conséquent, faire les vérifications appropriées, car aucuns frais ne seront accordés pour les différences entre les dimensions réelles et les dimensions montrées aux documents.
- .3 Les *Documents d'appel d'offres* servent de guide en ce sens qu'ils indiquent le nombre et l'emplacement approximatifs des appareils et accessoires à fournir, installer et raccorder. Vérifier l'emplacement final et les dimensions exactes des *Travaux* des autres divisions et sections et effectuer, sans frais supplémentaires, tous les changements ou l'allongement des réseaux requis.
- .4 Lorsqu'il y a non concordance ou contradiction entre les *Documents d'appel d'offres* et/ou à l'intérieur d'un même document, si les documents ne sont pas suffisamment clairs et/ou si les documents portent à interprétation, avant de commencer ces *Travaux* aviser le *Représentant désigné* 96 h avant l'heure d'ouverture des soumissions; sinon, comprendre que les exigences les plus sévères s'appliquent, et entendre, de ce fait, exécuter les *Travaux* conformément à l'interprétation finale du *Représentant désigné* sans frais supplémentaires.

- .5 Même s'ils ne sont pas indiqués ou décrits spécifiquement aux présents *Documents d'appel d'offres* faire tous les menus *Travaux* et tous les *Travaux* temporaires nécessaires pour permettre de réaliser les nouveaux *Travaux*. Fournir et installer l'ensemble des éléments, accessoires et matériaux requis pour un bon fonctionnement des réseaux et systèmes montrés aux *Plans* pour une installation complète et conforme aux *Documents contractuels*, aux règles de l'art, aux codes et règlements qui régissent les présents *Travaux* et aux recommandations des manufacturiers d'équipement.
- .6 Tout changement fait aux *Documents d'appel d'offres*, sans l'autorisation écrite du *Représentant désigné*, rendra l'*Adjudicataire* seul responsable du mauvais fonctionnement des systèmes.
- .7 Reconnaître et accepter que les *Documents d'appel d'offres* ne contiennent pas une description ni même une mention de tous les accessoires, détails, menus *Travaux*, méthodes d'installation ou autres éléments, qui sont requises pour l'exécution complète des *Travaux* et pour le bon fonctionnement des réseaux et des systèmes et s'engager à accepter la décision du *Représentant désigné* quant à ce qui doit être fourni et quant à la façon d'exécuter les *Travaux* pour satisfaire les *Documents d'appel d'offres*.
- .8 Ne pas considérer comme limitatifs les noms des spécialités mentionnés dans l'identification d'un *Plan* ou sous la rubrique titre du *Plan*. Ils ne servent qu'à faciliter les *Travaux* de chaque section.
- .9 Lorsque les *Documents d'appel d'offres* ne montrent pas le détail des accessoires requis ou le raccordement à faire pour l'installation d'un appareil, appliquer les recommandations du manufacturier de l'appareil à l'installation en question. Les accessoires et raccords font partie des *Documents d'appel d'offres* comme s'ils y étaient mentionnés spécifiquement.
- .10 S'assurer de la présence du manufacturier des *Produits* pour attester la conformité de l'installation.
- .11 Le *Représentant désigné* se réserve le droit d'interprétation des *Documents d'appel d'offres*. S'il y a désaccord entre les *Documents d'appel d'offres* en ce qui a trait à la quantité, à la qualité, à la nature ou au prix de certains *Travaux* ou matériaux. Utiliser pour préparer la soumission la solution la plus dispendieuse et présenter la soumission en conséquence.
- .12 Les parcours de tuyauterie, de conduits et de filerie ne sont pas localisés avec précision sur les *Plans*. Ceux-ci sont représentés sous forme schématique et sont indiqués comme chemins de tuyauterie. Prévoir leur passage le plus près possible des plafonds des salles de mécanique ainsi que leur passage dans l'entre plafond des autres pièces et/ou corridors.
- .13 Inclure dans les *Travaux* la conception du chemin exact de ces systèmes, les percements nécessaires, les coudes et la longueur de tuyauterie jugés nécessaires, les supports et les accessoires, ainsi que la coordination avec tous les éléments nouveaux ou existants d'architecture, de structure, de mécanique et d'électricité.
- .14 Aucune indemnité ou supplément ne sera accordé pour le déplacement de conduits, tuyaux, etc., jugé nécessaire à cause de l'architecture, de la structure, de l'ingénierie civile ou de toute autre considération normale.

1.7 EXAMEN DES LIEUX

- .1 Avant de remettre sa soumission, visiter les lieux afin de constater l'envergure des *Travaux* à effectuer, de vérifier le type de construction afin de constater les difficultés qui seront rencontrées lors de la construction en raison des murs, poutres, conduits, fils, tuyaux, etc., qui sont déjà en place et de se familiariser avec tout ce qui peut affecter ses *Travaux* de quelque façon que ce soit.
- .2 Vérifier le type de construction afin de constater les difficultés qui seront rencontrées lors de la construction en raison des murs, poutres, conduits, fils, tuyaux, etc., qui sont déjà en place et/ou qui sont prévus aux *Plans*.
- .3 Aucune réclamation ou indemnité supplémentaire ne sera accordée à la suite d'omission d'effectuer toutes les vérifications requises ou à l'ignorance des conditions locales.

1.8 VÉRIFICATION DES PLANS ET DEVIS

- .1 N'utiliser que les *Plans* et devis marqués « Pour soumissions » ou « Pour appel d'offres » et version ultérieure pour le calcul des soumissions.
- .2 Vérifier si la copie de documents est complète (nombre de *Plans*, nombre de pages de devis...).
- .3 Vérifier l'emplacement exact des appareils avant de faire toute installation. Les *Plans* indiquent de façon approximative l'emplacement des appareils.
- .4 Pendant les soumissions, étudier les *Plans* et devis et les comparer avec l'ensemble des documents de toutes les disciplines incluses à l'appel d'offres et aviser le *Représentant désigné* au moins 5 jours ouvrables avant de remettre sa soumission de toute contradiction, erreur ou omission pouvant être constatée.

1.9 PERMIS, TAXES ET INSPECTIONS

- .1 Obtenir à ses frais et défrayer tous les coûts et taxes des permis, des certificats nécessaires, d'approbation des *Plans* et des inspections exigées par l'AAJ.
- .2 Soumettre au *Représentant désigné*, une copie des *Plans* portant le sceau d'approbation des services d'inspection concernés.
- .3 S'assurer que les *Travaux* soient inspectés au cours de la construction et obtenir des autorités compétentes les certificats d'approbation lorsque les ouvrages sont complétés et que les systèmes ont été vérifiés et mis en marche.
- .4 À l'achèvement des *Travaux*, obtenir et remettre au *Représentant désigné*, tous les permis, certificats d'approbation et autres documents obtenus de l'AAJ.

1.10 MAIN D'OEUVRE, OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES

- .1 Fournir la main d'œuvre et un assortiment complet de l'outillage nécessaire pour la bonne exécution des *Travaux*. De plus, fournir, ériger et enlever les échafaudages requis pour exécuter les *Travaux*.

1.11 EMPLACEMENT DES APPAREILS

- .1 Le *Représentant désigné* peut, avant ou pendant le cours des *Travaux*, changer l'emplacement des appareils dans un rayon n'excédant pas 4 m (13 pi) de l'emplacement original, sans frais supplémentaires, pourvu que ces changements soient faits avant la mise en place de ceux-ci et ne nuisent pas au bon fonctionnement des systèmes.

1.12 ORGANISATION ET DÉPÔT DES SOUMISSIONS

- .1 Nonobstant l'organisation indiquée ci-dessous pour le dépôt des soumissions, la responsabilité incombe à l'*Adjudicataire* de s'assurer qu'il reçoit, de la part de ses éventuels *Sous-traitants*, des soumissions complètes couvrant tous les *Travaux* à exécuter. Exécuter tout *Travaux* non inclus dans la soumission d'un *Sous-traitant*. L'ordonnancement et l'assemblage des divisions et sections du devis ne visent pas à répartir les *Travaux* entre les *Sous-traitants*, tâche qui incombe à l'*Adjudicataire*. Le *Représentant désigné* n'assume aucune responsabilité pour des soumissions incomplètes ou redondantes.
- .2 Il est suggéré de déposer les soumissions en les organisant et en les identifiant comme suit et en incluant sans s'y limiter :
 - .1 Protection incendies
 - .1 *Plans* de protection contre les incendies et conditions générales du *Contrat*, incluant les conditions administratives générales, les exigences générales et les exigences particulières, ainsi que les sections de devis des divisions 00 et 01 et 02.
 - .2 Devis section 05 05 23.01 fixations métalliques pour tuyauteries et conduits afférents aux *Travaux* de protection contre les incendies.
 - .3 Devis section 07 84 13 - Coupe-feu de pénétration afférents aux *Travaux* de protection contre les incendies.
 - .4 Devis division 21 - Protection contre les incendies.
 - .5 Percement et installation de manchon dans les murs, planchers ou autres éléments pour les *Travaux* de protection contre les incendies, ainsi que la coordination de l'emplacement de ces derniers.
 - .2 Plomberie et tuyauterie de CVCA
 - .1 *Plans* de plomberie et tuyauterie de CVCA et conditions générales du *Contrat*, incluant les conditions administratives générales, les exigences générales et les exigences particulières, ainsi que les sections de spécification des divisions 00 et 01 et 02.
 - .2 Devis section 05 05 23.01 fixations métalliques pour tuyauteries et conduits afférents aux *Travaux* de plomberie et tuyauterie de CVCA.
 - .3 Devis section 07 84 13 - Coupe-feu de pénétration afférents aux *Travaux* de plomberie et tuyauterie de CVCA.
 - .4 Devis section 23 07 19 - Calorifuges pour tuyauterie de CVCA afférents aux *Travaux* de tuyauterie de CVCA.
 - .5 Devis division 23 - CVCA afférents aux *Travaux* de tuyauterie de CVCA.

- .6 Percement et installation de manchon dans les murs, planchers ou autres éléments pour les *Travaux* de plomberie et tuyauterie de CVCA, ainsi que la coordination de l'emplacement de ces derniers.
- .3 Ventilation et conditionnement de l'air
 - .1 *Plans* de ventilation et conditionnement de l'air et conditions générales du *Contrat*, incluant les conditions administratives générales, les exigences générales et les exigences particulières, ainsi que les sections de spécification des divisions 00 et 01 et 02.
 - .2 Devis section 05 05 23.01 fixations métalliques pour tuyauteries et conduits afférents aux *Travaux* de ventilation et conditionnement de l'air.
 - .3 Devis section 07 84 13 - Coupe-feu de pénétration afférents aux *Travaux* de ventilation et conditionnement de l'air.
 - .4 Devis section 23 07 13 - Calorifuges pour conduits d'air.
 - .5 Devis division 23 - CVCA afférents aux *Travaux* de ventilation et conditionnement de l'air (Tout *Travaux*, équipements et accessoires reliés aux différents réseaux de ventilation et conditionnement de l'air).
 - .6 Percement et installation de manchon dans les murs, planchers ou autres éléments pour les *Travaux* de tuyauterie de réseaux frigorifiques, ainsi que la coordination de l'emplacement de ces derniers.
- .4 *Travaux généraux (Travaux effectués directement par l'Adjudicataire)*
 - .1 Autres *Plans*, devis et conditions générales du *Contrat*, incluant les conditions administratives générales, les exigences générales et les exigences particulières.
 - .2 *Travaux* ne faisant pas partie des soumissions ci-dessus.
 - .3 *Travaux* décrits dans les documents d'architecture.
 - .4 *Travaux* décrits dans les documents de structure.
 - .5 *Travaux* décrits dans les documents d'électricité.
 - .6 *Travaux* décrits dans les documents de tout autre consultant ou dans les documents émis par le *Représentant désigné*.
- .3 Joindre une copie des soumissions des *Sous-traitants*, dont les *Travaux* sont assujettis aux règles du code de soumission du BSDQ, au consultant du *Représentant désigné* au moment du dépôt de cette dernière dans le système de transmission électronique des soumissions (TES) du BSDQ.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 HEURES DE TRAVAIL
- 1.7 CIRCULATION DES TRAVAILLEURS
- 1.8 SURVEILLANCE DES TRAVAUX ET ACCÈS AU CHANTIER
- 1.9 DROIT DE REFUS DE LA MAIN D'ŒUVRE

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Cette section vise les heures de travail, la circulation des travailleurs, la surveillance des *Travaux* et accès au *Chantier* et le droit de refus de la main d'œuvre.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 HEURES DE TRAVAIL

- .1 Se référer aux conditions générales du contrat pour connaître les exigences concernant les heures de travail et fournir un prix de soumission en fonction de ces exigences.

1.7 CIRCULATION DES TRAVAILLEURS

- .1 S'assurer que les travailleurs circulent uniquement que sur le *Chantier* et aux endroits où des *Travaux* sont effectués.

1.8 SURVEILLANCE DES TRAVAUX ET ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Donner le droit d'accès au *Représentant désigné* en tout temps au *Chantier* et aux *Travaux*, qu'ils soient en voie de préparation ou d'exécution.
- .2 Faciliter l'accès au *Représentant désigné* et lui permettre d'effectuer toutes les inspections et vérifications qu'ils désirent.
- .3 Dans le cadre des visites de *Vérification*, mettre à la disposition du *Représentant désigné*, tout l'équipement requis pour permettre à ce dernier d'accéder aux équipements à vérifier. Ces équipements d'accès sont entre autres des échelles, escabeaux, échafaudages sécuritaires, chariots élévateurs munis de nacelles de levage conformes aux normes de sécurité de la CNESST, etc.
- .4 Mettre un membre de son personnel à la disposition de du *Représentant désigné* pour entre autres et lorsque requis :
 - .1 Transporter et placer de façon sécuritaire les échelles et escabeaux requis;
 - .2 Donner accès à certaines sections du *Chantier* pouvant être fermées à clés; et

- .3 Faire fonctionner et conduire un chariot élévateur muni d'une nacelle.

1.9 DROIT DE REFUS DE LA MAIN D'ŒUVRE

- .1 Fournir une main-d'œuvre de qualité, qualifiée et compétente pour toute la durée des *Travaux*.
- .2 Le *Représentant désigné* peut demander, en tout temps le remplacement de toute personne œuvrant sur le *Chantier* et qui n'aurait pas les compétences requises pour effectuer ses tâches.
- .3 Le *Représentant désigné* peut demander en tout temps le remplacement de toute personne qui :
 - .1 Fait preuve d'incompétence;
 - .2 Ne respecte pas les règles de sécurité sur le *Chantier*;
 - .3 Ne respecte pas les exigences du *Représentant désigné*;
 - .4 Agit de façon non-sécuritaire pour elle ou pour autrui; et
 - .5 Cherche la confrontation et est menaçant pour autrui.
- .4 La demande de remplacement de toute personne sur le *Chantier* par le *Représentant désigné* est sans appel et sans recours.
- .5 Si le remplacement de certaines personnes s'avérait nécessaire, produire à la satisfaction du *Représentant désigné*, tout renseignement établissant la compétence des nouvelles personnes pour l'exécution des *Travaux*. Effectuer un tel remplacement qu'avec l'autorisation écrite du *Représentant désigné*. Un tel remplacement de personne ou démarche en vue d'établir la compétence de ces nouvelles personnes ne pourra être invoqué pour justifier des demandes de prolongation du délai d'exécution.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 DEMANDE D'ÉQUIVALENCE

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les exigences procédurales et administratives pour la considération de requêtes d'équivalence de *Produits* durant la construction.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 DEMANDE D'ÉQUIVALENCE

- .1 Les exigences ci-après mentionnées ont pour but d'établir une performance de *Produits* à être utilisés pour le projet et non pas d'éliminer l'honnête concurrence.
- .2 Le *Représentant désigné* peut accepter ou de refuser, avec ou sans motif, une demande d'équivalence et des conditions énumérées ci-dessous.
- .3 Lorsqu'un *Produit* est prescrit par un numéro de modèle, une marque de commerce ou par un nom de manufacturier, l'*Adjudicataire* peut présenter une demande d'équivalence.
- .4 L'*Adjudicataire* peut présenter une demande d'équivalence dans les cas suivants :
 - .1 *Produit* prescrit non disponible sur le marché;
 - .2 Délai de livraison du *Produit* prescrit retardant indûment les *Travaux*; et
 - .3 *Produit* proposé jugé comme étant équivalent à celui prescrit, en tenant compte des exigences spécifiées (caractéristiques, performances, conformité aux normes, etc.), des facilités d'entretien et de la disponibilité des pièces de rechange.
- .5 Lors d'une demande d'équivalence, soumettre la raison de la demande et un tableau comparatif du *Produit* spécifié et de celui proposé comprenant :
 - .1 Section et numéro d'article du devis correspondant au *Produit* proposé;
 - .2 Manufacturier et modèle proposé;
 - .3 Coûts respectifs des *Produits* spécifiés dans les *Documents d'appel d'offres* et des *Produits* proposés;
 - .4 Preuve d'équivalence incluant un comparatif des *Produits* proposés versus les *Produits* spécifiés aux *Documents d'appel d'offres*;

- .5 Type de construction;
 - .6 Rendement et les performances;
 - .7 Résistance physique et la pérennité;
 - .8 Dimensions et poids;
 - .9 Encombrement;
 - .10 Caractéristiques électriques;
 - .11 Normes à respecter;
 - .12 Disponibilité des pièces de rechange;
 - .13 Entretien et encombrement;
 - .14 Type de matériaux, fini, texture et couleur;
 - .15 Compatibilité avec les autres matériaux;
 - .16 Délai de livraison;
 - .17 Garantie; et
 - .18 Toute autre information pertinente.
- .6 Le *Produit* proposé est jugé comme étant équivalent à celui prescrit s'il répond à toutes les caractéristiques techniques et aux propriétés physiques ainsi qu'aux normes qui s'y rattachent ou s'il est supérieur à ces demandes.
- .7 Les demandes d'équivalence sont étudiées après octroi du *Contrat*. En conséquence, l'*Adjudicataire* a 30 jours après cette adjudication pour faire la preuve de l'équivalence.
- .8 Tout *Produit* proposé est considéré comme « non-équivalent » jusqu'à ce l'équivalence proposée soit revue sans commentaire, en tout ou en partie, par le *Représentant désigné*.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Avertir immédiatement le *Représentant désigné* si des *Produits* sont discontinués. Dans ce cas, une nouvelle liste de *Produits acceptables* à utiliser sera produite par le *Représentant désigné*.
- .2 Lorsque les mots « *Équivalents acceptables* » apparaissent dans les *Documents d'appel d'offres*, ne pas considérer ceci comme étant une équivalence automatique et ceci ne libère pas l'obligation de présenter une demande d'équivalence au *Représentant désigné*.

- .3 Si l'équivalence proposée est vérifiée, sans annotation ou avec annotations, assumer l'entière responsabilité du changement et des coûts de tout travail que peut entraîner cette équivalence sur les autres *Travaux*, incluant les coûts des autres corps de métier, et défrayer les frais pour les modifications à apporter aux *Plans* et les frais de *Vérifications* supplémentaires du *Représentant désigné*.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS ET DES SERVICES

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise la coordination d'installation des services associée aux *Travaux*.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 *Dessins* d'exécution et de coordination signés et approuvés.

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 *Dessins* d'exécution et de coordination signés et approuvés.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS ET DES SERVICES

- .1 Consulter le *Représentant désigné* avant de procéder à l'installation si l'emplacement définitif des appareils et équipements devaient être différent de celui indiqué aux *Plans*.
- .2 Coordonner la localisation de tous les appareils, équipements et services avec le *Représentant désigné*. Prévoir une visite de coordination sur les lieux afin de marquer les emplacements exacts des équipements et bases de béton.
- .3 Faire un marquage précis et le faire confirmer, par le *Représentant désigné*, une deuxième fois avant de débuter les *Travaux*.

- .4 En cas de conflit, relocaliser les équipements et services jugés problématiques par le *Représentant désigné* si la coordination précitée n'a pas été faite.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 FICHES D'IDENTIFICATION DES DOCUMENTS
- 1.7 PORTÉE DE LA VÉRIFICATION DES DOCUMENTS
- 1.8 ÉCARTS ET RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES
- 1.9 DOCUMENTS SOUMIS À NOUVEAU

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 EXIGENCES D'AVANT SOUMISSION DES DOCUMENTS
- 3.4 EXIGENCES DE SOUMISSION DES DOCUMENTS
- 3.5 EXIGENCES APRÈS AVOIR REÇU LES DOCUMENTS VÉRIFIÉS
- 3.6 DESSINS D'ATELIER
- 3.7 FICHES TECHNIQUES
- 3.8 DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente vise les exigences concernant le calendrier de remise des documents à soumettre, ainsi que les exigences administratives relatives aux procédures de soumission des documents et *Documents d'exécution*, leurs fiches d'identification, les responsabilités avant leur soumission, la portée de la *Vérification* de ceux-ci et les responsabilités après avoir reçu ces derniers vérifiés.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 23 - Dessins d'atelier et fiches techniques
- .2 Section 01 31 14 - Coordination d'installation des services

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre un calendrier de remise des documents à soumettre pour *Vérification*, indiquant en ordre chronologique, les dates à respecter selon le calendrier de construction. Lors du choix des dates, préciser la durée requise pour l'examen, la commande, la fabrication et la livraison. Ajouter le temps nécessaire aux corrections ou révisions des documents soumis annotés par le *Représentant désigné*, ainsi que le temps de manipulation et d'examen des éléments à soumettre à la suite de ces corrections.
- .2 Coordonner le calendrier de remise des documents à soumettre en fonction de la liste des sous-contrats, du bordereau des montants des coûts et du calendrier de construction.
- .3 Présenter les informations suivantes sous forme de tableau :
 - .1 Date prévue pour la première soumission;
 - .2 Numéro et titre de la section du devis;
 - .3 Catégorie de soumission : Pour *Vérification*; pour information;
 - .4 Nom du *Sous-traitant*;
 - .5 Description des documents;
 - .6 Date prévue pour la *Vérification* finale du *Représentant désigné*;
 - .7 Date de fabrication prévue;
 - .8 Dates d'achat prévues;
 - .9 Dates d'installation prévues; et
 - .10 Numéro d'activité ou d'événement.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 FICHES D'IDENTIFICATION DES DOCUMENTS

- .1 Information requise sur la fiche d'identification des documents :
 - .1 Désignation, numéro et emplacement du projet;
 - .2 Date de préparation et de révision;
 - .3 Numéro de transmission attribué de manière séquentielle;
 - .4 Nom et l'adresse de l'*Adjudicataire* du *Sous-traitant*, du manufacturier et du fournisseur;
 - .5 Nom, objet et description du document.
 - .6 Nom du consultant;
 - .7 Nom de l'examineur et date d'approbation de l'*Adjudicataire* certifiant que le document à soumettre a été examiné, vérifié et approuvé en conformité avec les *Documents d'appel d'offres*;
 - .8 Pour les *Documents d'exécution*, numéro de l'article et de la section pertinente du devis; et
 - .9 Tout autres renseignements utile.

1.7 PORTÉE DE LA VÉRIFICATION DES DOCUMENTS

- .1 La *Vérification* des documents est générale et n'a pour but que de rendre service à l'*Adjudicataire*. Ceci ne dispense pas l'*Adjudicataire* de la responsabilité qu'il a de vérifier les documents lui-même et ne le relève pas de sa responsabilité quant aux erreurs qu'il aurait commises ou quant aux modifications des *Documents d'appel d'offres* qu'il n'aura pas signalées par écrit au *Représentant désigné*.
- .2 De plus, cette *Vérification* est faite à la seule fin de s'assurer de l'exactitude de l'arrangement général de conception. Cette *Vérification* ne signifie pas que le *Représentant désigné* approuve les documents. Cette responsabilité demeure celle de l'*Adjudicataire* qui soumet ses documents et une telle *Vérification* ne libère pas l'*Adjudicataire* de sa responsabilité pour les erreurs et les omissions sur les documents, ni de sa responsabilité de rencontrer toutes les exigences des documents du *Contrat*. L'*Adjudicataire* est également responsable des dimensions qui doivent être validées et certifiées sur le *Chantier*.
- .3 Le but est d'introduire une étape intermédiaire du contrôle de la qualité dans le déroulement des *Travaux*, sans pour autant constituer un ordre de changement aux *Documents d'appel d'offres* et d'éviter le plus d'erreurs possible au niveau de la fabrication. Elle a aussi pour but d'assurer, à l'aide d'annotations non limitatives, que les exigences minimales des *Documents d'appel d'offres* sont respectées.
- .4 Les annotations apposées sur ces documents ne dégagent en rien l'*Adjudicataire* de son obligation à se conformer à toutes les exigences contractuelles ni ne constituent une caution ou approbation quelconque dans le cas où une dérogation à ces exigences serait présente.

- .5 La *Vérification* se limite à s'assurer que les exigences techniques semblent être rencontrées de façon générale. Le *Représentant désigné* ne vérifie aucunement la qualité de la coordination effectuée par l'*Adjudicataire* et de ses *Sous-traitants*.

1.8 ÉCARTS ET RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

- .1 Sur une feuille jointe séparée, préparée sur une lettre à en-tête de l'*Adjudicataire*, inscrire les informations pertinentes, les demandes de données, de révisions autres que celles demandées sur les documents à soumettre précédents, ainsi que les écarts par rapport aux exigences des *Documents d'appel d'offres*, incluant les modifications et limitations mineures. Indiquer les mêmes éléments d'identification que pour l'élément à soumettre concerné.

1.9 DOCUMENTS SOUMIS À NOUVEAU

- .1 Utiliser le même format que pour le document à soumettre initial.
.2 Noter la date et le contenu du document à soumettre précédent.
.3 Noter la date et l'objet de la révision et indiquer clairement la teneur et le numéro de la révision.
.4 Resoumettre un élément jusqu'à ce qu'il soit vérifié sans commentaire.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Soumettre l'ensemble des documents à soumettre au *Représentant désigné*.
.2 Lorsque des *Produits* sont fabriqués ou installés sans la *Vérification* préalable par le *Représentant désigné*, ce dernier peut refuser ces *Produits*. Assumer tous les frais qui découlent de ce refus.
.3 Prévoir 10 jours ouvrables pour la *Vérification* des *Documents d'exécution* à partir de la journée de réception de ceux-ci. Aucun allongement du calendrier d'exécution ne sera autorisé lorsque les éléments à soumettre n'auront pas été transmis suffisamment à l'avance par rapport au début des *Travaux* pour en permettre le traitement, incluant le traitement d'un élément soumis à nouveau.
.4 Lorsque des *Documents d'exécution* sont soumis à nouveau, informer le *Représentant désigné* par écrit des révisions, autres que les révisions faites à la demande du *Représentant désigné*.

- .5 Coordonner la préparation et le traitement des documents à soumettre avec la réalisation des activités de construction.
- .6 Coordonner chacun des documents à soumettre avec la fabrication, les achats, les essais, la livraison, les autres éléments à soumettre et les activités connexes nécessitant une exécution séquentielle.
- .7 Soumettre tous les articles des documents à soumettre pour chaque section du devis en même temps, à moins que des éléments partiels concernant certaines parties des *Travaux* ne soient indiqués sur le calendrier de remise des éléments à soumettre.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas entreprendre les *Travaux* ni commander de *Produits* avant que ceux-ci aient été vérifiés, sans annotation ou avec annotations, par le *Représentant désigné*.

3.3 EXIGENCES D'AVANT SOUMISSION DES DOCUMENTS

- .1 Examiner chaque document à soumettre et vérifier s'il est coordonné avec les autres *Travaux* et s'il y a conformité aux *Documents d'appel d'offres* quant à la qualité, aux caractéristiques et à l'encombrement. Noter les corrections et les dimensions relevées au *Chantier*.
- .2 S'assurer que les *Documents d'exécution* soumis sont conformes aux articles « EXIGENCES DE SOUMISSION DES DOCUMENTS », « DESSINS D'ATELIER », « FICHES TECHNIQUES » et « DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION » de cette section de devis.
- .3 Coordonner chaque soumission des *Documents d'exécution* avec les exigences des *Travaux* et des *Documents d'appel d'offres*.
- .4 Corriger les *Documents d'exécution* si nécessaire avant de les soumettre.
- .5 Soumettre les *Documents d'exécution* dans un délai raisonnable et selon l'ordre approprié pour ne pas retarder l'exécution des *Travaux*. Ces retards ne constituent pas un motif valable pour demander une prolongation du calendrier des *Travaux* ou de la période contractuelle et aucune demande à cet effet et pour ce motif n'est acceptée.

3.4 EXIGENCES DE SOUMISSION DES DOCUMENTS

- .1 Remplir et fournir une fiche d'identification par type de document soumis (une par article de section de devis).
- .2 Soumettre les documents en format électronique, PDF couleur, non protégé, haute résolution.
- .3 Dans le cas de *Document d'exécution*, remplir et fournir une fiche d'identification par article de section de devis et inclure dans le nom du fichier PDF le numéro de la section, le numéro de l'article, ainsi que le titre de l'article de devis (exemple : 00_00_00_0.00_Équipement XYZ.pdf). Les documents soumis à nouveau doivent avoir un numéro comprenant une lettre comme suffixe à la suite d'un autre point décimal (exemple : 00_00_00_0.00_Équipement XYZ.A.pdf).

- .4 Indiquer les options exigeant une sélection de la part du *Représentant désigné*.
- .5 Ne pas transmettre de correspondance ou documents via un logiciel de gestion de projet.
- .6 Tout documents ne respectant pas ces directives ne sera pas traité ni considéré comme étant transmis ou reçu.

3.5 EXIGENCES APRÈS AVOIR REÇU LES DOCUMENTS VÉRIFIÉS

- .1 Approuver les *Documents d'exécution* vérifiés, sans annotation ou avec annotations par le *Représentant désigné*, avant la transmission au fournisseur du matériel, de l'équipement ou de l'appareil; commander l'équipement et/ou le matériel et exécuter les *Travaux*.
- .2 Resoumettre les *Documents d'exécution* avec annotations corrigés pour *Vérification* finale.
- .3 Corriger les *Documents d'exécution* rejetés et resoumettre de nouveaux *Documents d'exécution* respectant les annotations indiquées.
- .4 Effectuer la distribution des *Documents d'exécution* ne contenant pas d'annotation.
- .5 Conserver au *Chantier* une copie des *Documents d'exécution* vérifiés.

3.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Référer à la section 01 33 23.

3.7 FICHES TECHNIQUES

- .1 Référer à la section 01 33 23.

3.8 DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION

- .1 Référer à la section 01 31 14.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 DESSINS D'ATELIER
- 3.3 FICHES TECHNIQUES

- Partie 1 Généralités**
- 1.1 SOMMAIRE**
- .1 La présente vise les exigences de soumission des *Dessins d'atelier* et fiches techniques
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES**
- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- 1.3 RÉFÉRENCES**
- .1 Sans objet.
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION**
- .1 Sans objet.
- 1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**
- .1 Sans objet.
- Partie 2 Produits**
- 2.1 SANS OBJET**
- .1 Sans objet.
- Partie 3 Exécution**
- 3.1 GÉNÉRALITÉS**
- .1 Référer à la section 01 33 00 pour les procédures à suivre concernant les *Dessins d'atelier* et les fiches technique à soumettre.
- 3.2 DESSINS D'ATELIER**
- .1 Faire signer et sceller tous les *Dessins d'atelier* par un *Ingénieur spécialisé*.
- .2 Préparer les *Dessins d'atelier* pour des équipements, composants ou matériaux non catalogués, spécialement conçu pour ce projet, en les représentant à l'échelle et avec précision.
- .3 S'assurer que les *Dessins d'atelier* soumis contiennent également les renseignements suivants :
- .1 Numéro du système ou de composant, tel que les *Documents d'appel d'offres*;
- .2 Conformité aux normes spécifiées;
- .3 Mention des exigences de coordination;
- .4 Mention des dimensions obtenues par mesurage au chantier;

- .5 Schéma de principe de fonctionnement ou de raccordement;
- .6 Détails de façonnage, de montage et d'agencement;
- .7 Détails d'installation incluant les dégagements requis pour permettre l'exploitation et l'entretien de l'équipement et du matériel et aussi ceux requis pour leur manœuvre;
- .8 Couleur et la finition;
- .9 Poids à vide et de service;
- .10 Nombre de points de fixation;
- .11 Relation avec les ouvrages adjacents;
- .12 Points de raccord (électriques et de tuyauterie), les éléments de suspension, les attaches parasismiques, les silencieux, le rendement, les caractéristiques des moteurs et les détails d'installation;
- .13 Dimensions, détails de construction (éléments internes et externes), mode d'installation recommandé, y compris les supports en acier de construction proposés, diamètre et l'emplacement des trous des boulons de montage et répartition des charges, y compris les charges ponctuelles;
- .14 Description et emplacement des éléments composants; et
- .15 Toutes autres données pertinentes.

3.3 FICHES TECHNIQUES

- .1 Faire préparer les fiches techniques par le fournisseur.
- .2 Faire apparaître sur les fiches techniques le numéro du système ou de composant, tel qu'indiqué aux *Plans* et devis.
- .3 Mettre des biffures sur les renseignements des fiches techniques ne s'appliquant pas aux présents *Travaux*;
- .4 Marquer quels sont les options qui s'appliquent.
- .5 Ajouter, aux renseignements standard, des renseignements supplémentaires qui s'appliquent aux présents *Travaux*.
- .6 S'assurer que les fiches techniques soumis contiennent également les renseignements suivants :
 - .1 Caractéristiques des *Produits*, les critères de performance ou au rendement, les dimensions, les limites, la couleur et la finition;
 - .2 Conformité aux normes de référence spécifiées;
 - .3 Essais par un organisme d'essais reconnu;
 - .4 Apposition des étiquettes et sceaux de l'organisme d'essais;
 - .5 Informations sur la disponibilité et les délais de livraison;
 - .6 Détails de façonnage, de montage et d'agencement;

- .7 Détails d'installation incluant les dégagements requis pour permettre l'exploitation et l'entretien de l'équipement et du matériel et aussi ceux requis pour leur manœuvre;
- .8 Puissance nominale en kW ainsi que les caractéristiques électriques tels la tension et le nombre de phases;
- .9 Épaisseur du matériau de fabrication de l'habillage;
- .10 Poids à vide et de service;
- .11 Localisation du centre de gravité;
- .12 Points de raccord (électriques et de tuyauterie), les éléments de support et de suspension, les attaches parasismiques et points de fixation, les silencieux, le rendement, les caractéristiques des moteurs et les détails d'installation;
- .13 Matériels, y compris les joints, la tuyauterie et les raccords, la robinetterie, les valves thermostatiques, les appareils de commande/régulation et les accessoires, avec identification des assemblages à effectuer en usine et sur place;
- .14 Raccords expédiés séparément, et leur emplacement définitif, après montage sur place;
- .15 Courbes caractéristiques des équipements avec indication du point de fonctionnement, de la puissance mécanique, du débit, de la pression statique, de la vitesse de rotation, du rendement, etc.;
- .16 Filtres, dispositifs de commande/régulation, accessoires et pièces de quincaillerie ainsi que les appareils auxiliaires recommandés, entièrement montés et munis de tous les câbles et tuyaux nécessaires au raccordement définitif au réseau du bâtiment;
- .17 Dispositifs de commande/régulation expédiés séparément par le manufacturier du matériel, et leur emplacement définitif, après montage sur place;
- .18 Dimensions, détails de construction (éléments internes et externes), mode d'installation recommandé, y compris les supports en acier de construction proposés, diamètre et l'emplacement des trous des boulons de montage et répartition des charges, y compris les charges ponctuelles;
- .19 Schémas détaillés de câblage (schéma de principe et schéma de montage), indiquant le câblage et le matériel installés en usine sur les appareils, ou nécessaires aux dispositifs de commande des appareils auxiliaires, pièces accessoires et régulateurs;
- .20 Dégagements exigés par rapport aux autres installations;
- .21 Niveau sonore au point de fonctionnement;
- .22 Type de fluide utilisé;
- .23 Description et emplacement des éléments composants;
- .24 Description écrite de la séquence des contrôles;

- .25 Liste de tous les points d'intégration BACnet disponibles; et
- .26 Toutes autres données pertinentes.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 ÉDITIONS PERTINENTES

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise exigences réglementaires et les éditions pertinentes des codes, normes et règlements pour l'exécution des *Travaux*.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de Normalisation du Québec
 - .1 BNQ 3650-900 - Code d'installation des chaudières, des appareils et des tuyauteries sous pression
- .2 Groupe CSA
 - .1 CSA B51 - Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression
- .3 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I - Bâtiment, et Code national du bâtiment - Canada 2015 (modifié)
 - .2 CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2015 (modifié)
 - .3 CCQ Chapitre III - Plomberie, et Code national de la plomberie - Canada 2015 (modifié)
 - .4 CCQ Chapitre V - Électricité - Code canadien de l'électricité, Première partie et Modifications du Québec 2018
 - .5 CSQ Chapitre VIII - Bâtiment, et Code national de prévention des incendies - Canada 2010 (modifié)
 - .6 RISP - chapitre B-1.1, r. 6.1 Règlement sur les installations sous pression à jour au 1^{er} août 2023

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les *Travaux* inclus aux *Documents d'appel d'offres* en conformité avec les codes, normes et règlements émis par l'AAJ qui régissent les *Travaux* du présent projet.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne jamais réduire les exigences applicables des normes indiquées dans les *Documents d'appel d'offres* sous prétexte que les règlements provinciaux et locaux sont moins rigoureux. Lorsqu'il y a contradiction entre ces documents, appliquer la prescription la plus restrictive.

3.3 ÉDITIONS PERTINENTES

- .1 Exécuter les *Travaux* en utilisant les éditions des publications mentionnées à :
 - .1 La section 1.3 de la division B du CCQ Chapitre I - Bâtiment;
 - .2 La section 1.3 de la division B du CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment;
 - .3 La section 1.3 de la division B du CCQ Chapitre III - Plomberie;
 - .4 L'appendice A du CCQ Chapitre V- Électricité; et
 - .5 La section 1.3 de la division B du CSQ Chapitre VIII - Bâtiment.
- .2 À l'exception des installations sous pression, pour les publications non mentionnées dans les différents chapitres du CCQ et dans le CSQ, exécuter les *Travaux* avec la dernière édition publiée par l'organisme émetteur de ce code, loi, norme et règlement et comprenant toutes les modifications ultérieures qui y sont apportées.
- .3 Pour les installations sous pression, conformément au RISP, exécuter les *Travaux* avec la dernière édition publiée par l'organisme émetteur des BNQ 3650-900, CSA B51, CSA B52 et CSA Z7396.1, et comprenant toutes les modifications ultérieures qui y sont apportées. Cependant, les modifications et les éditions des codes et des normes publiées après le 8 mars 2018 ne s'appliquent aux installations sous pression qu'à compter du dernier jour du sixième mois qui suit la publication des versions française et anglaise de ces textes. Lorsque ces versions ne sont pas publiées en même temps, le délai court à partir de la date de publication de la dernière version. Si les modifications ou les éditions sont unilingues, le délai court à partir de leur publication.
 - .1 Exécuter les *Travaux* en utilisant les éditions des publications mentionnées à l'article 3 de la BNQ 3650-900.
 - .2 Exécuter les *Travaux* en utilisant les éditions des publications mentionnées à l'article 2 de la CSA B51, CSA B52 et CSA Z7396.1.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 SIGLES
- 1.7 ABRÉVIATIONS
- 1.8 ACRONYMES
- 1.9 SYMBOLES

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les sigles, abréviations, acronymes et symboles utilisées dans le devis de mécanique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 BIPM
 - .1 SI - Système international d'unités
- .2 Institute of Electrical and Electronic Engineers
 - .1 IEEE 802.11 - Standard for Information technology--Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks-- Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 SIGLES

- .1 Les sigles mentionnés dans les *Plans* et devis ont la signification suivante :
 - .1 AABC Associated Air Balance Council
 - .2 AAMA American Architectural Manufacturers Association
 - .3 ABMA American Bearing Manufacturers Association
 - .4 ACI American Concrete Institute
 - .5 ACIT Association Canadienne de l'Isolation Thermique
 - .6 ADC Air Diffusion Council
 - .7 AHRI Air Conditioning Heating and Refrigeration Institute
 - .8 ASHRAE American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers
 - .9 AISI American Iron and Steel Institute
 - .10 AAMA American Architectural Manufacturers Association
 - .11 AMCA Air Movement and Control Association International
 - .12 ANSI American National Standards Institute

.13	API	American Petroleum Institute
.14	ASCE	American Society of Civil Engineers
.15	ASME	American Society of Mechanical Engineers
.16	ASSE	American Society of Sanitary Engineering
.17	ASTM	ASTM International
.18	AWS	American Welding Society
.19	AWWA	American Water Works Association
.20	BIPM	Bureau international des poids et mesures
.21	BNQ	Bureau de Normalisation du Québec
.22	BSDQ	Bureau des Soumissions Déposées du Québec
.23	BTL	BACnet Testing Laboratories
.24	CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
.25	CDPH	California Department of Public Health
.26	CGA	Compressed gas association
.27	CGSB	Canadian General Standards Board
.28	CSA	Groupe CSA
.29	DIN	Deutsches Institut für Normung (Institut Allemande de Normalisation)
.30	DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
.31	EEMAC	Electrical and Electronic Manufacturers Association of Canada
.32	EIA	Electronic Industries Alliance
.33	EN	Comité européen de normalisation
.34	EPA	United States Environmental Protection Agency
.35	FM	Factory Mutual
.36	GS	Green Seal
.37	IAPMO	International Association of Plumbing and Mechanical Officials
.38	ICC	International Code Council
.39	IEC	International Electrotechnical Commission
.40	IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
.41	IEST	Institute of Environmental Sciences and Technology
.42	IFC	International Firestop Council
.43	IMC	International Mechanical Code
.44	IMO	International Maritime Organization
.45	IPA	Industrial Perforators Association
.46	IRSST	Institut de Recherche en Santé et Sécurité au Travail
.47	ISEA	ISEA International
.48	ISO	Organisation internationale de normalisation
.49	MPI	Master Painters Institute

.50	MSS Industry	Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings
.51	NADCA	National Air Duct Cleaners Association
.52	NAIMA	North American Insulation Manufacturers Association
.53	NEBB	National Environmental Balancing Bureau
.54	NEC	National electric code
.55	NEMA	National Electrical Manufacturer's Association
.56	NFPA	National Fire Protection Association
.57	NF	Association française de normalisation
.58	NSF	NSF International
.59	OIQ	Ordre des ingénieurs du Québec
.60	ONGC	Office des normes générales du Canada
.61	OSHA	Occupational Safety & Health Administration
.62	OSHPD	Office of Statewide Health Planning and Development
.63	PDI	Plumbing and Drainage Institute
.64	SAE	SAE International
.65	SCAQMD	South Coast Air Quality Management District
.66	SEFA	Scientific Equipment and Furniture Association
.67	SMACNA Association	Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National
.68	SSPC	Society for Protective Coatings
.69	TIA	Telecommunication Industry Association
.70	UE	Union Européenne
.71	UL	Underwriters Laboratories
.72	ULC	Underwriters Laboratories of Canada
.2	Référer également aux conditions générales du <i>Contrat</i> pour les sigles non inclus dans la liste précédant.	

1.7 ABRÉVIATIONS

- .1 Les abréviations mentionnées dans les *Plans* et devis ont la signification suivante :
- | | | |
|----|------|--------------------|
| .1 | c.a. | Courant alternatif |
| .2 | c.c. | Courant continue |
| .3 | N.F. | Normalement fermé |
| .4 | N.O. | Normalement ouvert |

1.8 ACRONYMES

- .1 Les acronymes mentionnés dans les *Plans* et devis ont la signification suivante :
- | | | |
|----|-----|----------------------------|
| .1 | AAJ | Autorité ayant juridiction |
|----|-----|----------------------------|

.2	ABS	Acrylonitrile butadiene styrène
.3	ARMS	Autorité responsable de la mise en service
.4	ASSC	Alimentation statique sans coupure
.5	AWG	American wire gauge
.6	BACnet	Building Automation and Control Network (Réseau d'automatisation et de contrôle des bâtiments)
.7	BTL-AAC	BACnet Advanced Application Controller
.8	BTL-ASC	BACnet Application Specific Controller
.9	BTL-BC	BACnet Building Controller
.10	BLN	Building level network (Réseau de communication d'immutique)
.11	CCQ	Code de construction du Québec
.12	COV	Composés organiques volatiles
.13	CSQ	Code de sécurité du Québec
.14	CVCA	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air
.15	DCL	Dispositif d'affichage à cristaux liquides
.16	DEL	Diode électroluminescente
.17	DN	Diamètre nominal
.18	DPDT	Bipolaire(s) bidirectionnel(s)
.19	ECM	Moteur à commutation électronique
.20	EHG	Eau, huile et gaz
.21	ERE	Essai, réglage et équilibrage des réseaux de CVCA
.22	FNPT	Female national pipe thread
.23	HEPA	À particules aériennes à haute efficacité (high-efficiency particulate air signifiant)
.24	HNBR	Hydrogenated nitrile butadiene rubber
.25	HR	Humidité relative
.26	IP	Internet protocol (protocol internet)
.27	LEED	Leadership in energy and environmental design
.28	L.R.C	Lois et règlements du Canada
.29	MALT	Mise à la terre
.30	MERV	Minimum efficiency reporting value
.31	MNPT	Male national pipe thread
.32	MS/TP	Master Slave/Token Passing
.33	NPS	Nominal pipe size
.34	NPSH	Net Positive Suction Head
.35	NPT	National pipe thread
.36	ODP	Open drip proof
.37	PDF	Portable Document Format (Adobe Systems)

.38	PID	Proportionnel, intégral et dérivée
.39	PVC	Polychlorure de vinyle
.40	RBQ	Régie du bâtiment du Québec
.41	RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
.42	SAB	Système d'automatisation du bâtiment
.43	SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
.44	SI	Système international d'unités
.45	SPDT	Unipolaire(s) bidirectionnel(s)
.46	SPST	Unipolaire(s) unidirectionnel(s)
.47	STM	Société de transport de Montréal
.48	TCP/IP	Transmission control protocol / Internet protocol
.49	TEFC	Hermétique, refroidie à l'air par ventilateur « Totally Enclosed, Fan-Cooled »
.50	TQC	Tel que construit
.51	USB	Universal serial bus (Bus série universel)
.52	Web	Système hypertexte public fonctionnant sur Internet
.53	WI-FI	Ensemble de protocoles de communication sans fil régis par les normes du groupe IEEE 802.11

1.9 SYMBOLES

- .1 Les symboles mentionnés dans les *Plans* et devis sont tel que décrit dans le « Système international d'unités » publié par le BIPM.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 DÉFINITIONS
- 1.7 EXPRESSIONS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les définitions et expressions utilisées dans le devis de mécanique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 25 13 - Procédures d'équivalence de produits.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I - Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 DÉFINITIONS

- .1 Les termes en italique commençant par une lettre majuscule dans le devis ont la signification suivante :
 - .1 *Aires non finies* : Espaces ou locaux tels que combles, vides de plafond, vides techniques, saignées, locaux d'installations mécaniques et espaces ou locaux où les murs et le plafond non peints ou sans de revêtement de finition.
 - .2 *Aires finies* : Espaces ou locaux dont les murs et le plafond sont peints ou comportent des revêtements de finition.
 - .3 *Adjudicataire* : Personne, société ou personne morale qui s'est engagée à satisfaire aux exigences et conditions des *Documents d'appel d'offres* et à qui le *Contrat* visé par les présentes est adjugé.
 - .4 *Brasage* : Procédé d'assemblage permanent qui établit une liaison métallique entre les pièces réunies. Selon les cas il peut y avoir ou non utilisation d'un métal d'apport. Le mécanisme du brasage est la diffusion/migration atomique de part et d'autre de l'interface solide/solide dans le cas d'un brasage sans métal d'apport et de l'interface solide/liquide/solide lorsqu'un métal d'apport est utilisé, processus obtenu par action calorique et/ou mécanique.
 - .5 *Chantier* : Lieu d'exécution des *Travaux*, ainsi que les environs immédiats utilisés pour les installations temporaires ou pour les dépôts de *Produits*.

- .6 Compartimentage coupe-feu : Matériaux ou combinaison de matériaux utilisés pour conserver l'intégrité d'un élément résistant au feu en assurant une barrière efficace contre la propagation des flammes, de la fumée, de l'eau, et des gaz chauds et de la chaleur à travers les pénétrations dans les éléments fonctionnels de murs et de planchers résistants au feu.
- .7 Conduit d'alimentation d'air froid : Conduit d'air dont la température est inférieure à 18 °C (65 °F).
- .8 Conduit d'alimentation d'air tempérée : Conduit d'air dont la température se situe entre 18 et 30 °C (65 et 86 °F).
- .9 Conduit d'alimentation d'air chaud : Conduit d'air dont la température est supérieur à 30 °C (86 °F).
- .10 Contrat : Contrat adjudgé dans le cadre du présent appel d'offres. Le contrat est constitué des *Documents contractuels*.
- .11 Dessin(s) : Dessins, croquis, diagrammes et schémas produit par l'*Adjudicataire*.
- .12 Dessins d'atelier : *Dessins*, diagrammes, illustrations, graphiques de performance, calculs de conception, descriptions de produit et autres types de données, présentés par le *Sous-traitant* afin d'illustrer certains détails de portions des *Travaux* et accompagnés d'un sceau d'ingénierie professionnelle.
- .13 Dessins de relevés : *Dessins*, croquis, diagrammes, schémas et instructions présentant les *Travaux* tels qu'ils ont été fabriqués, assemblés et livrés en définitive, incluant les dessins, croquis, diagrammes, schémas et instructions élaborés par les *Sous-traitants* qui sont nécessaires ou utiles pour assembler et/ou assurer la maintenance des *Travaux*.
- .14 Documents d'exécution : Ensemble des documents constitués des *Dessins d'atelier*, fiches techniques et *Dessins* d'exécution et de coordination
- .15 Documents contractuels : Ensemble des documents constitués des *Documents d'appel d'offres*, de la soumission présentée par l'*Adjudicataire*, de l'avis d'adjudication ainsi que tout changement au *Contrat*.
- .16 Documents d'appel d'offres : Ensemble des documents émis dans le cadre du présent appel d'offres et composés des documents suivants :
 - .1 Instructions aux soumissionnaires;
 - .2 Formulaire de soumission;
 - .3 Clauses générales;
 - .4 Clauses particulières;
 - .5 *Plans* et devis; et
 - .6 Addenda.
- .17 Éléments dissimulés : Conduits, tuyauteries, raccords, accessoires et appareils mécaniques situés au-dessus de plafonds ou dans des vides de construction inaccessibles.
- .18 Éléments apparents : Éléments qui ne sont pas dissimulés (conformément à la définition donnée précédemment).

- .19 Enlever : Détacher avec soin, débrancher, retirer des éléments/équipements d'une construction existante et les éliminer de manière légale en dehors du *Chantier* et hors des limites de la propriété.
- .20 Enlever et récupérer : Détacher avec soin, débrancher, retirer, nettoyer, entreposer et obturer les services des éléments/équipements d'une construction existante, en utilisant une méthode prévenant tout dommage. Les préparer en vue de leur réutilisation et remettre au *Représentant désigné* prêt à réutiliser.
- .21 Enlever et réinstaller : Détacher avec soin, débrancher, retirer, nettoyer, entreposer et obturer les services des éléments/équipements d'une construction existante, en utilisant une méthode prévenant tout dommage. Les préparer en vue de leur réutilisation, les réinstaller aux endroits indiqués, les rebrancher et les rendre fonctionnels.
- .22 Équivalents: Produits rencontrant les exigences de la section 01 25 13.
- .23 Existant à conserver : Éléments/équipements existants d'une construction non destinée à être retirés de manière permanente et par ailleurs non mentionnés à *Enlever*, *Enlever et récupérer* ou *Enlever et réinstaller*.
- .24 Homologué(e)(s)(es) : *Produit* reconnu, déclaré et enregistré officiellement, après vérification, conformément à un ou certains règlements ou à une ou certaines normes par un organisme de certification accrédités par le Conseil canadien des normes (Ex. : CSA, ETL, ULC...).
- .25 Ingénieur spécialisé : Ingénieur(e) membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec engagé(e) par l'*Adjudicataire* et spécialisé(e) dans le domaine d'expertise de la partie de *Travaux* pour lequel son implication est demandée.
- .26 Installation(s) de CVCA : Ensemble d'appareils et de composantes associés à un réseau de conduits d'air reliant les prises d'air extérieur aux grilles et diffuseurs de distribution d'air les plus éloignés, et constitué de conduits d'air rigides d'alimentation et de retour, conduits d'air flexibles, *Plénums* de retour d'air, serpentins de chauffage et de refroidissement, bacs de récupération des condensats, séparateurs de gouttelettes, humidificateurs, ventilateurs, y compris leurs aubes et leurs boîtiers, filtres, y compris leurs boîtiers et leurs cadres, revêtements intérieurs acoustiques des conduits d'air, boîtes terminales, registres et dispositifs de commandes/régulation.
- .27 Mur coupe-feu : Type de Séparation coupe-feu de construction incombustible qui divise un bâtiment ou sépare des bâtiments contigus afin de s'opposer à la propagation du feu, et qui offre le degré de résistance au feu exigé tout en maintenant sa stabilité structurale lorsqu'elle est exposée au feu pendant le temps correspondant à sa durée de résistance au feu.
- .28 Plan(s) : Dessin(s) inclus dans les *Documents d'appel d'offres*.
- .29 Plénum(s) : Chambre faisant partie d'un réseau de distribution d'air.
- .30 Produit(s) : Matériau, matériel, fourniture, appareil, composant, équipement, instrument, pièce, outil et accessoire à fournir pour l'exécution du *Contrat*.

- .31 Produit(s) acceptable(s) : *Produit* mentionné et identifié par un nom de manufacturier ou un numéro de catalogue, ou les deux, tient lieu de prescription et définit les critères pour ce qui est du rendement ou de la performance, de la qualité du matériel/des matériaux et de la qualité d'exécution, et que s'il est fait mention d'une norme de référence, il doit être considéré comme un complément à cette dernière. *Produit* ayant servi à la coordination du projet entre les différentes spécialités et rencontre les besoins du projet.
- .32 Représentant désigné : Représentant de la CSSPI qui est désigné à l'avis d'adjudication et qui a l'autorité et la responsabilité d'administrer le *Contrat* pour le compte de la CSSPI. Celui-ci peut désigner une ou d'autres personnes pour le représenter auprès de l'*Adjudicataire*. Ces autres personnes peuvent-être l'architecte, l'ingénieur civil, l'ingénieur en structure, l'ingénieur en mécanique, l'ingénieur en électricité... Ce ou ces représentants seront défini lors de la première réunion de *Chantier*.
- .33 Sans obstacles : Se dit, en parlant d'un bâtiment ou de ses commodités, pour indiquer que des personnes atteintes d'une incapacité physique ou sensorielle peuvent y avoir accès, y pénétrer ou les utiliser conformément aux exigences du CCQ Chapitre I - Bâtiment.
- .34 Séparation coupe-feu : Construction, avec ou sans degré de résistance au feu, destinée à retarder la propagation du feu.
- .35 Soudage : Procédé d'assemblage permanent ayant pour objet d'assurer la continuité de la nature des matériaux à assembler. Cette continuité est réalisée par fusion à l'échelle atomique. Il est nécessaire de faire intervenir une énergie d'activation pour réaliser rapidement la continuité recherchée.
- .36 Sous-traitant(s) : Toute personne physique ou morale, société de personnes, coentreprise ou autre entité ayant conclu un contrat directement ou indirectement avec l'*Adjudicataire* en regard de la réalisation de l'objet du *Contrat* ou de la fourniture de tout bien, service, matériel ou produit y afférent.
- .37 Travaux : Toutes activités, biens ou services de toute nature devant être fournis ou exécutés par l'*Adjudicataire* aux termes du *Contrat* à tous les stades de leur préparation ou de leur avancement comprenant sans s'y limiter les *Travaux* liés aux garanties, vices cachés ou défauts systématiques.
- .38 Vérification : La *Vérification* des pièces et des documents soumis par l'*Adjudicataire* a pour but de constater la conformité avec les exigences du *Contrat*. Elle ne signifie pas que *Représentant désigné* les approuve dans leurs détails, cette responsabilité demeure celle de l'*Adjudicataire* qui les a soumis. Cette *Vérification* ne relève pas l'*Adjudicataire* de sa responsabilité pour les erreurs ou omissions ni de son obligation de satisfaire à toutes les exigences du *Contrat*. La *Vérification* est faite dans le cadre d'un processus de statuts donnant l'accord d'utilisation des documents soumis.
- .2 Référer également aux « Conditions générales et particulières » du *Contrat* pour les définitions non incluses dans la liste précédente.

1.7 EXPRESSIONS

- .1 Les expressions « section(s) », « chaque section », « chaque section concernée », « exécutés par la section » et « fournis par la section » signifient par le *Sous-traitant* responsable des *Travaux* couverts dans ladite section.
- .2 Les expressions « division(s) », « chaque division », « chaque division concernée », « exécuté par la division » et « fournis par la division » signifient par le *Sous-traitant* responsable des *Travaux* couverts dans ladite division.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 PERFORMANCES ET CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION
- 3.3 HOMOLOGATION DES PRODUITS
- 3.4 INSTRUCTIONS DU MANUFACTURIER
- 3.5 PRODUITS VOLATILS
- 3.6 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DES PRODUITS
- 3.7 INSTALLATION DES PRODUITS, ACCESSIBILITÉ ET ENTRETIEN
- 3.8 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES PRODUITS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les exigences générales minimales concernant les *Produits*, leurs entreposages et leurs manutentions.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Preuve de formation du personnel sur l'utilisation des *Produits* volatils.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 À moins indications contraires, *Produits* neufs, de première qualité, sans imperfection, exempts de tout défaut de fabrication, de conception, de qualité prescrite, ayant une performance conforme aux normes établies, pour lesquels on peut se procurer facilement des pièces de remplacement et portant les étiquettes d'approbation de CSA, ULC, FM, AMCA, ARI et autres selon les spécialités.
- .2 À moins indications contraires, *Produits* provenant d'un seul manufacturier dans le cas de *Produits* d'une même catégorie, d'un même type ou d'une même classe.
- .3 Pièces correspondantes, d'un même *Produit* ou d'un *Produit* identique, interchangeables et lorsqu'interchangées, ont des performances égales.
- .4 *Produits* conçus de façon que l'installation, le démontage et l'entretien puissent être faits à un coût minimal.
- .5 Panneau de commande et les éléments constitutifs assemblés en usine.

2.2 PERFORMANCES ET CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

- .1 À moins d'indications contraires, caractéristiques, performances et paramètres de fonctionnement des *Produits* basés sur des données par rapport au niveau de la mer.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas faire fonctionner, de façon temporaire ou permanente, les *Produits* avant qu'un démarrage et réglage officielle n'ait été effectuée.

3.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Obturer les ouvertures dans les appareils avant l'expédition pour empêcher l'entrée de moisissure ou de saleté et conserver les dispositifs de protection jusqu'au moment où ils sont installés et où ils fonctionnent sans interruption.
- .2 Nettoyer en usine les appareils avant l'emballage, réalisé celle-ci à l'aide d'une membrane plastique rétractable devant complètement enrober chacun des modules lors de la livraison.
- .3 Protéger les raccords de tuyauterie exposés des appareils par un bouchon ou un obturateur en plastique.
- .4 Expédier les *Produits* en fonction des restrictions d'accès au *Chantier* et de façon à ne pas les endommager. Placer les petits composants ou assemblages de façon adéquate dans des boîtes ou des caisses.
- .5 Transporter tout *Produits* immédiatement à son lieu d'installation ou d'entreposage. Ne pas laisser des *Produits* sur le quai de livraison.
- .6 Livrer et entreposer les *Produits* au *Chantier* dans leur emballage d'origine et de manière à conserver intacts l'étiquette du manufacturier indiquant son nom et son adresse.
- .7 S'assurer que les *Produits* ne soient endommagés, empoussiérer, altérés ou salis pendant la livraison, la manutention et l'entreposage. Transporter hors du *Chantier* les *Produits* refusés par le *Représentant désigné*.
- .8 Au *Chantier* ou ailleurs, entreposer les *Produits* dans un endroit propre, sec, protégé contre les intempéries, des contaminants, de l'humidité excessive et de toute autre possibilité de dommages et conformément aux instructions des manufacturiers.
- .9 Au besoin, caler les pièces mobiles pour éviter de les endommager lors du déplacement ou de l'expédition. Retirer les cales selon les directives du manufacturier.
- .10 Au *Chantier*, manutentionner les *Produits* avec précautions afin d'éviter tout dommage permanent aux composantes internes, aux parois ainsi qu'au fini extérieur.
- .11 Déplacer les *Produits* et les *Produits* entreposés qui nuisent aux *Travaux* de d'un autre *Sous-traitants*.
- .12 Obtenir du *Représentant désigné* l'autorisation d'entreposer les *Produits* dans des lieux définis par ce dernier.

3.3 HOMOLOGUATION DES PRODUITS

- .1 Fournir et installer des *Produits Homologués*, appropriés à l'application et portant le sceau des différents organismes d'homologation qui régissent ces équipements dont entre autres la CSA, l'ULC et la FM.
- .2 Dans le cas où il n'existe pas d'autre choix que de fournir de l'équipement non homologué, obtenir, avant la mise en opération de l'équipement, l'approbation spécifique d'un organisme d'inspection reconnu et en assumer les frais.

3.4 INSTRUCTIONS DU MANUFACTURIER

- .1 Installer, raccorder et mettre en opération tous les *Produits* conformément aux exigences, aux recommandations, à la marche à suivre, aux instructions, à la manutention, à l'entreposage, aux indications des fiches techniques, à la mise en œuvre et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible.

3.5 PRODUITS VOLATILS

- .1 Aviser le *Représentant désigné* par écrit, 5 jours ouvrables avant d'entreprendre les *Travaux*, concernant l'usage de tout *Produit* ou procédé pouvant dégager des odeurs fortes, des vapeurs ou des gaz et fournir la fiche signalétique des *Produits* employés lors des *Travaux*.
- .2 S'assurer que tous les contenants comportent l'étiquette SIMDUT.
- .3 Avoir en sa possession la fiche signalétique de chaque *Produit*.
- .4 Former le personnel conformément à la législation et en soumettre la preuve.
- .5 Prévoir une ventilation adéquate de façon à ne pas incommoder les usagers du bâtiment.

3.6 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DES PRODUITS

- .1 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé.
- .2 Ragrèer à la satisfaction du *Représentant désigné*, les dommages causés aux surfaces finies. Utiliser un apprêt ou de l'email s'harmonisant au fini original. Ne pas peindre les plaques signalétiques.

3.7 INSTALLATION DES PRODUITS, ACCESSIBILITÉ ET ENTRETIEN

- .1 Installer les *Produits* à des endroits facilement accessibles aux fins d'entretien, conformément aux instructions du fabricant, conformément aux codes et normes applicables, de façon à permettre l'inspection, l'exploitation, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, en tenant compte de l'accessibilité des équipements (nouveaux et existants), en respectant la hauteur d'installation requise et la disposition logique et avec suffisamment d'espace pour les dégager et les remplacer.
- .2 Prévoir, lorsque requis, des moyens spécifiques pour permettre l'accès à chaque équipement.
- .3 Respecter les dégagements prescrits par les fabricants.

- .4 Coordonner l'installation des équipements avec tous les éléments d'architecture, de structure, de mécanique et d'électricité.
- .5 S'assurer que les planchers ou les dalles sur lesquels sont installés les équipements à installer au sol sont de niveau.
- .6 Vérifier les raccords effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer l'intégrité de l'installation.
- .7 Selon les matériaux prescrits aux devis, prolonger les canalisations de drainage d'équipements aux avaloirs de sol.
- .8 Aligner les rives des pièces d'équipements, ainsi que celles des plaques de regards rectangulaires, et d'autres articles du genre avec les murs du bâtiment.
- .9 Prévoir également un espace de travail suffisant, pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau.
- .10 Consulter le *Représentant désigné* et se conformer à ses directives si les dégagements recommandés du manufacturier ne peuvent être respectés.
- .11 Prévoir des portes d'accès dans les plafonds, soufflages et puits, afin de permettre l'entretien du matériel et des accessoires dissimulés.
- .12 S'assurer que l'entretien et le démontage peuvent se faire sans vider les réseaux et/ou arrêter l'alimentation des autres équipements, sans avoir à déplacer les éléments de jonction de la tuyauterie et des conduits par l'utilisation de raccords unions, de brides ou de robinets et sans que les éléments de structure du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle.
- .13 En tout endroit où un espace a été laissé libre pour usage futur, voir à ce que cet espace demeure libre et installer les matériaux et les équipements relatifs aux *Travaux* de telle façon que les raccordements futurs de l'équipement ajouté puissent se faire sans obligation de refaire le plancher, les murs ou le plafond, ou même une partie des installations.

3.8 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES PRODUITS

- .1 Après l'achèvement du démarrage et réglage des *Produits*, assurer le fonctionnement et l'entretien des *Produits* conformément aux directives du manufacturier jusqu'à l'émission du certificat d'achèvement substantiel des *Travaux*.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX
- 1.7 RÉCEPTION DÉFINITIVE DES TRAVAUX
- 1.8 PRISE DE POSSESSION ANTICIPÉE

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise la procédure d'achèvement substantiel, de réception définitive et de prise de possession anticipée des *Travaux* en mécanique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Avant l'émission du certificat d'achèvement substantiel des *Travaux*, soumettre les documents pour *Vérification* tel que décrit à la section 01 78 00.

1.6 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Le *Représentant désigné* reconnaît que les *Travaux* sont substantiellement complétés lorsque l'*Adjudicataire* fait la preuve, et ce, durant une période de 15 jour consécutive, que la performance des installations répond aux attentes du *Représentant désigné* et que les conditions de température et d'humidité relative maximales de toutes les pièces demeurent à l'intérieur des critères de performance définis aux *Plans* et devis. Cette preuve prend la forme, entre autres, du rapport d'ERE, d'essais de pressurisation (si requis) et du rapport d'essais de performance et de pressurisation indiqués aux sections appropriées pour les essais.
- .2 À la suite de la visite pour l'achèvement substantiel des *Travaux*, le *Représentant désigné* élaborera une liste de *Travaux* à compléter et/ou à corriger.
- .3 Avant l'émission du certificat d'achèvement substantiel des *Travaux*, démonter, entre autres, ce qui suit :
 - .1 Équipements, systèmes et composants mis en service;
 - .2 Documents de mise en service complétés et reçus, évalués, puis approuvés par le *Représentant désigné*;
 - .3 Formation du personnel d'exploitation et d'entretien terminée.
 - .4 Systèmes et réseaux fonctionnels conformément aux critères de performance indiqués aux *Plans* et devis;
 - .5 Séquences de contrôle indiqués aux *Plans* et devis opérationnelles et fonctionnant de façon répétitive;

- .6 Valeur des *Travaux* à compléter inférieure à 1 % du montant total des *Travaux* incluant les changements; et
 - .7 Valeur des *Travaux* différés inférieur à 5 % du montant total des *Travaux* incluant les changements.
- .4 Le *Représentant désigné* reconnaît que les *Travaux* sont substantiellement complétés lorsque l'*Adjudicataire* a fait la preuve, et ce, durant une période de 5 jours de calendrier consécutifs, que les conditions de température et d'humidité relative maximum de toutes les pièces demeurent à l'intérieur des critères de performance indiqués aux *Plans* et devis. Cette preuve prend la forme, entre autres, du rapport d'ERE, d'essais de pressurisation (si requis) et du rapport d'essais de performance et de pressurisation indiqués aux sections appropriées pour les essais.

1.7 RÉCEPTION DÉFINITIVE DES TRAVAUX

- .1 Aussitôt que les *Travaux* sont corrigés et parachevés conformément aux listes établies lors de l'achèvement substantiel, faire la demande d'inspection en vue de la réception définitive des *Travaux*. Fournir à cette occasion toutes les attestations et tous les documents requis.
- .2 Le *Représentant désigné* fait alors, en compagnie des mêmes responsables qu'à l'achèvement substantiel, une inspection des *Travaux* et dresse, si nécessaire, une nouvelle liste des *Travaux* à compléter et/ou à corriger. Effectuer les *Travaux* à compléter et/ou à corriger de cette nouvelle liste, avant la signature du certificat de parachèvement des *Travaux*.
- .3 Après la réception définitive des *Travaux*, l'*Adjudicataire* transférera tous les droits découlant de la mise en application des garanties des manufacturiers, de manière que ces droits relèvent soit du propriétaire ou de l'*Adjudicataire*.
- .4 Le transfert de tels droits ne décharge aucunement l'*Adjudicataire* de ses obligations contractuelles, mais permet au propriétaire de faire valoir ses droits de garanties dans l'éventualité d'un manquement de leur part à cet effet.
- .5 Si, à cause de la négligence de l'*Adjudicataire*, de vérifier et de corriger les déficiences notées à l'achèvement substantiel des *Travaux* et de fournir les documents requis pour la réception définitive des *Travaux*, le *Représentant désigné* est obligés de faire plus de visites d'inspection que le nombre prévu, des retenus monétaires correspondant au montant d'honoraires supplémentaires payable au *Représentant désigné* pour les visites d'inspection supplémentaires attribuables à sa négligence ou celle des *Sous-traitants* pourront être fait au *Contrat* de l'*Adjudicataire*.

1.8 PRISE DE POSSESSION ANTICIPÉE

- .1 Une prise de possession anticipée d'un système, équipement ou d'une portion des *Travaux* peut avoir lieu lorsque :
 - .1 Le *Représentant désigné* fait la demande expresse de prendre possession et/ou débute l'utilisation d'un système, équipement ou d'une portion des *Travaux*;

- .2 L'avancement des *Travaux* n'a pas atteint un niveau d'achèvement substantiel nécessaire pour effectuer une réception définitive des *Travaux*; et
- .3 Les systèmes de prévention et de protection contre les incendies, tels que le système de gicleurs, sont fonctionnels dans la zone visée par la prise de possession anticipée.
- .2 Un document signé du *Représentant désigné* reconnaissant la prise de possession anticipée est nécessaire afin que celle-ci prenne effet.
- .3 La date de prise de possession anticipée devient la date effective du début de la garantie dudit système, équipement ou portion des *Travaux*.
- .4 Ceci ne dégage en rien l'*Adjudicataire* de sa responsabilité vis-à-vis de la qualité d'exécution des *Travaux*.
- .5 Suite de la prise de possession anticipée, et donc avant la réception définitive des *Travaux*, fournir les manuels, l'instruction et formation et les pièces de rechange nécessaires au fonctionnement du système, équipement ou portion des *Travaux*.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 FICHES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN
- 1.7 DESSINS DE RELEVÉS (TQC)
- 1.8 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les documents de fin de *Travaux* comprenant les fiches d'exploitation et d'entretien, les dessins de relevés (TQC), le manuel d'exploitation et d'entretien à soumettre.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 FICHES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien, lesquelles et les incorporer au manuel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Faire vérifier les fiches d'exploitation et d'entretien par le *Représentant désigné* et soumettre une copie finale avant l'achèvement substantiel.
- .3 Soumettre les fiches d'exploitation avec les informations minimales suivantes :
 - .1 Fiabilité (en heures) de chaque équipement individuellement. Plus particulièrement le temps moyen avant un bris « Mean Time Before Failure »;
 - .2 Pièces de rechange requises;
 - .3 Temps moyen pour réparer « Mean Time to Repair »;
 - .4 Schémas des réseaux de commande/régulation d'ambiance et de tout autre réseau de commande/régulation (environnementaux inclus);
 - .5 Description de chaque système/installation et de ses dispositifs de commande/régulation;
 - .6 Description du fonctionnement de chaque système/installation sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
 - .7 Instructions concernant l'exploitation de chaque système/installation et de chaque élément composant; et
 - .8 Description des mesures à prendre en cas de défaillance de l'équipement.

- .4 Soumettre les fiches d'entretien avec les informations minimales suivantes :
 - .1 Instructions concernant l'entretien, la maintenance, l'exploitation et la correction de défauts pour chaque pièce d'équipement;
 - .2 Liste des *Travaux* d'entretien périodiques recommandés par les manufacturiers, la fréquence et les outils requis; et
 - .3 Instructions publiées par les manufacturiers pour la lubrification avec caractéristiques des huiles et des graisses à utiliser et la fréquence de lubrification.
- .5 Soumettre les données de performance avec les informations minimales suivantes :
 - .1 Fiches de performance fournies par le manufacturier de l'équipement avec points d'opération des différents équipements;
 - .2 Résultats des essais de performance de l'équipement et du matériel;
 - .3 Résultats d'essais spéciaux de performance;
 - .4 Graphiques, les courbes, les capacités et autres données fournies par les manufacturiers concernant le fonctionnement et les détails de tout l'équipement de mécanique et d'électricité installé dans l'édifice; et
 - .5 Graphiques des ventilateurs indiquant clairement les points de fonctionnement spécifiés et la puissance en HP requise. Graphiques indiquant également numéro de série, modèle des ventilateurs et vitesse de régime.

1.7 DESSINS DE RELEVÉS (TQC)

- .1 Soumettre le nombre de jeux d'imprimés requis pour chaque phase des *Travaux* et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des *Travaux*. Faire suivre les changements aux systèmes de contrôle et à son filage la même procédure.
- .2 Toutes les semaines, faire consigner sur les *Dessins* électroniques les renseignements indiqués sur les imprimés; retenir à cette fin les services d'un dessinateur qualifié.
- .3 Utiliser des couleurs d'encre imperméable différentes pour chaque service.
- .4 Rendre disponible tous ces *Dessins* au *Chantier* et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de *Vérification*.
- .5 Compléter les *Dessins de relevés* avant de commencer les ERE.
- .6 Identifier chaque *Dessin* dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 13 mm (½ po) de hauteur, comme suit :

« DESSIN DE RELEVÉ : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ ET MONTRE L'ÉQUIPEMENT, LE MATÉRIEL ET LES ACCESSOIRES DE LA FAÇON DONT ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS » (Signature du *Sous-traitant*) (Date).
- .7 Insérer sur chaque *Dessin* la mention suivante tel que recommandé par l'OIQ :

« CE RELEVÉ NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION »
(ou « DE FABRICATION » ou « D'INSTALLATION »)

- .8 Soumettre les *Dessins* pour fins de *Vérification*, puis apporter les corrections nécessaires.
- .9 Effectuer les essais, l'équilibrage et la vérification de l'installation des systèmes, équipements et réseaux, en tenant compte des indications sur les *Dessins de relevés*.
- .10 Soumettre ces *Dessins* avant la réception définitive avec les manuels d'exploitation et d'entretien sur un média USB (incluant « maquette 3D Revit »).

1.8 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Assembler, coordonner, relier et établir la table des matières des données requises pour constituer le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Assembler les données dans le même ordre numérique que celui des sections du devis.
- .3 Marquer chaque section d'un onglet recouvert de celluloïd fixé au feuillet de division en papier rigide.
- .4 Inscrire sur la page du titre « Manuel d'exploitation et d'entretien », le nom de l'installation et la date.
- .5 Au début du manuel, insérer une table des matières avec titre de chaque section et identification.
- .6 Soumettre le manuel avec reliure permettant l'insertion de feuilles de format 215 mm x 275 mm (8 po x 11 po).
- .7 Soumettre les manuels avant les essais finaux.
- .8 Soumettre les informations minimales suivantes dans le manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Lettre de garantie comprenant :
 - .1 Nom et l'adresse des *Travaux*;
 - .2 Date d'entrée en vigueur de la garantie (date du certificat définitif d'achèvement);
 - .3 Durée de garantie;
 - .4 Objet précis de la garantie et les mesures correctrices offertes par la garantie; et
 - .5 Signature et le sceau de l'*Adjudicataire*.
 - .2 Liste des *Sous-traitants* et fournisseurs avec nom, adresse et téléphone;
 - .3 Tous les documents vérifiés et demandés aux articles « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » et « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de chacune des sections de ce devis;
 - .4 Certificats d'acceptation de l'AAJ;
 - .5 Certificat et rapport de conformité des *Travaux* et rapports d'inspection, d'essai et de mise en service des installations des différents systèmes et réseaux;

- .6 Certificat et rapport de conformité, d'inspection, d'essai et de mise en service, authentifié par l'*Ingénieur spécialisé*, pour les *Travaux* exécutés suivant les *Dessins* et devis d'installation de ce dernier (parasismique, protection incendie, support et suspension, conduits de ventilation, immotique, ...);
 - .7 *Dessins de relevés*;
 - .8 Fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT
 - .9 Liste du matériel de remplacement;
 - .10 Liste des outils spéciaux;
 - .11 Légende d'identification de la tuyauterie, de la robinetterie, des conduits de ventilation, des appareils et équipements et autres;
 - .12 *Dessins d'atelier* et fiches techniques portant l'estampe de *Vérification* du *Représentant désigné*;
 - .13 Manuels d'installation des équipements;
 - .14 Manuels d'exploitation et d'entretien des équipements;
 - .15 Manuel des systèmes d'exploitation; et
 - .16 Schéma des contrôles avec texte explicatif.
- .9 À moins que le *Représentant désigné* ne l'autorise, ne pas soumettre les fiches individuellement.
 - .10 Préparer et insérer dans le manuel toute information s'étant avérée nécessaire durant l'instruction et formation.
 - .11 Soumettre en format électronique le manuel d'exploitation et d'entretien pour *Vérification* avant l'émission final. Identifier avec le numéro du projet propriétaire, le titre du projet et la date (mois, année) les documents électroniques.
 - .12 Apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien, à la suite de la *Vérification* du *Représentant désigné*, et le soumettre de nouveau au besoin.
 - .13 Soumettre un média USB (incluant « maquette 3D Revit ») dans chaque manuel et 2 copies papier des *Dessins* de relevés.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 EXIGENCES SPÉCIALES
- 3.4 ESSAI TEMPORAIRE
- 3.5 ESSAIS EN USINE
- 3.6 BACS D'ÉGOUTTEMENT
- 3.7 CERTIFICATS DE CONFORMITÉ

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et exigences minimales associée aux essais de démonstration.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référencer aux autres sections du présent devis pour les détails des essais à soumettre pour *Vérification*.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référencer aux autres sections du présent devis pour les détails des essais à soumettre à l'achèvement des *Travaux*.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Ne pas demander que soient effectués les essais et les inspections définitives avant que les essais préliminaires soient terminés et les corrections apportées.
- .2 Soumettre la demande d'inspection définitive au moins 7 jours avant la date des essais et réaliser les essais à la satisfaction du *Représentant désigné*.
- .3 Corriger les anomalies et procéder à des essais additionnels jusqu'à ce que les systèmes soient conformes aux exigences contractuelles.
- .4 Fournir les appareils (pompes, compresseurs à air, ventilateurs et autres), matériels, instruments, dispositifs de raccordement et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des essais et à la *Vérification des Travaux*, effectuer tous les *Travaux* connexes temporaires et en acquitter tous les coûts.

- .5 Faire les essais, vérifications et mise en service des *Produits* conformément aux recommandations des manufacturiers et des exigences de l'AAJ.
- .6 Si un *Produit* ne rencontre pas les données du manufacturier ou le rendement spécifié lors d'un essai, remplacer sans délai le *Produit* défectueux. Faire les ajustements au système pour obtenir le rendement désiré.
- .7 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils pendant la mise à l'essai.
- .8 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les *Produits* non conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu. Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des *Produits* endommagés, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau.
- .9 S'il est impossible d'éprouver toute l'installation en un seul essai, subdiviser celle-ci en plusieurs zones et éprouver ces zones individuellement. Utiliser tous les blocages temporaires nécessaires pour la réalisation des essais.
- .10 Corriger toute fuite détectée. Enlever ou réparer la partie défectueuse et recommencer l'essai jusqu'à ce que les résultats obtenus soient satisfaisants.
- .11 Pour les essais faits avec de l'eau, placer le manomètre au point le plus haut de l'installation.
- .12 Lors des essais à l'air comprimé, utiliser de l'eau et du savon à l'extérieur de la tuyauterie et des *Produits* pour déceler les fuites d'air. La température de l'air doit être la même lors des lectures de pressions. Installer un thermomètre à cet effet.
- .13 Une fois un essai terminé, ajuster tous les appareils concernant cet essai, de façon à permettre leur fonctionnement.
- .14 Le *Représentant désigné* peut, à sa convenance, assister à tous les essais et inspections pour lesquels il juge sa présence requise, en faire la *Vérification* et exiger un essai des installations et des *Produits* avant de les accepter.
- .15 Consigner les résultats de tous les essais dans un cahier annexé au rapport d'inspection et d'essai.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas calorifuger, dissimuler ou encastrer les ouvrages avant que les essais aient été effectués et vérifiés par le *Représentant désigné*.
- .2 Ne pas remplir les réseaux d'eau s'il y a risque de gel.

3.3 EXIGENCES SPÉCIALES

- .1 Référer aux autres sections du présent devis pour les détails des essais à faire.
- .2 Collaborer avec les autres *Sous-traitants*, de façon à leur permettre de réaliser leurs essais dans les délais requis.

3.4 ESSAI TEMPORAIRE

- .1 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.

3.5 ESSAIS EN USINE

- .1 Le *Représentant désigné* se réservent le droit d'examiner les équipements en usine et d'assister aux essais en usine décrits dans ce devis.
- .2 Aviser le *Représentant désigné* au moins une semaine à l'avance de la date, l'heure et le lieu où se dérouleront les essais en usine.

3.6 BACS D'ÉGOUTTEMENT

- .1 Afin de démontrer le drainage adéquat et de minimiser les conditions de stagnation de l'eau pouvant entraîner une prolifération microbienne dans les bacs d'égouttement, mettre à l'essai ceux-ci dans les conditions de fonctionnement les plus restrictives d'écoulement du condensat.

3.7 CERTIFICATS DE CONFORMITÉ

- .1 Soumettre des certificats de conformité pour chaque essai conformément à l'article « CERTIFICATS DE CONFORMITÉ » de la partie 3 de la section 01 05 00.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 PROCÉDURE DES TRAVAUX
- 3.4 PROTECTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES
- 3.5 RÉPARATION ET RAGRÉAGE
- 3.6 TRAVAUX DANS LES ENTRE PLAFONDS
- 3.7 SERVICES CACHÉS EXISTANTS
- 3.8 ACCESSIBILITÉ ET ENTRETIEN
- 3.9 RACCORDEMENT AUX RÉSEAUX EXISTANTS, INTERRUPTION ET MISE EN SERVICE
- 3.10 COORDINATION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section précise la procédure des *Travaux*, protection des installations existantes, réparation et ragréage, *Travaux* dans les entre plafonds, services cachés existants, accessibilité et entretien, raccordement aux réseaux existants, interruption et mise en service, maintien des conditions existantes et autres exigences lors de *Travaux* dans un bâtiment existant.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Sans objet.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tenir compte que l'établissement demeure opérationnel durant les *Travaux*.
- .2 Exécuter les *Travaux* d'une façon propre et soignée afin d'éviter d'endommager les murs, les plafonds et les planchers.
- .3 Exécuter tous les *Travaux* d'enlèvement, de réparation et de remise en place des ouvrages existants et du mobilier fixe nécessaires à l'exécution des *Travaux* du projet.
- .4 Inspecter le *Chantier* afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des *Travaux*
- .5 Exécuter toutes modifications des plafonds et murs existants requises en fonction des *Travaux*.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas effectuer les interruptions de services sans l'approbation écrite du *Représentant désigné*.

3.3 PROCÉDURE DES TRAVAUX

- .1 S'entendre avec le *Représentant désigné* pour les périodes pendant lesquelles les modifications aux systèmes existants peuvent être effectuées.
- .2 Faire tous les *Travaux* préparatoires de façon que les étapes de construction soient suivies et assumer la continuité des services existants de part et d'autre de l'endroit où il y aura des *Travaux* à effectuer, de manière que les pièces occupées soient toujours opérationnelles.

3.4 PROTECTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

- .1 Durant toute la période des *Travaux*, prendre tous les moyens nécessaires pour protéger les usagers et les installations existantes contre les dommages, contaminant ou salissures qui pourraient être occasionnés par les *Travaux*.
- .2 Contenir la poussière et les saletés générées par les *Travaux*.
- .3 Protéger le mobilier, les murs et cloisons, les surfaces de comptoir et les équipements contre la poussière, les salissures et les dommages des outils afin que ceux-ci demeurent intact, à défaut de quoi, restaurer dans leurs états préalables aux *Travaux*.
- .4 Pour les locaux occupés, coordonner avec le *Représentant désigné*, avant le début des *Travaux*, la protection de l'équipement de mobilier.
- .5 À la fin des *Travaux*, dans le secteur traité, nettoyer au moyen d'aspirateurs munis de filtres HEPA.

3.5 RÉPARATION ET RAGRÉAGE

- .1 Exécuter tous les *Travaux* de réparation et de remplacement des finis de planchers, plafonds, murs, installations et systèmes existants endommagés par les *Travaux*.
- .2 Exécuter les *Travaux* de réparation et d'ajustement pour obtenir des ouvrages finis. Ragréez les plinthes, murs et planchers et peindre les plafonds et murs jusqu'aux arêtes les plus rapprochées (incluant tous les *Travaux* de ragréage en fonction des percements).
- .3 Utiliser des équipements appropriés pour le découpage, l'ajustement et le ragréage.
- .4 Utiliser des matériaux permettant de réaliser une installation identique à l'existant.

3.6 TRAVAUX DANS LES ENTRE PLAFONDS

- .1 Retirer les carreaux acoustiques et carreaux de tout autre type sur une surface suffisante pour chaque période de travail.
- .2 Lorsque nécessaire retirer et remettre en place les suspensions de plafonds.
- .3 Déplacer et remettre en place tous les éléments nuisibles à l'exécution des *Travaux*.

- .4 Entreposer les carreaux acoustiques et/ou les carreaux de tout autre type dans un endroit propre et protégé.
- .5 À la fin des *Travaux* de chaque secteur et après chaque période de travail, réinstaller les carreaux acoustiques. Remplacer les carreaux acoustiques et les carreaux de tout autre type, endommagés, par des matériaux identiques à l'existant et remettre les lieux dans leur état original. Réparer ou remplacer toute la suspension endommagée lors des *Travaux*.

3.7 SERVICES CACHÉS EXISTANTS

- .1 Effectuer toutes les vérifications requises afin de ne pas détériorer les services cachés existants. À cette fin, consulter :
 - .1 Les plans de mécanique, d'électricité et de télécommunication de l'existant (si disponibles);
 - .2 Le personnel de maintenance ayant une connaissance des lieux; et
 - .3 Les compagnies de services publics, ayant une connaissance des lieux et de ces installations.
- .2 S'il est impossible d'obtenir suffisamment de précisions par ces vérifications, rechercher à l'aide d'un appareil approprié s'il y a trace de conduit dans les espaces concernés.
- .3 Si les vérifications précitées sont négligées, toute détérioration de service sera imputable et l'*Adjudicataire* sera tenu de payer le coût des réparations du bris proprement dit et des dommages additionnels causés à l'édifice. De plus, dans le cas où ces détériorations affecteraient le fonctionnement des services des édifices existants, le *Représentant désigné* peut réclamer à l'*Adjudicataire* des dommages et intérêts pour le préjudice causé.
- .4 Si les vérifications précitées sont exécutées et qu'il est toujours impossible de savoir si un ou plusieurs conduits demeurent cachés, l'*Adjudicataire* ne sera pas tenu responsable de détérioration de service s'il fournit au *Représentant désigné* les preuves suivantes :
 - .1 Aucune précision n'est spécifiée aux *Documents d'appel d'offres* et le *Représentant désigné* est dans l'incapacité de fournir les informations pertinentes et précisions sur le tracé des conduits au site des *Travaux*;
 - .2 Les compagnies de services ou leur département technique ne peuvent localiser de façon précise le passage de leurs services;
 - .3 Un test de détection a été effectué au moyen d'un appareil approprié; et
 - .4 Une firme spécialisée a été engagée pour la recherche de conduits existants cachés.

3.8 ACCESSIBILITÉ ET ENTRETIEN

- .1 Aucun équipement ne doit limiter l'accès aux installations existantes en tenant compte de l'encombrement existant et projeté.

3.9 RACCORDEMENT AUX RÉSEAUX EXISTANTS, INTERRUPTION ET MISE EN SERVICE

- .1 Aviser par écrit le *Représentant désigné* de toute interventions, interruption de service et mise en service des réseaux et lorsque la vidange d'un réseau est requise, au moins 7 jours ouvrables avant le début des *Travaux*. Mentionner les secteurs affectés et la durée de l'interruption dans la demande.
- .2 Prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas nuire aux opérations du bâtiment et en gênant le moins possible la circulation des piétons et des véhicules.
- .3 À moins d'avis contraire, effectuer tout raccordement ou interruption de service durant la nuit ou en dehors des heures normales d'occupation et selon les heures fixées par le *Représentant désigné*.
- .4 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le *Représentant désigné*.
- .5 Effectuer l'interruption et la remise en service des équipements existants.
- .6 Vider, remplir, récupérer le caloporteur (lorsque ce n'est pas de l'eau), purger d'air les réseaux lors de la remise en service et fournir les fluides caloporteurs de remplissage requis.
- .7 Avant de mettre en service un quelconque système, aviser et obtenir l'autorisation du *Représentant désigné*, du personnel d'exploitation et de l'AAJ.
- .8 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents *Travaux* à l'installation existante.

3.10 COORDINATION

- .1 Coordonner la conception et l'installation des systèmes avec tous les éléments d'architecture, de structure, de mécanique et d'électricité existants.
- .2 Prendre connaissance des plans et manuels techniques des systèmes existants.
- .3 Réaliser tous les relevés nécessaires à cette coordination

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 FICHES D'IDENTIFICATION DES DOCUMENTS
- 1.7 PROPRIÉTÉ DES MATÉRIAUX
- 1.8 CERTIFICAT ET RAPPORT DE CONFORMITÉ DE DISPOSITION DES ÉQUIPEMENTS ET RÉSIDUS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 EXAMEN
- 3.4 ARTICLES ENLEVÉS
- 3.5 ARTICLES ENLEVÉS ET RÉCUPÉRÉS
- 3.6 ARTICLES ENLEVÉS ET RÉINSTALLÉS
- 3.7 SERVICES D'UTILITÉS, SYSTÈMES MÉCANIQUES ET ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION
- 3.8 MISE AU REBUT DES MATÉRIAUX DÉMANTELÉS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise la démolition, démantèlement et enlèvement de certaines parties sélectionnées des services existants du bâtiment et la récupération des éléments existants des services du bâtiment à réutiliser ou à recycler.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Avant le début des *Travaux* de démolition, soumettre les documents suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Calendrier des activités de démolition sélective comprenant :
 - .1 Séquence détaillée des *Travaux* de démolition sélective et d'enlèvement, précisant les dates et heures de début et de fin de chacune des activités. Faire en sorte que les opérations des usagers du bâtiment se déroulent sans interruption;
 - .2 Durée d'interruption des services techniques;
 - .3 Lieux impliqués;
 - .4 Personnel qui sera en place;
 - .5 Mesure de sécurité requise; et
 - .6 Utilisation des ascenseurs et escaliers.
 - .2 Liste des articles à *Enlever et récupérer*. À remettre au *Représentant désigné*;
 - .3 Photographies ou vidéos avant démolition;
 - .4 Rapport de découverte d'éléments mécaniques, électriques ou structuraux incompatibles avec la fonction ou la conception envisagée; et
 - .5 Liste des *Travaux* de démolition susceptibles d'entraîner des répercussions sur les points suivants :
 - .1 Intégrité structurale de l'ouvrage;
 - .2 Intégrité de l'étanchéité lié aux intempéries, à l'eau ou à la vapeur des éléments;
 - .3 Efficacité, entretien, opération ou sécurité des éléments;
 - .4 Qualité esthétique des éléments apparents;
 - .5 Travaux d'un autre corps de métier; et
 - .6 Maintien et continuité des services.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Certificat et rapport de conformité de disposition des équipements et résidus.

1.6 FICHES D'IDENTIFICATION DES DOCUMENTS

- .1 En plus des informations demander à la section 01 33 00, soumettre les fiches d'identification des documents de démolition en précisant ou incluant ce qui suit :
 - .1 Emplacement et description des éléments démantelés ou démolis;
 - .2 Énoncé expliquant pourquoi il est nécessaire d'effectuer ces *Travaux*;
 - .3 Description des *Travaux* proposés, méthodologie et produits utilisés;
 - .4 Solutions de rechange aux *Travaux* de démantèlement et de démolition;
 - .5 Répercussions des *Travaux* de démantèlement et de démolition; et
 - .6 Date et l'heure proposées pour l'exécution des *Travaux*.

1.7 PROPRIÉTÉ DES MATÉRIAUX

- .1 Sauf indications contraires, les déchets, parties sélectionnées des services existants du bâtiment enlevés provenant de la démolition deviennent la propriété de l'*Adjudicataire*.

1.8 CERTIFICAT ET RAPPORT DE CONFORMITÉ DE DISPOSITION DES ÉQUIPEMENTS ET RÉSIDUS

- .1 Rapport de conformité de disposition des équipements et résidus démantelés et enlevés confirmant que les ceux-ci ont bel et bien été expédiés dans un lieu titulaire d'un permis délivré par le ministère et autorisé par la loi.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Valider que tous les équipements démantelés n'affectent le fonctionnement de tout système ou équipement qui n'est pas touché par les présents *Travaux*.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas interrompre les services en dehors des périodes prévues pour le transfert des systèmes.

3.3 EXAMEN

- .1 Vérifier que les services d'utilités ont été débranchés et obturés avant de débiter les *Travaux* de démolition sélective.
- .2 Examiner le dossier des documents relatifs à la construction existante. Le *Représentant désigné* ne garantit pas que les conditions existantes sont les mêmes que celles indiquées dans les *Documents contractuels*.
- .3 Faire un relevé des conditions existantes et composants et équipements à conserver et établir une corrélation avec les *Documents contractuels* afin de déterminer l'étendue de la démolition sélective nécessaire.
- .4 En cas de découverte d'éléments mécaniques, électriques ou structuraux incompatibles avec la fonction ou la conception envisagée, effectuer des relevés et déterminer la nature et l'importance des incompatibilités.
- .5 Enregistrer les conditions existantes au moyen de *Dessins* comportant des mesures, photographies préalables à la construction et enregistrements vidéo préalable à la construction.
- .6 Faire l'inventaire et enregistrer l'état des éléments à *Enlever et récupérer*. Fournir les photographies ou vidéos montrant les éléments dont l'état pourrait être interprété à tort comme résultant de dommages dus aux activités de récupération.

3.4 ARTICLES ENLEVÉS

- .1 *Enlever* toutes les tuyauteries existantes identifiées comme à *Enlever* aux *Documents contractuels*.
- .2 À moins d'indication contraire sur les *Plans* ou du *Représentant désigné*, *Enlever* tous les appareils et équipements existants identifiés comme à *Enlever* aux *Documents contractuels*.
- .3 *Enlever* tous les supports, isolations thermique et acoustique, ancrages, etc. se rattachant aux appareils, équipements et tuyauteries existants enlevés et devenus inutiles.
- .4 Dans le cas de démantèlement d'ouvrages ancrés, réparer et remplir les trous d'ancrage avec un *Produit* et une méthode vérifiée par le *Représentant désigné*.
- .5 Boucher de façon étanche les raccords et les sorties existantes non réutilisées sur les tuyauteries. Utiliser des bouchons faits du même matériel et du même calibre que les tuyauteries.
- .6 Obturer les conduits devant demeurer en service pour qu'ils ne soient pas affectés par les conduits à démanteler. Pour toutes les interventions sur des conduits existants, s'assurer de ne pas soulever la poussière afin que celle-ci ne soit pas aspirée par le système. Obturer avec des feuilles de tôle et non par du polythène tous les conduits touchés par les *Travaux*.

3.5 ARTICLES ENLEVÉS ET RÉCUPÉRÉS

- .1 Nettoyer les articles récupérés.

- .2 Empaqueter ou mettre les articles en caisse après nettoyage. Identifier le contenu des contenants.
- .3 Stocker les articles dans un endroit sûr avant remise au *Représentant désigné*.
- .4 Transporter les articles dans la zone de stockage désignée par le *Représentant désigné*.
- .5 Protéger les articles contre l'endommagement lors du transport et du stockage.

3.6 ARTICLES ENLEVÉS ET RÉINSTALLÉS

- .1 Exécuter, avant la mise en opération d'un articles enlevés et réinstallés, une révision générale, couvrant le nettoyage et les réparations mineures.
- .2 Empaqueter ou mettre les articles en caisse après nettoyage et réparation. Identifier le contenu des contenants.
- .3 Protéger les articles contre l'endommagement lors du transport et du stockage.
- .4 Réinstaller les articles aux emplacements indiqués. Satisfaire aux exigences d'installation des nouveaux matériaux et équipements. Fournir les raccordements, supports et matériaux divers nécessaires pour conférer à l'article la fonctionnalité correspondant à l'usage indiqué.
- .5 Faire un rapport indiquant l'état physique et de fonctionnement de tout appareil récupéré avant d'y effectuer tous *Travaux*.
- .6 Dans le cas d'articles défectueux où une réparation majeure pourrait affecter le rendement de l'appareil, émettre une liste des composantes nécessitant un remplacement avec une description de la défektivité détectée, prévenir le *Représentant désigné* et attendre l'ordre de procéder à la réparation nécessaire.
- .7 Les articles à *Enlever et réinstaller* pour l'exécution des *Travaux* ou à relocaliser, lors de l'exécution des *Travaux* comme indiquée aux *Plans*, demeurent la responsabilité de l'*Adjudicataire* jusqu'à l'achèvement des *Travaux*. Entreposer adéquatement ceux-ci afin d'éviter toute perte et dommage, incluant les égratignures.

3.7 SERVICES D'UTILITÉS, SYSTÈMES MÉCANIQUES ET ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION

- .1 Maintenir en fonction les services d'utilités et les services du bâtiment existants et les protéger contre les dommages durant les *Travaux* de démolition sélective.
- .2 Maintenir en service les installations de protection contre l'incendie durant les *Travaux* de démolition sélective.
- .3 Maintenir en place les éléments de construction, les services et systèmes désignés comme *Existants à conserver* et les protéger contre les dommages et avaries durant la démolition sélective.
- .4 Repérer, identifier, débrancher et sceller ou obturer les services d'utilités et systèmes mécaniques désignés qui desservent les zones à démolir de manière sélective.

- .5 Le *Représentant désigné* prendra les dispositions nécessaires à la mise hors service des services et systèmes désignés au moment demandé par *l'Adjudicataire*.
- .6 S'assurer, avant tout démantèlement ou enlèvement d'équipement, que les alimentations électriques soient mises hors circuit et cadenassées conformément aux exigences du *Représentant désigné* et que toute la coordination soit faite avec celui-ci.

3.8 MISE AU REBUT DES MATÉRIAUX DÉMANTELÉS

- .1 À l'exception des articles et matériaux désignés comme étant à recycler, réutiliser, récupérer, réinstaller ou autrement indiqués comme *Existant à conserver*, *Enlever* les matériaux et rebuts démantelés du *Chantier* au fur et à mesure que les *Travaux* sont exécutés.
- .2 Ne pas laisser les matériaux démanteler s'accumuler sur le *Chantier*.
- .3 Transporter les matériaux démanteler en dehors de la propriété et les mettre au rebut de manière légale.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRAL

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 QUALIFICATION DES ENTREPRISES DE SOUDAGE
- 1.7 QUALIFICATIONS DES SOUDEURS
- 1.8 QUALIFICATIONS DES INSPECTEURS POUR LE SOUDAGE

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ÉLECTRODES
- 2.2 FLUX DE BRASAGE
- 2.3 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE AUTRE QUE EAU POTABLE ET HUMIDIFICATION
- 2.4 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE AUTRE QUE EAU POTABLE ET HUMIDIFICATION DE PLUS DE DN 50 (NPS 2) OU ENTERRÉE
- 2.5 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE D'EAU POTABLE ET D'HUMIDIFICATION JUSQU'À DN 50 (NPS 2) HORS TERRE
- 2.6 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE D'EAU POTABLE ET D'HUMIDIFICATION DE PLUS DE DN 50 (NPS 2) OU ENTERRÉE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 MATÉRIEL AU GAZ COMPRIMÉ
- 3.4 SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE

- 3.5 BRASAGE DE LA TUYAUTERIE DE CUIVRE
- 3.6 PROTECTION GÉNÉRALE
- 3.7 PROTECTION OCULAIRE ET FACIALE POUR LE SOUDAGE
- 3.8 PROTECTION RESPIRATOIRE INDIVIDUELLE
- 3.9 SÉCURITÉ-INCENDIE DURANT LES TRAVAUX
- 3.10 GUETTEURS D'INCENDIE
- 3.11 MÉTHODES DE SOUDAGE
- 3.12 EXIGENCES RELATIVES AU SOUDAGE
- 3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE POUR LE SOUDAGE
- 3.14 MESURES DE SÉCURITÉ CONCERNANT LE CONTRÔLE RADIOGRAPHIQUE POUR LE SOUDAGE
- 3.15 CRITÈRES D'ACCEPTATION DES SOUDURES
- 3.16 RÉPARATION DES SOUDURES REJETÉES
- 3.17 SOUDAGE SUR ASSEMBLAGE
- 3.18 FILTRATION DES FUMÉES
- 3.19 MISE À LA TERRE DES ÉQUIPEMENTS POUR LE SOUDAGE ET CIRCUIT DE RETOUR DE COURANT

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée au *Soudage* et au *Brasage* pour tuyauteries et conduits métalliques.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers
 - .1 ASHRAE 52.2 - Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size
- .2 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ASME B31.9 - Building Services Piping
- .3 ASTM International
 - .1 ASTM B32 - Standard Specification for Solder Metal
 - .2 ASTM B813 - Standard Specification for Liquid and Paste Fluxes for Soldering of Copper and Copper Alloy Tube
 - .3 ASTM B828 - Standard Practice for Making Capillary Joints by Soldering of Copper and Copper Alloy Tube and Fittings
- .4 American Welding Society
 - .1 AWS A5.8M/A5.8 - Specification for Filler Metals for Brazing and Braze Welding
- .5 Canadian General Standards Board
 - .1 CAN/CGSB 48.9712 - Non-destructive Testing - Qualification and Certification of NDT personnel
- .6 Groupe CSA
 - .1 CSA B51 - Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression
 - .2 CSA C22.2 n° 60 - Machines à souder à l'arc
 - .3 CSA W47.1 - Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
 - .4 CSA W48 - Filler metals and allied materials for metal arc welding
 - .5 CSA W117.2 - Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes
 - .6 CSA W178.1 - Qualification des organismes d'inspection en soudage
 - .7 CSA W178.2 - Qualification des inspecteurs en soudage

- .8 CSA Z94.3 - Protecteurs oculaires et faciaux
- .9 CSA Z94.4 - Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire
- .7 International Electrotechnical Commission
 - .1 IEC 60974-1 - Arc welding equipment
- .8 Institute of Environmental Sciences and Technology
 - .1 IEST RP-CC001.6 - HEPA And ULPA Filters
- .9 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems
 - .2 NFPA 51 - Design and Installation of Oxygen-Fuel Gas Systems for Welding, Cutting, and Allied Processes
 - .3 NFPA 51B Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work
- .10 NSF International
 - .1 NSF/ANSI 61 - Drinking Water System Components – Health Effects
- .11 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CSQ Chapitre VIII - Bâtiment, et Code national de prévention des incendies – Canada (modifié)
 - .2 S-2.1, r. 13 - Règlement sur la santé et la sécurité du travail

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Électrodes;
 - .2 Flux de brasage;
 - .3 Métal d'apport; et
 - .4 Système d'évacuation des fumées.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Procédure de *Soudage* (description de la méthode);
 - .2 Résultat de l'essai (par rapport à la procédure);
 - .3 Certificats de qualification des entreprises de *Soudage*;
 - .4 Certificats de qualification des soudeurs (par rapport à la procédure);
 - .5 Certificats de qualification des inspecteurs;
 - .6 Programme d'inspection et d'essais des soudures;
 - .7 Programme de santé et sécurité conformément à la CSA W117.2;

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Rapport d'inspections et essais de laboratoire; et
 - .2 Certificat et rapport de conformité des *Travaux* de soudage.

1.6 QUALIFICATION DES ENTREPRISES DE SOUDAGE

- .1 Entreprises qualifiées pour les *Travaux de Soudage* et de *Brasage* par la RBQ conformément à la CSA W47.1.

1.7 QUALIFICATIONS DES SOUDEURS

- .1 Soudeurs possédant un certificat en *Soudage* sur appareils sous pression, classe A (SOUDU) d'Emploi Québec.
- .2 Soudeurs qualifiés conformément à la CSA B51.
- .3 Soudeurs ayant passé avec succès les tests de qualification, pour des soudures verticales, horizontales et vers le haut « overhead ».
- .4 Soudeurs ayant un numéro d'identification prouvant qu'ils ont passé le test de qualification avec succès.

1.8 QUALIFICATIONS DES INSPECTEURS POUR LE SOUDAGE

- .1 Inspecteurs possédant les compétences définies par la CSA W178.2.
- .2 Inspecteur possédant une qualification de niveau 2 ou 3 pour le type de méthode utilisée (radiographie, ultrason, ressuage, magnétoscopie ou courant de Foucault) stipulé dans la CAN/CGSB 48.9712.

Partie 2 Produits

2.1 ÉLECTRODES

- .1 Électrode conforme à la CSA W48.
- .2 Acier : Tige de *Soudage* E4911.

2.2 FLUX DE BRASAGE

- .1 Flux conforme à l'ASTM B813.

2.3 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE AUTRE QUE EAU POTABLE ET HUMIDIFICATION

- .1 Métal d'apport conforme à l'ASTM B32.

- 2.4 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE AUTRE QUE EAU POTABLE ET HUMIDIFICATION DE PLUS DE DN 50 (NPS 2) OU ENTERRÉE**
- .1 Métal d'apport en alliage conforme à l'AWS A5.8M/A5.8 et compris dans la plage AWS-BCuP.
- 2.5 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE D'EAU POTABLE ET D'HUMIDIFICATION JUSQU'À DN 50 (NPS 2) HORS TERRE**
- .1 Métal d'apport conforme à l'ASTM B32 ayant une teneur en plomb inférieur à 0,2 % et *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61.
- 2.6 MÉTAL D'APPORT POUR TUYAUTERIE EN CUIVRE D'EAU POTABLE ET D'HUMIDIFICATION DE PLUS DE DN 50 (NPS 2) OU ENTERRÉE**
- .1 Métal d'apport en alliage conforme à l'AWS A5.8M/A5.8 et compris dans la plage AWS-BCuP, ayant une teneur en plomb inférieur à 0,2 % et *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61.
- Partie 3 Exécution**
- 3.1 GÉNÉRALITÉS**
- .1 Exécuter le *Soudage*, le *Brasage*, le coupage ainsi que l'installation, le maniement et l'entretien de l'équipement requis pour ce faire, conformément à la CSA W117.2, du règlement S-2.1, r. 13 et du CSQ Chapitre VIII - Bâtiment.
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS**
- .1 Ne pas faire d'opérations de *Soudage* de *Brasage* et de coupage à proximité de matériaux combustibles ou dans des lieux contenant soit des gaz ou des vapeurs inflammables, soit des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, à moins que des mesures de sécurité ne soient prises pour prévenir tout risque d'incendie ou d'explosion.
- 3.3 MATÉRIEL AU GAZ COMPRIMÉ**
- .1 Conformément au CSQ Chapitre VIII - Bâtiment, installer et concevoir le matériel à l'oxygène et au gaz conformément à la NFPA 51.
- .2 Ne pas utiliser des canalisations en cuivre pur pour la distribution du gaz acétylène.
- .3 Ne pas lubrifier avec de l'huile ou de la graisse le matériel où circule de l'oxygène.
- 3.4 SOUWAGE DE LA TUYAUTERIE**
- .1 Exécuter les *Travaux* de *Soudage* conformément aux, ASME B31.9 et CSA B51.
- .2 Exécuter les *Travaux* de *Soudage* conformément au « Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX - Welding, Brazing, and Fusing Qualifications », publié par l'ASME.

- .3 Exécuter les *Travaux de Soudage* à l'aide d'appareils conformes à la CSA C22.2 n° 60 ou de l'IEC 60974-1.
- .4 Exécuter les *Travaux de Soudage* de protection incendie conformément aux NFPA 13 et NFPA 51B.
- .5 Minimiser les soudures au *Chantier*. Privilégier les *Travaux* de soudure en usine au maximum pour minimiser le temps d'exécution au *Chantier*.
- .6 Soumettre le registre des soudures comprenant :
 - .1 Numéro d'identification unique des soudures;
 - .2 Méthode de *Soudage* associée;
 - .3 Nom du soudeur ayant effectué la soudure;
 - .4 Nom de l'inspecteur ayant inspecté la soudure; et
 - .5 Rapport de conformité fourni par l'inspecteur.

3.5 BRASAGE DE LA TUYAUTERIE DE CUIVRE

- .1 Braser la tuyauterie de cuivre conformément à l'ASTM B828.
- .2 Retirer les pièces internes des appareils de robinetterie, les bobines solénoïdes des robinets électromagnétiques, les glaces et les tubes en verre.
- .3 Éviter d'appliquer de la chaleur près des détendeurs et des éléments sensibles.

3.6 PROTECTION GÉNÉRALE

- .1 Marquer les pièces soudées ou brasées avec la mention « CHAUD », une fois le *Soudage* terminé, afin de protéger le personnel de brûlures éventuelles, sinon mettre ces pièces hors d'atteinte.

3.7 PROTECTION OCULAIRE ET FACIALE POUR LE SOUDAGE

- .1 Protéger des rayonnements et des projections de métal fondu les personnes qui travaillent ou se trouvent à proximité de zones de *Soudage* par des cloisons ou autres écrans en matériaux incombustibles, ignifuges ou ignifugés. Ces cloisons et écrans doivent présenter une surface non réfléchissante et doivent permettre à l'air de circuler au niveau du sol et au plafond.
- .2 S'assurer que les soudeurs, le personnel de *Soudage* ainsi que les autres personnes qui se trouvent dans des lieux où sont effectués des *Travaux de Soudage* portent un équipement de protection oculaire et faciale destiné à les protéger des rayonnements et des projections de métal fondu. Équipements de protection oculaire et faciale conforme à la CSA Z94.3.

3.8 PROTECTION RESPIRATOIRE INDIVIDUELLE

- .1 Utiliser des dispositifs de protection respiratoire individuelle si la mise en œuvre de moyens techniques tels que la ventilation n'est pas réalisable sur le plan technique et (ou) économique. Combiner ventilation et protection respiratoire individuelle pour que les soudeurs soient bien protégés.
- .2 Donner à tous les soudeurs et travailleurs qui doivent porter des appareils respiratoires une formation complète à ce sujet, y compris les critères de choix, l'ajustement, l'entretien et l'inspection conformément à la CAN/CSA Z94.4.
- .3 En l'absence de moyens techniques ou de ventilation adéquate, utiliser un appareil respiratoire de type approuvé, en particulier dans les cas suivants :
 - .1 Les *Travaux de Soudage*, de coupage ou de techniques connexes projettent des fumées à grande vitesse qui sont difficiles à capter (p. ex., gougeage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air);
 - .2 Un espace confiné qu'il est impossible de ventiler de manière adéquate;
 - .3 Il est impossible de placer la hotte suffisamment près de l'endroit soudé pour assurer le captage des contaminants à la source; et
 - .4 Les conditions d'exécution ne se prêtent pas à l'utilisation d'une hotte d'aspiration.

3.9 SÉCURITÉ-INCENDIE DURANT LES TRAVAUX

- .1 Avant d'entreprendre tout *Travaux*, prendre les mesures de sécurité suivantes pour éviter les risques d'incendie et d'explosion qu'il risque d'engendrer :
 - .1 De préférence, déplacer la pièce pour effectuer le *Travaux* à chaud dans un endroit désigné à cet effet ou un emplacement dans lequel la pièce se trouve à au moins 15 m (50 pi) de tout élément combustible ou présentant un risque d'incendie;
 - .2 S'il est impossible de déplacer la pièce, déplacer tous les éléments combustibles et présentant un risque d'incendie à une distance d'au moins 15 m (50 pi) du poste de travail;
 - .3 S'il est impossible de déplacer ni la pièce ni tous les éléments présentant un risque d'incendie, installer des panneaux ou autres visant à protéger de la chaleur, des étincelles, des projections et du laitier chaud, les éléments combustibles non déplaçables ou présentant un risque d'incendie dans un rayon de 15 m (50 pi) du poste de travail; et
 - .4 S'il est impossible de protéger, de retirer ou de déplacer les éléments combustibles, ceux-ci doivent être mouillés pendant toute la durée des *Travaux* à chaud.
- .2 Assurer une surveillance des risques d'incendie au cours des *Travaux* et au moins 60 min suivant leur achèvement et faire une inspection finale de l'aire des *Travaux* 4 h après la fin des *Travaux*.

- .3 Équipements d'extinction
 - .1 Fournir, à portée de main des travailleurs, au moins un extincteur portatif et des équipements d'extinction d'incendie appropriés et en état de marche. Adapter les extincteurs portatifs et les équipements aux risques d'incendie et d'explosion possibles. Les équipements peuvent être des tuyaux d'incendie, des seaux d'eau, des sacs de sable ou autres moyens suivant la nature et la quantité de matériaux combustibles concernés.
- .4 Préparation du site de *Soudage*
 - .1 Avant d'entreprendre tout *Travaux* à chaud, préparer l'aire de travail dans un rayon de 15 m (50 pi) du poste de travail. Balayer le sol pour *Enlever* tous les débris inflammables, tels que papiers, bois, fibres textiles, plastiques, mousses et poussières. Mouiller les sols combustibles à grande eau ou recouvrir de sable ou de plaques métalliques. Lorsque le sol est mouillé, prendre les mesures de sécurité en conséquence pour protéger le personnel des risques de chocs électriques. Pour ce faire, on peut surélever les câbles d'amenée et de retour de courant pour qu'ils ne touchent pas le sol, enrober les raccords de câbles avec du ruban isolant ou de plastique et porter des bottes en caoutchouc. Étant donné que les sols mouillés présentent de sérieux risques de glisser, de culbuter et de tomber, placer des panneaux de mise en garde à cet effet et prendre les mesures de sécurité nécessaires pour éviter que les travailleurs ne se blessent. Recouvrir les autres surfaces combustibles (murs, comptoirs, machines, etc.) de couvertures résistant au feu, de plaques métalliques ou protéger de manière appropriée. Pour prévenir les risques qu'un incendie ne se déclenche sans qu'on s'en aperçoive, boucher toutes les fissures, les trous, les ouvertures de portes et de fenêtres, ainsi que toutes les autres ouvertures possibles dans les murs, les planchers et les plafonds avec du ruban résistant au feu ou des toiles ignifugées pour éviter que des étincelles, des particules de métal en fusion ou du laitier chaud ne puissent se propager dans les zones adjacentes à celle où les *Travaux* à chaud sont effectués et dans lesquelles des matériaux combustibles sont susceptibles de se trouver. Protéger les matériaux entreposés, sous forme de paquets ou de piles, à l'aide de couvertures ou de rideaux ignifugés. Les bords de ces couvertures et rideaux doivent bien toucher le sol et ils doivent se chevaucher sur les côtés de sorte qu'aucune étincelle ou projection de métal en fusion puisse pénétrer.

3.10 GUETTEURS D'INCENDIE

- .1 Fournir des guetteurs d'incendie pour surveiller les sites des *Travaux* à chaud et détecter les incendies susceptibles de prendre naissance pendant ou après des *Travaux* à chaud conformément à la CSA W117.2.

3.11 MÉTHODES DE SOUDAGE

- .1 Enregistrer conformément aux prescriptions de la CSA B51 les méthodes de *Soudage*.

- .2 Conserver sur les lieux en tout temps, à des fins de référence un exemplaire de la description des méthodes de *Soudage* utilisées. Les méthodes de *Soudage* doivent indiquer, entre autres, l'ampérage, le voltage, la qualité d'électrodes employées et la répartition des passes (selon le matériel à souder, acier noir, acier inoxydable, etc.).
- .3 Faire les soudures pleine pénétration sur de la tuyauterie. Préparer la tuyauterie proprement avec des joints soudés en V. Souder d'abord les tuyaux par point, n'effectuer la soudure complète qu'après inspection. Permettre le passage d'une lame mince entre les deux parties à souder.

3.12 EXIGENCES RELATIVES AU SOUDAGE

- .1 Identifier chaque soudure par un marquage identifiant le soudeur qui a réalisé la soudure.
- .2 Anneaux de support
 - .1 Le cas échéant, ajuster les anneaux de manière à réduire au minimum l'espace entre l'anneau et la paroi intérieure du tuyau.
 - .2 Ne pas poser d'anneaux aux brides de plaques à orifice.

3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE POUR LE SOUDAGE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Faire effectuer les inspections et les essais conformément à l'ASME B31.9, CSA B51 et à l'ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code, Section V par un laboratoire indépendant aux termes des CSA W178.1 et CSA W178.2.
- .3 Soumettre pour revue, avant le début des *Travaux*, le programme d'inspections et d'essais. Baser ce programme sur les exigences relatives à la qualité des soudures et aux défauts acceptables, formulées dans les normes et les codes pertinents.
- .4 Ne pas dissimuler ou peindre les soudures avant qu'elles aient été examinées, soumises à des essais et approuvées par un inspecteur.
- .5 Soumettre toutes les soudures à un examen visuel (par le soudeur et par un inspecteur). Examiner toutes les soudures réalisées sur la circonférence extérieure et en tous points où cela est possible, sur la circonférence intérieure.
- .6 Si une soudure est rejetée lors de l'examen visuel, effectuer des contrôles par gammagraphie ou par magnétoscopie sur toutes les soudures, choisies au hasard par le *Représentant désigné*.
- .7 Réparer ou reprendre toutes les soudures défectueuses conformément aux codes pertinents et aux prescriptions formulées dans la présente section.
- .8 Faire radiographier, à ses frais, par un inspecteur dûment qualifié d'une firme d'inspection de *Soudage* accréditée, les joints de tuyauterie qui auront été raccordés par *Soudage*. Le nombre de joints radiographiés sera de l'ordre de 20 % et sera augmenté ou diminué en fonction des résultats obtenus des premières radiographies.
- .9 Réparer et radiographier à nouveau une soudure rejetée par radiographie par le laboratoire ou par le *Représentant désigné* et ce conformément à l'ASME B31.9.

3.14 MESURES DE SÉCURITÉ CONCERNANT LE CONTRÔLE RADIOGRAPHIQUE POUR LE SOUDAGE

- .1 Lorsque des soudures font l'objet de contrôles radiographiques, délimiter la zone d'accès restreint par un technicien qualifié en radiographie, appelée la zone contrôlée. Avertir les travailleurs qui se trouvent à proximité de la source de rayonnement ionisant (appareil de radiographie) que celle-ci va être utilisée.
- .2 Délimiter la zone contrôlée par une barrière physique, une corde ou autre, et identifier comme telle par un écriteau portant l'avertissement à ce sujet.
- .3 Placer deux lumières de couleur ambre, clignotantes ou rotatives à toutes les entrées et sorties de la zone contrôlée. Allumer ces lumières quelques instants avant d'activer l'appareil de radiographie et les laisser allumer tant qu'il est en marche.

3.15 CRITÈRES D'ACCEPTATION DES SOUDURES

- .1 Conformément à l'ASME B31.9 et du ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code.

3.16 RÉPARATION DES SOUDURES REJETÉES

- .1 Soumettre à un nouvel essai non destructif et à de nouveaux contrôles les soudures ayant été réparées ou reprises, et ce, sans frais supplémentaires.
- .2 Faire numéroter et identifier les joints de soudure examinés par le laboratoire.
- .3 Procéder à une radiographie de 3 autres joints de soudure du même soudeur.
- .4 Reprendre tous les joints de soudure refusés par le laboratoire.
- .5 Lorsque la reprise dépasse 30 % de la longueur du joint, refaire les joints et la tuyauterie avec des accessoires soudés neufs et des transitions neuves (robinets, coudes, tés, etc.). Respecter une distance minimum de 50 mm (2 po) entre 2 joints de soudure.
- .6 Procéder ensuite à un examen radiographique sur les joints de soudure repris et refaits.

3.17 SOUDAGE SUR ASSEMBLAGE

- .1 Ne faire aucune soudure sur une tuyauterie lorsqu'elle est raccordée à un appareil ou robinet si celui-ci pouvait s'échauffer par ladite soudure.

3.18 FILTRATION DES FUMÉES

- .1 Fournir et utiliser un système de captation à la source des fumées pour les *Travaux* à l'intérieur du bâtiment.
- .2 Filtrer la fumée à l'aide d'un système portatif équipé de préfiltres MERV 8 et filtres MERV 16 conformément à l'ASHRAE 52.2 ou HEPA conformément à la norme IEST RP-CC001.6, capable de maintenir une vitesse d'air de 0,5 m/s (100 pi/min) sur le site de *Soudage*, possédant des filtres à charbon actif pour filtrer les gaz contenus dans l'air pollué et conçu de telle sorte que l'air capté cesse d'être recyclé si les filtres sont défectueux ou s'ils ne fonctionnent plus conformément aux instructions du fabricant.

- .3 Maintenir la hotte de captation à la source constamment près de la source qui émet les contaminants afin de capter toutes les fumées et poussières produites par les procédés de *Soudage* et de *Brasage*. La distance optimale de la hotte par rapport à l'arc correspond environ au diamètre du conduit d'extraction.

3.19 MISE À LA TERRE DES ÉQUIPEMENTS POUR LE SOUDAGE ET CIRCUIT DE RETOUR DE COURANT

- .1 Ne jamais passer les mises à la terre des équipements de *Soudage* par les mises à la terre des groupes électrogènes et leurs accessoires.
- .2 Mettre à la terre les machines à souder portative alimentée par un moteur à combustion interne si elles sont munies de prises de courant auxiliaires de 120 V ou de 240 V et si ces prises sont utilisées simultanément avec le procédé de *Soudage*. Toutefois, une telle mise à la terre n'est pas nécessaire si les outils, les appareils ou les accessoires branchés aux prises de courant auxiliaires sont pourvus d'une double isolation ou d'un troisième conducteur assurant la continuité des masses, ou s'ils sont protégés par des disjoncteurs différentiels de détection de défaut de fuite à la terre de classe A.
- .3 Ne pas utiliser des conducteurs électriques ou une canalisation contenant des gaz ou des liquides inflammables comme circuit pour le retour de courant de *Soudage* ou de coupage.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 COLLIERS COUPE-FEU POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES
- 2.3 MASTIC COUPE-FEU/FUMÉE POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS NON COMBUSTIBLES
- 2.4 MASTICS ET PRODUITS DE CALFEUTRAGE POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES ET NON COMBUSTIBLES
- 2.5 MATÉRIEL DE REMPLISSAGE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.3 TUYAUATERIE DE GICLEURS
- 3.4 COTE F ET FT DES SYSTÈMES COUPE-FEU
- 3.5 PRÉPARATION
- 3.6 REGISTRES COUPE-FEU ET REGISTRE DE CONTRÔLE DE LA FUMÉE
- 3.7 DISPOSITIFS COUPE-FEU COULÉS EN PLACE
- 3.8 AJUSTEMENT ET NETTOYAGE
- 3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux coupe-feux de pénétration destinés à permettre la continuité coupe-feu, l'étanchéité à l'air et à l'eau des éléments architecturaux et structuraux.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C612 - Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation
 - .2 ASTM E136 - Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750°C
 - .3 ASTM E814 - Standard Test Method for Fire Tests of Penetration Firestop Systems
 - .4 ASTM E2174 - Standard Practice for On-site Inspection of Installed Fire Stops
- .2 California Department of Public Health
 - .1 CDPH Section 01350 - Standard Method V1.1
- .3 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 - Installation of Sprinkler Systems
 - .2 NFPA 80 - Fire Doors and Other Opening Protectives
- .4 Underwriters Laboratories
 - .1 UL 1479 - Fire Tests of Through-Penetration Firestops
- .5 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 CAN/ULC S102 - Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages
 - .2 CAN/ULC S115 - Essais de résistance au feu des dispositifs coupe-feu

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Dessin d'assemblage coupe-feu, provenant du manufacturier, pour chaque transpercements complets ou partiels d'un Mur coupe-feu ou une Séparation coupe-feu. Identifier et associer chaque Dessin d'assemblage correspondant au type de transpercement en indiquant les détails d'installation pour rencontrer l'homologation des Produits;
 - .2 Colliers coupe-feu pour usage avec les éléments combustibles;
 - .3 Mastic coupe-feu pour usage avec les éléments non combustibles;
 - .4 Mastics et *Produits* de calfeutrage pour usage avec les éléments combustibles et non combustibles; et
 - .5 Matériel de remplissage.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Fiches signalétiques requises, des mastics, mousses et mortiers, aux termes du SIMDUT.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Rapport d'inspection et d'essai des coupe-feux de pénétration;
 - .2 Certificat de conformité des installations du manufacturier attestant qu'il a inspecté visuellement les systèmes coupe-feu et qu'ils sont conformes à ses exigences; et
 - .3 Preuve de formation et qualification, associé aux coupe-feux de pénétration, des installateurs.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Retenir les services d'un spécialiste pour sélectionner les systèmes coupe-feu et spécifier les *Produits* requis pour garantir cette conformité.
- .2 Engager des installateurs expérimentés qui sont agréés, certifiés ou autrement qualifiés par le manufacturier du coupe-feu comme ayant reçu la formation requise pour installer ses *Produits* pour l'installation et/ou supervision de l'installation des *Produits* de *Compartimentage coupe-feu*.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 *Produits Homologués* conformément à la CAN/ULC S115.

- .2 *Produits* dont le taux de propagation de la flamme est inférieur à 25 et un taux de dégagement des fumées inférieur à 50 conformément à la CAN/ULC S102.
- .3 *Produits* mis à l'essai en laboratoire et en conformité avec l'UL 1479, ASTM E814 et CAN/ULC S115.

2.2 COLLIERS COUPE-FEU POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES

- .1 Collier coupe-feu constitué de tampons intumescents pour le *Compartimentage coupe-feu* des tuyaux combustibles.
- .2 Compartimentage des tuyaux combustibles dans les pénétrations de murs et de planchers.
- .3 *Produits acceptables* :
 - .1 Hilti, CP 643N et CP 648;
 - .2 3M^{MC}, Ultra Plastic Pipe Devices, FS-195+ et Ultra GS Wrap Strip; ou
 - .3 *Équivalents*.

2.3 MASTIC COUPE-FEU/FUMÉE POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS NON COMBUSTIBLES

- .1 Mastic à base de silicone coupe-feu pour le compartimentage des transpercements dans les planchers.
- .2 Résistant aux fumées, aux émanations, à l'eau et aux rayons UV.
- .3 Contenant une quantité inférieure à 250 g/L (2,1 lb/gal US) de COV conformément à la CDPH Section 01350.
- .4 *Produits acceptables* :
 - .1 Hilti, CFS-S SIL GG;
 - .2 3M^{MC}, FB 1000NS/1003SL; ou
 - .3 *Équivalents*.

2.4 MASTICS ET PRODUITS DE CALFEUTRAGE POUR USAGE AVEC LES ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES ET NON COMBUSTIBLES

- .1 Mastic coupe-feu intumescent (qui gonfle au contact du feu) aide à protéger les pénétrations combustibles et incombustibles.
- .2 *Produit* à base d'eau et surface pouvant être peinte.
- .3 Contenant une quantité inférieure à 250 g/L (2,1 lb/gal US) de COV conformément à la CDPH Section 01350.
- .4 *Produits acceptables* :
 - .1 Hilti, FS-ONE MAX;
 - .2 3M^{MC}, CP-25WB+, IC-15WB+; ou
 - .3 *Équivalents*.

2.5 MATÉRIEL DE REMPLISSAGE

- .1 Fibre de laine minérale fabriquée à partir de basalte (ou roche volcanique) et scories ayant un point de fusion d'environ 1 177 °C (2 150 °F), offrant d'excellentes propriétés de résistance au feu, acoustique et hydrofuge. Conforme à l'ASTM C612 et classifié non combustible conformément à l'ASTM E136.
- .2 *Produits acceptables* : Roxul Saf; 3M^{MC}, PM4 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lors de l'installation initiale du système coupe-feu au *Chantier*, former le personnel aux procédures de sélection et d'installation, avec l'aide du manufacturier, conformément aux recommandations écrites de celui-ci.
- .2 Assurer le *Compartimentage coupe-feu* à l'aide d'éléments compatibles entre eux, avec les substrats formant les pénétrations et, le cas échéant, avec les éléments pénétrant l'élément coupe-feu dans des conditions de service et d'utilisation telles que démontrées par le manufacturier du *Produit* et fondées sur des essais et l'expérience de chantier.
- .3 Fournir pour chaque système coupe-feu les éléments nécessaires pour installer le matériau de remplissage. Employer exclusivement les composants précisés par le manufacturier du coupe-feu et approuvés par l'agence d'essais qualifiée pour les éléments coupe-feu désignés.
- .4 Référer aux documents d'architecture pour déterminer les *Mur coupe-feu* ou *Séparation coupe-feu*.
- .5 Installer et respecter les exigences d'installation des systèmes coupe-feu conformément aux répertoires « ULC Fire Resistance Directory » et « UL Products Certified for Canada (cUL) Directory » et de la CAN/ULC S115.
- .6 Dans le cas d'éléments coupe-feu pour lesquels le manufacturier ne fournit aucun assemblage *Homologué*, présenter à l'AAJ le jugement d'un *Ingénieur spécialisé* du manufacturier, dérivé d'éléments similaires ou soumis à d'autres essais, pour étude et approbation avant leur installation. Respecter les exigences décrites dans le « Guidelines for Evaluating Firestop Systems Engineering Judgments » de l'IFC.
- .7 Installer des systèmes coupe-feu dans les éléments suivants :
 - .1 Transpercements complets ou partiels d'une *Séparation coupe-feu*, pour le passage, de tuyauterie et autres installations techniques. Ces transpercements à travers des *Séparations coupe-feu* se retrouvent dans les éléments verticaux (murs et cloisons), dans les éléments horizontaux (assemblages de plancher et plafond) et dans les murs et cloisons des puits techniques verticales; et
 - .2 Transpercements répétitifs de plomberie à travers des assemblages de planchers ayant un degré de résistance au feu spécifiée. Ces transpercements se retrouvent dans des installations de baignoires, douches et autres pièces de plomberie.

- .8 Se référer aux documents d'architecture pour connaître les types de cloisonnement coupe-feu.
- .9 Calfeutrer les trous et les cavités résultant des pénétrations de manière à assurer un joint étanche à l'air et à l'eau.
- .10 Protéger les matériaux installés sur des surfaces où il y a circulation.

3.2 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas installer les éléments coupe-feu de manière à rétablir l'intégrité structurale des cloisons et éléments porteurs car ils ne sont pas en mesure de supporter les surcharges et la circulation.

3.3 TUYAUTERIE DE GICLEURS

- .1 Installer une protection par coupe-feu dans l'espace annulaire créé par la pénétration de la tuyauterie de gicleurs dans une *Séparation coupe-feu* ou une paroi faisant partie intégrante d'un ensemble de construction pour lequel un degré de résistance au feu est exigé à moins que l'espace annulaire créé par la pénétration de la tuyauterie de gicleurs soit couvert par une plaque en métal conforme à la NFPA 13.

3.4 COTE F ET FT DES SYSTÈMES COUPE-FEU

- .1 Installer un système coupe-feu possédant la cote F au moins égale au degré de résistance au feu exigé pour la *Séparation coupe-feu* que l'élément pénètre, lorsqu'il est soumis à l'essai de la CAN ULC S115, avec une pression manométrique du côté exposé d'au moins 50 Pa supérieure à celle du côté non exposé ou tel qu'indiquée ci-dessous :

Degré de résistance au feu de la cloison	Cote F selon ULC ou cUL requise de l'élément coupe-feu
45 minutes	45 minutes
1 heure	45 minutes
1,5 heure	1 heure
2 heures	1,5 heure
3 heures	2 heures
4 heures	3 heures

- .2 Installer un système coupe-feu possédant la cote FT au moins égale au degré de résistance au feu exigé pour la *Séparation coupe-feu*, que l'élément pénètre lorsqu'il est soumis à l'essai de la CAN ULC S115, avec une pression manométrique du côté exposé d'au moins 50 Pa supérieure à celle du côté non exposé

3.5 PRÉPARATION

- .1 Examiner les aires de travail et les conditions dans lesquelles les *Travaux* sont exécutés et identifier toute condition pouvant nuire à une exécution conformément aux recommandations du manufacturier. Aviser le *Représentant désigné* et appliquer des correctifs.

- .2 Vérifier que les pénétrations ont les dimensions requises et que leur état permet l'application des matériaux;
- .3 S'assurer que les surfaces sur lesquelles on applique le matériau ne comportent pas de saletés, de graisse, d'huile, de rouille, de laitance, de démoulant, d'hydrofuges ou de toute autre substance susceptible de nuire à sa bonne adhésion;
- .4 Fournir une protection temporaire afin d'empêcher que les matériaux ne salissent les surfaces adjacentes;
- .5 Respecter les recommandations du manufacturier touchant les conditions de température et d'humidité avant, pendant et après l'installation;
- .6 Ne pas procéder avec les *Travaux* avant que toutes les conditions inadéquates aient été corrigées.

3.6 REGISTRES COUPE-FEU ET REGISTRE DE CONTRÔLE DE LA FUMÉE

- .1 À moins d'avoir été conçu spécifiquement avec un coupe-feu, un registre coupe-feu et registre de contrôle de la fumée peuvent pénétrer une *Séparation coupe-feu* ou une paroi faisant partie intégrante d'un ensemble de construction pour lequel un degré de résistance au feu est exigé sans être conforme aux exigences de protection par coupe-feu, pourvu que le registre coupe-feu soit installé conformément à la NFPA 80.

3.7 DISPOSITIFS COUPE-FEU COULÉS EN PLACE

- .1 Coordonner la disposition et la sélection des dispositifs coupe-feu scellés en place. S'assurer que le dispositif est installé avant la mise en place du béton.
- .2 Assurer un espacement adéquat de la tuyauterie afin de permettre l'installation sans interférence des dispositifs coupe-feu scellés en place.

3.8 AJUSTEMENT ET NETTOYAGE

- .1 Nettoyer toutes les surfaces adjacentes aux trous et joints calfeutrés en éliminant tout surplus de matériau coupe-feu et toute saleté en vue de l'avancement des *Travaux*.

3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Avant de cacher ou de recouvrir un élément, examiner le calfeutrage des pénétrations afin de s'assurer de l'installation conforme.
- .3 Exécuter à cette étape les *Travaux* de réfection et de réparation des coupe-feu endommagés par le découpage ou la pénétration par d'autres corps de métiers des éléments coupe-feu déjà en place.

- .4 Installer un écriteau de mise en garde à proximité de toutes les pénétrations de grande et moyenne taille susceptibles d'être pénétrées de nouveau. Fournir un écriteau comportant les renseignements suivants :
 - .1 Avertissement indiquant que l'ouverture a été scellée ou obturée par un coupe-feu;
 - .2 Numéro du système coupe-feu employé (ULC ou cUL);
 - .3 Cote F ou FT;
 - .4 *Produits* coupe-feu utilisés; et
 - .5 Nom et le numéro de téléphone de la personne à contacter en cas de modification ou de nouvelle pénétration de l'élément coupe-feu.
- .5 Réaliser l'inspection des transpercements coupe-feu en conformité avec l'ASTM E2174.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX
- 1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 GÉNÉRALITÉS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section précise les exigences générales concernant les résultats des *Travaux* en protection incendies.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 11 00.01 - Étendue des travaux de mécanique
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans onjet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 00.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Référez à la section 01 11 00.01.

1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

- .1 *Sous-traitant* en protection incendie possédant les licences suivantes de la RBQ :
 - .1 Entrepreneur en système d'extinction incendie.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 00.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 00.
- .2 Fournir et installer tout système de drainage nécessaire pour drainer le réseau de protection incendie.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ROBINETS DE DRAINAGE AUXILIAIRE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 ROBINETS DE DRAINAGE AUXILIAIRE
- 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux robinets et accessoires pour système de protection incendie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .4 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14 – Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Robinets de drainage auxiliaire.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Fiches d'exploitation et d'entretien des robinets de vidange.

Partie 2 Produits

2.1 ROBINETS DE DRAINAGE AUXILIAIRE

- .1 Robinet de vidange à bille (tel que décrit précédemment) avec raccord à boyau, bouchon et chaînette.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les robinets et accessoires, les vérifier et les soumettre à un essai de réception conformément à la NFPA 13 et NFPA 14.

3.2 ROBINETS DE DRAINAGE AUXILIAIRE

- .1 Référencer à l'article « Robinets de vidange » de la partie 3 de la section 01 05 00.
- .2 Réseau de canalisation incendie et colonnes montantes
 - .1 Tuyauterie de DN 50 (NPS 2) et moins : Robinet de DN 20 (NPS $\frac{3}{4}$).
 - .2 Tuyauterie de DN 65 (NPS 2½) à DN 90 (NPS 3½) : Robinet de DN 32 (NPS 1¼).
 - .3 Tuyauterie de DN 100 (NPS 4) et plus : Robinet de DN 50 (NPS 2).
- .3 Réseau d'extincteur automatique
 - .1 Portion du réseau à drainer supérieur ou égal à 190 l (50 gal US) : Robinet de DN 25 (NPS 1) raccordé vers un drain ouvert ou un drain de plancher entonnoir.
 - .2 Portion du réseau à drainer inférieur à 190 L (50 gal US) mais supérieur ou égal à 19 L (5 gal US) : Robinet de DN 20 (NPS $\frac{3}{4}$).
 - .3 Portion du réseau à drainer inférieur à 19 L (5 gal US) : Robinet de DN 20 (NPS $\frac{3}{4}$), tête de gicleur, bouchon de DN 20 (NPS $\frac{3}{4}$) ou joint flexible.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUSPENSION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux supports et suspensions de protection incendie pour tuyauterie et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauterie et équipement
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings Industry
 - .1 MSS SP-58 - Pipe Hangers and Supports - Materials, Design, Manufacture, Selection, Application, and Installation
 - .2 MSS SP-69 - Pipe Hangers and Supports – Selection and Application
- .2 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- .3 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC C203 - Pipe Hanger Equipment for Fire Protection Service

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Éléments de support.
- .2 Référencer à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 29.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 29.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 29.

2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT

- .1 Tuyauterie en acier : Étrier ajustable en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 10), MSS SP-69 et ULC C203 et approuvé FM.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 69 ou 69NC ou *Équivalents*.
- .2 Tuyauterie non métallique : Étrier réglable, *Homologué* conformément à la MSS SP-69, type 9 et ULC C203 et approuvé FM.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 97, C69 et AF035 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 29.

3.2 SUSPENSION

- .1 Installer la suspension conformément aux prescriptions de la NFPA 13.
- .2 Installer la suspension avec un espacement entre les supports/suspensions ainsi que le diamètre des tiges de suspension conformément aux plus strictes des exigences précisées dans le tableau ci-après.

Matériau de la tuyauterie	Espacement horizontal maximal des supports, m (pi)
Tuyauterie en fer ou en acier galvanisé	
Diamètre <= DN32 (NPS 1¼)	3,7 (12)
Diamètre > DN32 (NPS 1¼)	4,6 (15)
Tuyauterie en fonte ductile	4,6 (15)

- .3 Supporter les suspentes des tuyaux d'allure horizontale par des éléments médians d'au moins :
 - .1 10 mm (3/8 po) de diamètre pour les tuyaux d'au plus DN 100 (NPS 4);
 - .2 13 mm (1/2 po) de diamètre pour les tuyaux de plus de DN 100 (NPS 4) et d'au plus DN 200 (NPS 8); et
 - .3 16 mm (5/8 po) de diamètre pour les tuyaux de plus de DN 200 (NPS 8) et d'au plus de DN 300 (NPS 12).

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX
- 3.3 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux dispositifs parasismiques de protection incendie pour tuyauterie et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 48 - Dispositifs parasismiques pour tuyauterie et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
 - .2 NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and hose Systems

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 48.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 48.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 48.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 48.
- .2 Effectuer l'installation et la conception des systèmes parasismiques conformément à la NFPA 13 et NFPA 14.

3.2 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX

- .1 Installer des supports de retenue longitudinaux au minimum à tous les 24,4 m (80 pi) sur la tuyauterie maîtresse d'alimentation et avec une distance entre le dernier support de retenue longitudinale et le bout de la tuyauterie non supérieure à 12,2 m (40 pi).

- .2 Un support de retenue latérale peut servir de retenue longitudinale s'il est installé à moins de 610 mm (24 po) du centre de la tuyauterie à retenir longitudinalement pour les diamètres de DN 65 (NPS 2½) et plus.

3.3 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX

- .1 Installer des supports de retenue latéraux au minimum à tous les 12,2 m (40 pi) sur la tuyauterie maîtresse d'alimentation et sur toute la tuyauterie secondaire de DN 65 (NPS 2½) et plus et avec une distance entre le dernier support de retenue latérale et le bout de la tuyauterie non supérieure à 1,8 m (6 pi).
- .2 Installer des supports de retenue latérale à moins de 610 mm (24 po) de chaque joint flexible de la tuyauterie maîtresse à l'exception des joints flexibles exigés à l'article ci-haut.
- .3 Un support de retenue longitudinale peut servir de retenue latérale s'il est installé à moins de 610 mm (24 po) du centre de la tuyauterie à retenir latéralement et à condition que le renfort soit dimensionné pour le tuyau le plus gros.
- .4 Conformément à la NFPA 13, il est permis de ne pas installer de supports de retenue latéral si :
 - .1 Les embranchements respectent les conditions suivantes :
 - .1 Embranchements soutenus individuellement à moins de 150 mm (6 po) de la structure, mesurés entre le haut du tuyau et le point de fixation à la structure du bâtiment.
 - .2 Au moins 75 % de tous les supports des embranchements répondre à ces exigences.
 - .2 Les tuyaux maitres respectent les conditions suivantes :
 - .1 Tuyaux maitres soutenue individuellement à moins de 150 mm (6 po) de la structure, mesurée entre le haut de la tuyauterie et le point de fixation à la structure du bâtiment.
 - .2 Au moins 75 % de tous les supports des embranchements répondre à ces exigences.
 - .3 Coefficient sismique (Cp) ne dépassant pas 0,5.
 - .4 Diamètre nominal du tuyau ne dépassant pas DN 150 (NPS 6) pour les tuyaux maitres et DN 100 (NPS 4) pour les tuyaux maitres transversales.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 CODE DE COULEUR
- 3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation, y compris l'emplacement de ces derniers, associée à l'identification de protection incendie pour tuyauterie et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 53 - Identification pour tuyauterie, conduit et équipement
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 53.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 53.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 53.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 53.

3.2 CODE DE COULEUR

- .1 Référez à l'article « CODE DE COULEUR » de la partie 3 de la section 01 05 53.

3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

- .1 Identifier les réseaux tel que la couleur de fond et la légende du tableau ici-bas. Consulter le *Représentant désigné* pour les éléments non décrits dans le tableau ci-dessous.

Fluide véhiculé	Couleur de fond	Étiquette de tuyauterie
Gicleurs automatiques sous eau	Rouge	GICLEURS SOUS EAU
Canalisation incendie sous eau	Rouge	CANAL. INC. SOUS EAU
Gicleurs automatiques sous air	Rouge	GICLEURS SOUS AIR
Canalisation incendie sous air	Rouge	CANAL. INC. SOUS AIR
Essai et vidange	Rouge	ESSAI/VIDANGE

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 TUYAUTERIE SOUS-EAU HORS SOL
- 2.2 RACCORDS ET JOINTS TUYAUTERIE SOUS EAU

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE
- 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

PARTIE 4 FICHES D'ESSAIS ET D'INSPECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée à la tuyauterie, raccords et joints de protection incendie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .3 Section 05 05 23.01 - Fixations métalliques pour tuyauteries et conduits

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ANSI/ASME B1.20.1 - Pipe Threads, General Purpose, Inch
 - .2 ASME B16.1 - Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings
 - .3 ASME B16.3 - Malleable Iron Threaded Fittings
 - .4 ASME B16.4 - Gray Iron Threaded Fittings
 - .5 ASME B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings
 - .6 ASME B16.9 - Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings
 - .7 ASME B16.11 - Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded
 - .8 ASME B16.14 - Ferrous Pipe Plugs, Bushings, and Locknuts with Pipe Threads
 - .9 ASME B16.25 - Buttwelding Ends
 - .10 ASME B18.2.1 - Square, Hex, Heavy Hex, and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange, Lobed Head, and Lag Screws
 - .11 ASME B18.2.2 - Nuts for General Applications : Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A53 - Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless
 - .2 ASTM A193 - Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications
 - .3 ASTM A194 - Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel, and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both
 - .4 ASTM A234 - Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service

- .3 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
 - .2 NFPA 14 – Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Tuyauterie sous-eau hors sol; et
 - .2 Raccords et joints tuyauterie sous eau.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Certificat et rapport de conformité des essais hydrostatiques d'étanchéité des réseaux de tuyauteries sous eau délivrés avant la fermeture des murs et des plafonds pour chaque zone du bâtiment (voir la partie 4).

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUTERIE SOUS-EAU HORS SOL

- .1 Tuyauterie en acier noir rencontrant les exigences de l'ASTM A53 grade A.
- .2 Tuyauterie de DN 50 (NPS 2) et moins de cédule 40 au minimum.
- .3 Tuyauterie de plus DN 50 (NPS 2) de cédule 10 au minimum.

2.2 RACCORDS ET JOINTS TUYAUTERIE SOUS EAU

- .1 Raccord et joint de type à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage conformes à l'une des normes suivantes : ASME B16.1, ASME B16.3, ASME B16.4, ASME B16.5, ASME B16.9, ASME B16.11, ASME B16.25 et ASTM A234.
- .2 Bouchons, bagues et contre-écrous à visser conforme à l'ASME B16.14.
- .3 Filetage des raccords à visser conforme à l'ASME B1.20.1.
- .4 Accouplement rainuré par roulage *Homologué* conformément à l'ULC 213, comportant deux segments de logement en fonte ductile, un joint d'étanchéité agissant en pression, des écrous et des boulons d'assemblage en acier électrozingués; corps avec décalage angulaire des contre brides assurant la rigidité de l'ensemble et permettant un contrôle visuel du contact entre les deux contre brides.
- .5 Boulon pour brides en acier inoxydable type 304 pour tuyauterie hors sol conforme à ASTM A193 grade B8 et à l'ASME B18.2.1.

- .6 Écrou pour boulons acier inoxydable type 304 conforme à ASTM A194 grade 8 et à l'ASME B18.2.2.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer la tuyauterie de façon à permettre la vidange de toutes les parties du réseau. Il doit être possible de vider n'importe quelle canalisation sans devoir couper l'alimentation d'une autre partie du réseau.
- .2 À l'exception des systèmes d'extincteurs automatiques sous air, installer la tuyauterie de niveau et d'équerre de manière qu'elle repose uniformément sur les supports et les suspensions.
- .3 S'assurer que l'intérieur et les extrémités de la nouvelle tuyauterie et de la tuyauterie existante sont exempts d'eau et de matières étrangères.
- .4 En cours d'installation et à la fin de chaque période de travail, obturer les extrémités ouvertes de la tuyauterie au moyen de bouchons ou d'une autre méthode autorisée afin de prévenir l'entrée de matières étrangères.
- .5 Espacer de façon à faciliter, l'identification, l'entretien et les réparations des tuyaux, équipements et accessoires.
- .6 Installer la tuyauterie de manière à permettre le démontage ou l'enlèvement de ces dernières, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .7 Installer la tuyauterie apparente parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .8 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .9 Grouper les canalisations là où c'est possible.
- .10 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.

3.2 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référez à la section 05 05 23.01.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Rincer la tuyauterie à l'eau potable conformément à la NFPA 13 et NFPA 14.
 - .1 Remplir les canalisations d'eau puis laisser reposer à la pression de service pendant une semaine. Vidanger les colonnes montantes séparément puis vidanger la canalisation principale.

- .2 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13, à la NFPA 13 et NFPA 14 et selon les indications suivantes :
 - .1 S'assurer que les étiquettes des ULC et FM sont visibles.
 - .2 Remplir le réseau d'eau aux fins de la mise sous pression.
 - .3 Soumettre le réseau de tuyauterie à un essai sous pression à 1 380 kPa (200 lb/po²) pour une période de 2 h ou à une pression de 345 kPa (50 lb/po²) supérieure à la pression d'opération du réseau lorsque celle-ci est supérieure à 1 035 kPa (150 lb/po²).
 - .4 Mesurer l'essai mentionné ci-haut au point le plus bas du système ou de la zone mise à l'essai. Démontrer que le système n'a aucune fuite durant cet essai
 - .5 Les essais mentionnés ci-dessus ne sont pas obligatoire pour les modifications affectant 20 gicleurs et moins.
 - .6 Effectuer les essais de débit conformément à la NFPA 13 et NFPA 14.

Partie 4 FICHES D'ESSAIS ET D'INSPECTION

Contractor's Material and Test Certificate for Aboveground Piping										
PROCEDURE Upon completion of work, inspection and tests shall be made by the contractor's representative and witnessed by the property owner or their authorized agent. All defects shall be corrected and system left in service before contractor's personnel finally leave the job.										
A certificate shall be filled out and signed by both representatives. Copies shall be prepared for approving authorities, owners, and contractor. It is understood the owner's representative's signature in no way prejudices any claim against contractor for faulty material, poor workmanship, or failure to comply with approving authority's requirements or local ordinances.										
Property name							Date			
Property address										
New installation?							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No		
Modification? If yes, complete applicable portions of the form. Provide a description of the scope of work on page 3.							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No		
Plans	Accepted by approving authorities (names)									
	Address									
	Installation conforms to accepted plans							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
	Equipment used is approved If no, explain deviations							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
Instructions	Has person in charge of fire equipment been instructed as to location of control valves and care and maintenance of this new equipment? If no, explain							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
	Have copies of the following been left on the premises?							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
	1. System components instructions							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
	2. Care and maintenance instructions							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	
3. NFPA 25							<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No		
Location of system	Supplies buildings									
Sprinklers	Make	Model	Year of manufacture	Orifice size	Quantity	Temperature rating				
Pipe and fittings	Type of pipe _____ Type of fittings _____									
Alarm valve or flow indicator	Alarm device			Maximum time to operate through test connection						
	Type	Make	Model	Minutes	Seconds					
Dry pipe operating test	Dry valve			Q. O. D.						
	Make	Model	Serial no.	Make	Model	Serial no.				
		Time to trip through test connection ^{a,b}	Water pressure	Air pressure	Trip point air pressure	Time water reached test outlet ^{a,b}	Alarm operated properly			
		Minutes Seconds	psi	psi	psi	Minutes Seconds	Yes No			
	Without Q.O.D.									
	With Q.O.D.									
If no, explain										



Deluge and preaction valves	Operation <input type="checkbox"/> Pneumatic <input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Hydraulics							
	Piping supervised <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No				Detecting media supervised <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			
	Does valve operate from the manual trip, remote, or both control stations? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No							
	Is there an accessible facility in each circuit for testing? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No						If no, explain	
	Make	Model	Does each circuit operate supervision loss alarm?		Does each circuit operate valve release?		Maximum time to operate release	
		Yes	No	Yes	No	Minutes	Seconds	
Pressure-reducing valve test	Location and floor	Make and model	Setting	Static pressure		Residual pressure (flowing)		Flow rate
				Inlet (psi)	Outlet (psi)	Inlet (psi)	Outlet (psi)	Flow (gpm)
Backflow device forward flow test	Indicate means used for forward flow test of backflow device: _____ When means to test device was opened, was system flow demand created? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A							
Test description	<p>Hydrostatic: Hydrostatic tests shall be made at not less than 200 psi (13.8 bar) for 2 hours or 50 psi (3.4 bar) above static pressure in excess of 150 psi (10.3 bar) for 2 hours. Differential dry pipe valve clappers shall be left open during the test to prevent damage. All aboveground piping leakage shall be stopped.</p> <p>Pneumatic: Establish 40 psi (2.7 bar) air pressure and measure drop, which shall not exceed 1½ psi (0.1 bar) in 24 hours. Test pressure tanks at normal water level and air pressure and measure air pressure drop, which shall not exceed 1½ psi (0.1 bar) in 24 hours.</p>							
Tests	All piping hydrostatically tested at _____ psi (____ bar) for _____ hours						If no, state reason	
	Dry piping pneumatically tested <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No							
	Equipment operates properly <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No							
	Do you certify as the sprinkler contractor that additives and corrosive chemicals, sodium silicate or derivatives of sodium silicate, brine, or other corrosive chemicals were not used for testing systems or stopping leaks? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No							
	Drain test	Reading of gauge located near water supply test connection: _____ psi (____ bar)				Residual pressure with valve in test connection open wide: _____ psi (____ bar)		
Blank testing gaskets	Number used		Locations				Number removed	
	Welding piping <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No							
	If yes . . .							
Welding	Do you certify as the sprinkler contractor that welding procedures used complied with the minimum requirements of AWS B2.1, ASME Section IX <i>Welding and Brazing Qualifications</i> , or other applicable qualification standard as required by the AHJ?						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	Do you certify that all welding was performed by welders or welding operators qualified in accordance with the minimum requirements of AWS B2.1, ASME Section IX <i>Welding and Brazing Qualifications</i> , or other applicable qualification standard as required by the AHJ?						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	Do you certify that the welding was conducted in compliance with a documented quality control procedure to ensure that (1) all discs are retrieved; (2) that openings in piping are smooth, that slag and other welding residue are removed; (3) the internal diameters of piping are not penetrated; (4) completed welds are free from cracks, incomplete fusion, surface porosity greater than 1/16 in. (1.6 mm) diameter, undercut deeper than the lesser of 25% of the wall thickness or 1/2 in. (0.8 mm); and (5) completed circumferential butt weld reinforcement does not exceed 3/2 in. (2.4 mm)?						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	



Cutouts (discs)	Do you certify that you have a control feature to ensure that all cutouts (discs) are retrieved? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Hydraulic data nameplate	Nameplate provided <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	If no, explain
Sprinkler contractor removed all caps and straps? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
Remarks	Date left in service with all control valves open	
Signatures	Name of sprinkler contractor	
	Tests witnessed by	
	The property owner or their authorized agent (signed)	Title Date
	For sprinkler contractor (signed)	Title Date
Additional explanations and notes		

CONTRACTOR'S MATERIAL AND TEST CERTIFICATE FOR ABOVEGROUND PIPING	
Standpipe System NFPA 14	
PROCEDURE	
Upon completion of work, inspection and tests shall be made by the contractor's representative and witnessed by an owner's representative. All defects shall be corrected and the system left in service before the contractor's personnel finally leave the job.	
A certificate shall be filled out and signed by both representatives. Copies shall be prepared for approving authorities, owners, and contractor. It is understood that the owner's representative's signature in no way prejudices any claim against the contractor for faulty material, poor workmanship, or failure to comply with the approving authority's requirements or local ordinances.	
Property name	Date
Property address	
Plans	Accepted by approving authorities (names) _____
	Address _____
	Installation conforms to accepted plans? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	Equipment used is approved or listed? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain deviations. _____
Type of System	<input type="checkbox"/> Automatic dry <input type="checkbox"/> Automatic wet <input type="checkbox"/> Semiautomatic dry <input type="checkbox"/> Manual dry <input type="checkbox"/> Manual wet <input type="checkbox"/> Combination standpipe/sprinkler If other, explain. _____
	Water Supply Data Used for Design and As Shown on Plans
Water Supply Source Capacity, Gallons	Fire pump data Manufacturer _____ Model _____ Type: <input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Diesel <input type="checkbox"/> Other (explain) _____ Rated, gpm _____ Rated, psi _____ Shutoff, psi _____
	<input type="checkbox"/> Public waterworks system _____ (gal) <input type="checkbox"/> Storage tank _____ (gal) <input type="checkbox"/> Gravity tank _____ (gal) <input type="checkbox"/> Open reservoir _____ (gal) <input type="checkbox"/> Other (explain) _____
If Public Waterworks System:	Static, psi _____ Residual, psi _____ Flow, gpm _____
Have Copies of the Following Been Provided to the Owner or Owner's Representative?	<input type="checkbox"/> System components instructions <input type="checkbox"/> Care and maintenance of system <input type="checkbox"/> NFPA 25 <input type="checkbox"/> Copy of accepted plans <input type="checkbox"/> Hydraulic data/calculations
Supplies Building(s)	Main waterflow shutoff location _____
	Number of standpipe risers _____ Do all standpipe risers have base of riser shutoff valves? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Valve Supervision	<input type="checkbox"/> Locked open <input type="checkbox"/> Sealed and tagged <input type="checkbox"/> Tamperproof switch <input type="checkbox"/> Other If other, explain. _____
Pipe and Fittings	Type of pipe _____
	Type of fittings _____
Hose Threads	Hose threads have been verified for compliance with local fire department <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Backflow Preventor	<input type="checkbox"/> Double check assembly Size _____ Make and model _____
	<input type="checkbox"/> Reduced-pressure device

CONTROL VALVE DEVICE						
Type	Size	Make	Model			

Time to trip through remote hose valve _____ Min _____ Sec Water pressure _____ Air pressure _____

Time water reached remote hose valve outlet _____ Min _____ Sec Trip point air pressure _____ psi

Alarm operated properly? Yes No If no, explain. _____

Time water reached remote hose valve outlet _____ Min _____ Sec

Hydraulic activation Yes

Electric activation Yes

Pneumatic activation Yes

Make and model of activation device _____

Each activation device tested? Yes No If no, explain. _____

Each activation device operated properly? Yes No If no, explain. _____

PRESSURE-REGULATING DEVICE						
Location & Floor	Model	Nonflowing (psi)		Flowing (psi)		gpm
		Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	

All hose valves on system operated properly? Yes No If no, explain. _____

© 2018 National Fire Protection Association NFPA 14 (p. 2 of 3)



Test Description	<p><i>Hydrostatic:</i> Hydrostatic tests shall be made at not less than 200 psi (13.6 bar) for 2 hours or 50 psi (3.4 bar) above static pressure in excess of 150 psi (10.2 bar) for 2 hours. Differential dry pipe valve clappers shall be left open during test to prevent damage. All aboveground piping leakage shall be stopped.</p> <p><i>Pneumatic:</i> Establish 40 psi (2.7 bar) air pressure and measure drop, which shall not exceed 1½ psi (0.1 bar) in 24 hours. Test pressure tanks at normal water level and air pressure and measure air pressure drop, which shall not exceed 1½ psi (0.1 bar) in 24 hours.</p>		
Tests	Hydrostatic Test — Pressure at top of standpipe(s) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar) STP# _____ Pressure _____ (psi) (_____ bar)		
	All piping hydrostatically tested at _____ psi (_____ bar) for _____ hrs Dry piping pneumatically tested? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Equipment operates properly? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		If no, state reason.
	Do you certify as the standpipe contractor that additives and corrosive chemicals, sodium silicate, or derivatives of sodium silicate, brine, or other corrosive chemicals were not used for testing systems or stopping leaks? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
	Drain test	Reading of gauge located near water supply test connection _____ psi (_____ bar)	Residual pressure with valve in test connection open wide _____ psi (_____ bar)
	Underground mains and lead-in connections to system risers flushed before connection made to standpipe piping. Verified by copy of the underground test form? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Other (explain) _____ Flushed by installer of underground standpipe piping? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
Flow Test	Flow water from the hydraulically most remote standpipe outlet(s). Record: Static pressure: _____ psi (_____ bar) Residual pressure: _____ psi (_____ bar) Nozzle diameter: _____ in. (_____ cm) Pitot pressure: _____ psi (_____ bar) Total flow: _____ gpm (_____ L/min)		
Blank Testing	Number used _____	Locations _____	Number removed _____
Welding	Welded piping <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
	If yes . . .		
	Do you certify as the standpipe contractor that welding procedures comply with the requirements of at least AWS D10.9, Level AR-3?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	Do you certify that the welding was performed by welders qualified in compliance with the requirements of at least AWS D10.9, Level AR-3?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Do you certify that welding was carried out in compliance with a documented quality control procedure to ensure that all discs are retrieved, that openings in piping are smooth, that slag and other welding residue are removed, and that the internal diameters of piping are not penetrated?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Cutouts (Discs)	Do you certify that you have a control feature to ensure that all cutouts (discs) are retrieved?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Hydraulic Data Nameplate	Nameplate provided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> If no, explain. _____		
Remarks	Date left in service with all control valves open: _____ _____		
Name of Sprinkler/Standpipe Contractor	Name of contractor _____ Address _____ State license number (if applicable) _____		
System Operating Test Witnessed by	Property owner _____	Title _____	Date _____
	Sprinkler/standpipe contractor _____	Title _____	Date _____
	Approving authorities _____	Title _____	Date _____
Additional Explanation and Notes	_____ _____		

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX
- 1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 GÉNÉRALITÉS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE
- 3.3 INSTALLATION DES APPAREILS, ÉQUIPEMENTS ET ÉLÉMENTS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente vise les matériaux/matériels, exigences minimales, l'installation et exigences générales concernant les résultats des *Travaux* de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 11 00.01 - Étendue des travaux de mécanique

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre III - Plomberie, et Code national de la plomberie – Canada (modifié)

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 00.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 00.

1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Référencer à la section 01 11 00.01.

1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

- .1 *Sous-traitant* en plomberie possédant les licences suivantes de la RBQ :
 - .1 Entrepreneur en plomberie.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 00.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à la partie 3 de la section 01 05 00.

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référez à l'article « INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE » de la partie 3 de la section 01 05 00.
- .2 Installer la tuyauterie conformément au CCQ Chapitre III - Plomberie.

3.3 INSTALLATION DES APPAREILS, ÉQUIPEMENTS ET ÉLÉMENTS

- .1 Installer les appareils, équipements et éléments conformément aux CCQ Chapitre III - Plomberie.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ROBINETS À BILLE POUR TUYAUTERIE DE CUIVRE
- 2.2 ROBINETS DE VIDANGE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 ROBINETS DE VIDANGE
- 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux différents robinets de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .4 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Sanitary Engineering
 - .1 ASSE 1011 - Performance Requirements for Hose Connection Vacuum Breakers
- .2 Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings Industry
 - .1 MSS SP-110 - Ball Valves Threaded, Socket-Welding, Solder Joint, Grooved and Flared Ends
- .3 NSF International
 - .1 NSF/ANSI 61 - Drinking Water System Components – Health Effects

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Robinets à bille pour tuyauterie de cuivre; et
 - .2 Robinets de vidange.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Fiches d'exploitation et d'entretien des robinets.

Partie 2 Produits

2.1 ROBINETS À BILLE POUR TUYAUTERIE DE CUIVRE

- .1 Robinet à bille avec raccords à visser, approuvé CSA/UL/FM, *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61.8, pression d'opération de 1 035 kPa (150 lb/po²) avec corps en laiton, bille et tige en acier inoxydable type 316 conforme à l'ASTM avec ouverture pleine dimension « Full port », extension de poigné pour isolant et conforme à la MSS SP-110.

.1 *Produit acceptable* : Jenkins, LF-201SJ avec extension 74083X ou *Équivalents*.

- .2 Robinet à bille avec raccords à souder, *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61.8, pression d'opération de 1 035 kPa (150 lb/po²) avec corps en laiton, bille et tige en acier inoxydable type 316 conforme à l'ASTM avec ouverture pleine dimension « Full port », extension de poigné pour isolant et conforme à la MSS SP-110.

.1 *Produit acceptable* : Jenkins, LF-202SJ avec extension 74083X ou *Équivalents*.

2.2 ROBINETS DE VIDANGE

- .1 Robinet *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61, avec corps en laiton, de DN 20 (NPS ¾), doté d'un dispositif anti-refoulement, d'un embout fileté pour raccordement d'un tuyau souple, d'une poignée métallique et dispositif anti-refoulement conforme à la ASSE 1011.

.2 *Produit acceptable* : Acorn, 8126-LF ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à l'article « Robinets » de la partie 3 de la section 01 05 00.

3.2 ROBINETS DE VIDANGE

- .1 Référencer à l'article « ROBINETS DE VIDANGE » de la partie 3 de la section 01 05 00.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUSPENSION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux supports et suspensions pour tuyauterie et équipement de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauterie et équipement
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings Industry
 - .1 MSS SP-58 - Pipe Hangers and Supports - Materials, Design, Manufacture, Selection, Application, and Installation
 - .2 MSS SP-69 - Pipe Hangers and Supports – Selection and Application
- .2 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre III - Plomberie, et Code national de la plomberie – Canada (modifié)
- .3 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC C203 - Pipe Hanger Equipment for Fire Protection Service

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Éléments de support.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 29.

2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT

- .1 Tuyauterie à mouvement horizontal de moins de 25 mm (1 po), tuyauterie chaude en acier, suspendue sur des tiges de plus de 305 mm (12 po) de longueur : Élément réglable, en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 1), MSS SP-69 et ULC C203 et approuvé FM.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 30 Universal shield, 260 et 260 ISS ou *Équivalents*.
 - .2 Dans le cas de la fig. 260 ISS de Anvil, sellettes et boucliers de protection non nécessaires (voir détails d'installation du manufacturier).
- .2 Tuyauterie en cuivre non calorifugé, à mouvement horizontal de moins de 25 mm (1 po), tuyauterie chaude en cuivre, suspendue sur des tiges de plus de 305 mm (12 po) de longueur : Élément réglable au fini cuivré et *Homologué* conformément à la MSS SP-58 et ULC C203.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. CT-65 ou *Équivalents*.
- .3 Tuyauterie chaude suspendue, en acier et en cuivre, à mouvement horizontal de plus de 25 mm (1 po), tuyauterie chaude en acier, suspendue sur des tiges de 305 mm (12 po) de longueur ou moins : Élément à rouleau, en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 43), MSS SP-69 et ULC C203.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. 181 ou *Équivalents*.
- .4 Tuyauterie chaude en acier et en cuivre supportée par le bas : Élément à rouleau, en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 44), MSS SP-69 et ULC C203.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. 271 ou *Équivalents*.
- .5 Tuyauterie d'évacuation et de ventilation en fonte avec joints mécaniques : Élément en acier, du type double crochet ajustable de part et d'autre du joint pour DN 50 (NPS 2) à DN 50 (NPS 6) et du type sellette en fonte pour DN 200 (NPS 8) et DN 250 (NPS 10).
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil fig 250 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 29.

3.2 SUSPENSION

- .1 Installer la suspension conformément au CCQ Chapitre III - Plomberie.

- .2 Installer la suspension avec un espacement entre les supports ainsi que le diamètre des tiges de suspension conformément aux plus strictes des exigences précisées dans le tableau ci-après.

Matériau de la tuyauterie	Espacement horizontal maximal des supports, m (pi)	Conditions liées à des supports supplémentaires
Tuyauterie en fonte	3,0 (10)	À chaque emboîtement ou joint, ou immédiatement à-côté
Tuyauterie en ABS ou PVC	1,2 (4)	Aux extrémités des branchements d'évacuation ou des tuyaux de vidange et aux points de changement de direction dans le plan horizontal ou vertical
Tuyauterie en CPVC	1 (3,3)	
Tubes en cuivre ou tuyau écrouis rigides en cuivre ou en laiton, diamètre <= DN25 (NPS 1)	2,5 (8)	
Tubes en cuivre ou tuyau écrouis flexibles	2,5 (8)	

- .3 Supporter les suspentes des tuyaux d'allure horizontale par des éléments médians d'au moins :
- .1 6 mm (¼ po) de diamètre pour les tuyaux d'au plus DN 50 (NPS 2);
 - .2 10 mm (3/8 po) de diamètre pour les tuyaux d'au plus DN 100 (NPS 4); et
 - .3 13 mm (½ po) de diamètre pour les tuyaux de plus de DN 100 (NPS 4).

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX
- 3.3 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux dispositifs parasismiques pour tuyauterie et équipement de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 48 - Dispositifs parasismiques pour tuyauterie et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I - Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada (modifié)
- .2 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association
 - .1 SMACNA 001 - Seismic Restraint Manual Guideline for Mechanical Systems

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référencer à l'article « DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES » de la partie 1 de la section 01 05 48.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référencer à l'article « AUTRES DOCUMENTS À SOUMETTRE » de la partie 1 de la section 01 05 48.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 48.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à la partie 3 de la section 01 05 48.
- .2 Effectuer l'installation et la conception des systèmes parasismiques selon le manuel « ASHRAE, A Practical Guide to Seismic Restraint », de la SMACNA 001 et du CCQ chapitre I - Bâtiment.
- .3 Stabiliser la tuyauterie de plus de DN 80 (NPS 3).
- .4 Stabiliser la tuyauterie de gaz médicaux et d'air comprimé de DN 25 (NPS 1) et plus.

- .5 Stabiliser la tuyauterie, les appareils et les équipements dont la longueur des tiges de suspension est de plus de 300 mm (12 po) mesurée entre la structure de support et la ligne passant par le centre de gravité de ceux-ci dans un plan transversal.
- .6 Munir tout tuyau de fonte, de vitre ou autre ayant des joints mécaniques avec bagues et vis de serrage et supportés par des supports de plus de 30 mm (12 po) de contreventements parasismiques à tous les changements de direction de 90° et plus. Stabiliser les joints des tuyaux montants ou contreventés entre les planchers.
- .7 Stabiliser de chaque côté d'un changement de direction à 90° la tuyauterie de fonte et de verre.

3.2 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX

- .1 Les supports de retenue latéraux d'une section de tuyauterie peuvent agir comme supports de retenue longitudinaux pour une section de tuyauterie de mêmes dimensions raccordée perpendiculairement à la première, si les contreventements sont situés à moins de 610 mm (24 po) d'un coude ou d'un raccord en « T ».
- .2 Installer les supports de retenue longitudinaux à la fréquence minimale suivante :
 - .1 DN 125 (NPS 5) et moins : 24,4 m (80 pi);
 - .2 DN 150 (NPS 6) et DN 200 (NPS 8) : 12,2 m (40 pi);
 - .3 DN250 (NPS 10) et plus : 6,1 m (20 pi); et
 - .4 Réduire de moitié ces distances pour de la tuyauterie de gaz, non ductile ou vissée.

3.3 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX

- .1 Installer les supports de retenue latéraux à la fréquence minimale suivante :
 - .1 DN 200 (NPS 8) et moins : 12,2 m (40 pi);
 - .2 DN 250 (NPS 10) et plus : 6,1 m (20 pi); et
 - .3 Réduire de moitié ces distances pour de la tuyauterie de gaz, non ductile ou vissée.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 CODE DE COULEUR
- 3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation, y compris l'emplacement de ces derniers, associée à l'identification pour tuyauterie et équipement de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 53 - Identification pour tuyauterie, conduit et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 53.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 53.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 53.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 53.

3.2 CODE DE COULEUR

- .1 Référez à l'article « CODE DE COULEUR » de la partie 3 de la section 01 05 53.

3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

- .1 Identifier les réseaux tel que la couleur de fond et la légende du tableau ici-bas. Consulter le *Représentant désigné* pour les éléments non décrits dans le tableau ci-dessous.

Fluide véhiculé	Couleur de fond	LÉGENDE
** Ajouter la température de calcul ++ Ajouter la température et la pression de calcul		
Alimentation - eau chaude potable	Vert	ALIM. EAU CHAUDE POT.
Recirculation - eau chaude potable	Vert	RECIRC. EAU CHAUDE POT.
Alimentation - eau froide potable	Vert	ALIM. EAU FROIDE POT.
Évacuation sanitaire	Vert	SANITAIRE
Ventilation sanitaire	Vert	VENT. SANITAIRE

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 CALORIFUGE DU TYPE P-1
- 2.3 RUBANS POUR CALORIFUGE DE TYPE P-1
- 2.4 COLLE POUR CALORIFUGE
- 2.5 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS
- 2.6 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 2.7 CHEMISES EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.2 TUYAUTERIE À CALORIFUGER
- 3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES
- 3.4 POSE
- 3.5 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION
- 3.6 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 3.7 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée au calorifugeage des tuyauteries de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association Canadienne de l'Isolation Thermique
 - .1 Standards nationaux d'isolation
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM C335/C335M - Standard Test Method Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation
 - .2 ASTM C411 - Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation
 - .3 ASTM C547 - Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation
 - .4 ASTM C795 - Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel
 - .5 ASTM C1136 - Standard Specification for Flexible, Low Permeance Vapor Retarders for Thermal Insulation
 - .6 ASTM D1784 - Standard Specification for Rigid Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds and Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC) Compounds
- .3 California Department of Public Health
 - .1 CDPH Section 01350 - Standard Method V1.1
- .4 Canadian General Standards Board
 - .1 CAN/CGSB-51.53 - Poly(Vinyl Chloride) Jacketing Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts
- .5 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada
- .6 South Coast Air Quality Management District
 - .1 SCAQMD Rule 1113 - Architectural Coatings
- .7 Underwriters Laboratories
 - .1 UL 2395 - Adhesives for Use in Heating and Cooling Appliances to Secure Thermal Insulation Materials

- .8 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 CAN/ULC S102 - Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Calorifuge du type P-1;
 - .2 Rubans pour calorifuge de type P-1;
 - .3 Colle pour calorifuge;
 - .4 Chemises en toile de canevas;
 - .5 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas; et
 - .6 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC).
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Fiches signalétiques, dans le cas de cas de colle pour calorifuge ou d'enduit de finition pour chemise en toile de canevas, requises aux termes du SIMDUT.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Posséder au moins 3 années d'expérience probante dans la réalisation de *Travaux* de type et d'envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section, posséder les qualifications exigées par l'ACIT et aussi être membre de l'ACIT. Fournir le numéro de membre, aux fins de *Vérification*.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50 conformément à la CAN/ULC S102.
- .2 *Produit* ne devant ni s'enflammer, ni rougir, ni se consumer sans flamme, ni dégager de fumée lorsqu'ils sont soumis à l'essai de l'ASTM C411, à la température maximale à laquelle ils seront exposés en service.
- .3 Conductivité thermique du calorifuge à la température nominale moyenne déterminée conformément à l'ASTM C335/C335M.

2.2 CALORIFUGE DU TYPE P-1

- .1 Enveloppe rigide en fibre de verre pré moulée, conforme à l'ASTM C411, ASTM C547, ASTM C1136 et ASTM C795, avec pare-vapeur et fermeture à adhésif.
- .2 *Produits acceptables* : Johns Manville, Micro-Lok HP; Owen Corning, SSL II ou *Équivalents*.

2.3 RUBANS POUR CALORIFUGE DE TYPE P-1

- .1 Ruban de papier kraft blanc lié à aluminium renforcé, autoadhésif de 0,27 mm (10,8 mils) d'épaisseur, d'au moins 75 mm (3 po) de largeur, température de service de -40 °C (-40 °F) à 149 °C (300 °F) conforme à l'ASTM C1136 type I, II, III et IV.
- .2 *Produit acceptable* : 3MMC, 1540CW ou *Équivalents*.

2.4 COLLE POUR CALORIFUGE

- .1 *Produit* à base d'eau, ignifuge pour fixer le calorifuge aux drains de toit et conforme à l'UL 2395.
- .2 Contenant une quantité inférieure à 250 g/L (2,1 lb/gal US) de COV conformément à la CDPH Section 01350.
- .3 *Produit acceptable* : 3MMC, Fastbond 49 ou *Équivalents*.

2.5 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Toile de coton *Homologuée* conformément à l'ULC S102, avec un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de dégagement des fumées inférieur à 50, conforme à l'ASTM C411 et ayant une masse de 200 g/m² (0,66 oz/pi²);

2.6 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas à émulsion résineuse, blanche et ignifuge. Enduit sec offrant un fini propre et lavable, résistant à l'eau, aux huiles, aux moisissures et aux champignons.
- .2 Enduit de finition ignifuge conforme à la CAN ULC S102, de couleur blanche au fini lavable et résistant à l'huile, à l'eau et aux moisissures.
- .3 Dégagement de 0 g/l conformément à la SCAQMD rule 1113.
- .4 *Produit acceptable* : Bakor, 120-18 ou *Équivalents*.

2.7 CHEMISES EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

- .1 Chemise en PVC pour tuyauterie intérieure conformes à la CAN/CGSB-51.53, ASTM C411, ASTM D1784 et CAN ULC S102.
- .2 Température de service minimale de 20 °C (-4 °F).
- .3 Température de service maximale de 65 °C (150 °F).
- .4 Perméabilité à la vapeur d'eau de 0,02 perm.

- .5 Épaisseur de 0,4 mm (15 mils).
- .6 Couleur standard du manufacturier conforme au choix du *Représentant désigné* pour les *Éléments apparents* et blanche pour *Éléments dissimulés*, salle de mécanique et salle électrique
- .7 Fixation
 - .1 Adhésif à solvant compatible avec le calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Ruban vinylique autoadhésif de couleur assortie compatible avec le calorifuge.
- .8 *Produits acceptables* : Johns Manville, Zeston série 300 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas percer le pare-vapeur avec les supports et les suspensions.

3.2 TUYAUTERIE À CALORIFUGER

- .1 Calorifuger la tuyauterie hors sol conformément CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment et avec une épaisseur minimale comme suit :
 - .1 Eau froide potable : 13 mm (½ po);
 - .2 Eau chaude potable avec circulation, recirculée ou mitigée inférieur ou égal à DN 25 (NPS 1) : 25 mm (1 po);
 - .3 Eau chaude potable avec circulation, recirculée ou mitigée supérieur à DN 25 (NPS 1) : 38 mm (1½ po); et
 - .4 Eau chaude potable sans circulation : non isolé.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (tuyauteries et appareils auxquels elles sont raccordées) terminé et la *Vérification* fait par le *Représentant désigné*.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.4 POSE

- .1 Installer du calorifuge du type P-1 à moins d'indication contraire.
- .2 Réaliser les *Travaux* conformément aux normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .3 Lorsque les surfaces à calorifuger viennent en contact avec des supports ou avec des suspensions au moyen de sangle, utiliser un calorifuge préformé de haute densité, avec des sellettes de protection en acier galvanisé de 1,9 mm (calibre 14) d'épaisseur.

- .4 Lorsque les surfaces à calorifuger viennent en contact avec des supports de type à rouleaux, utiliser un calorifuge préformé de haute densité, avec des sellettes de protection en acier galvanisé de 3,4 mm (calibre 10) d'épaisseur, selon la grosseur de la tuyauterie.
- .5 Appliquer les enduits de finition sans discontinuité.

3.5 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION

- .1 Installer des chemises en toile de canevas ou PVC sur tous les *Éléments apparents* (autre que des espaces publics).
- .2 Installer des chemises en PVC sur tous les *Éléments apparents* des espaces publics.

3.6 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 S'assurer que la surface de l'isolant est sèche, propre et exempte d'irrégularités ou de joints ouverts. Apprêter les surfaces poussiéreuses ou poreuses à l'aide d'une solution dans 50 % d'eau et laisser sécher.
- .2 Appliquer à la brosse ou au pulvérisateur une couche ininterrompue à raison de 1,2 m²/L (60 pi²/gal) sur la surface de l'isolant. Noyer le tissu de chemisage dans le *Produit* frais en lissant pour faire disparaître les plis et en faisant chevaucher les bords et extrémités d'au moins 75 mm (3 po). Appliquer une couche de finition sur toute la surface de l'isolant à raison de 1,7 m²/L (85 pi²/gal) en s'assurant de couvrir entièrement le tissu de chemisage. Lisser pour obtenir une surface uniforme.

3.7 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

- .1 Poser aux compensateurs de dilatation, appareils de robinetterie, dispositifs primaires de mesure de débit, brides et raccords-unions reliant les tuyauteries aux appareils desservis et tout autre équipement nécessitant un entretien périodique des éléments calorifuges préfabriqués amovibles pour permettre le libre mouvement et pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 TUYAUTERIE À INSTALLER HORS SOL
- 2.2 RACCORDS ET JOINTS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE
- 3.3 EXPANSION DE LA TUYAUTERIE
- 3.4 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE
- 3.5 RINÇAGE ET NETTOYAGE
- 3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE
- 3.7 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE
- 3.8 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée à la tuyauterie, raccords et joints de branchement d'eau potable et non potable, chaude et froide, de la tuyauterie noyée dans des ouvrages, à l'intérieur du bâtiment.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .4 Section 05 05 23.01 - Fixations métalliques pour tuyauteries et conduits

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ASME B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/Inch Standard
 - .2 ASME B16.15 - Cast Copper Alloy Threaded Fittings: Classes 125 and 250
 - .3 ASME B16.18 - Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings
 - .4 ASME B16.22 - Wrought Copper and Copper Alloy Solder-Joint Pressure Fittings
 - .5 ASME B16.24 - Cast Copper Alloy Pipe Flanges, Flanged Fittings, and Valves: Classes 150, 300, 600, 900, 1500, and 2500
 - .6 ASME B16.26 - Cast Copper Alloy Fittings for Flared Copper Tubes
 - .7 ASME B16.51 - Copper and Copper Alloy Press-Connect Pressure Fittings
 - .8 ASME B18.2.1 – Square, Hex, Heavy Hex, and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange, Lobed Head, and Lag Screws
 - .9 ASME B18.2.2 - Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A193 - Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications
 - .2 ASTM A194 - Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel, and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both
 - .3 ASTM A312 - Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes

- .4 ASTM A380 - Standard Practice for Cleaning, Descaling, and Passivation of Stainless Steel Parts, Equipment, and Systems
- .5 ASTM A778 - Standard Specification for Welded, Unannealed Austenitic Stainless Steel Tubular Products
- .6 ASTM A967 - Standard Specification for Chemical Passivation Treatments for Stainless Steel Parts
- .7 ASTM B88 - Standard Specification for Seamless Copper Water Tube
- .3 American Water Works Association
 - .1 ANSI/AWWA B300 - Hypochlorites
 - .2 AWWA C111 - Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings
- .4 Gouvernement du Québec
 - .1 Q-2, r.40 - Règlement sur la qualité de l'eau potable
- .5 NSF International
 - .1 NSF/ANSI 61 - Drinking Water System Components – Health Effects
- .6 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre III - Plomberie, et Code national de la plomberie – Canada (modifié)

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Tuyauterie à installer hors sol; et
 - .2 Raccords et joints.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Certificat et rapport de conformité des essais hydrostatiques d'étanchéité du réseau de d'eau potable délivrés avant la fermeture des murs et des plafonds pour chaque zone du bâtiment.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUTERIE À INSTALLER HORS SOL

- .1 Tube en cuivre écroui rigide, du type L ou K, *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61 et conforme à la ASTM B88.

- .2 Tuyau en acier inoxydable type 304L conforme à l'ASTM A312 ou ASTM A778, de cédule 10, *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61 et nettoyé et passivé en usine conformément à l'ASTM A380 et ASTM A967. Tuyauterie livrée au *Chantier* avec des bouchons temporaires étanches.

2.2 RACCORDS ET JOINTS

- .1 Bride et raccord *Homologué* conformément à la NSF/ANSI 61.
- .2 Tuyauterie en cuivre
 - .1 Bride et raccord *Homologué* conformément à la NSF 61.
 - .2 Raccord fileté en laiton ou en bronze conforme à l'ASME B16.15.
 - .3 Raccord bronze coulé conforme à l'ASME B16.18.
 - .4 Raccord à souder en cuivre forgé et en bronze conforme à l'ASME B16.22.
 - .5 Bride en cuivre conforme à l'ASME B16.24.
 - .6 Raccord en alliage de cuivre moulé pour tubes en cuivre évasés conforme à l'ASME B16.26.
 - .7 Raccord à pression en cuivre et en alliage de cuivre conforme à l'ASME B16.51.
- .3 Boulon pour brides en acier inoxydable type 304 pour tuyauterie aérienne et 316 pour tuyauterie souterraine conforme à ASTM A193 grade B8 et l'ASME B18.2.1.
- .4 Écrou pour boulon en acier inoxydable type 304 pour tuyauterie aérienne et 316 pour tuyauterie souterraine conforme à ASTM A194 grade 8 et l'ASME B18.2.2.
- .5 Bride de classe 150 conforme à l'ASME B16.5
- .6 Joint à garniture d'étanchéité en caoutchouc conforme à l'AWWA C111.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les réseaux de distribution d'eau de manière à pouvoir être vidangés par gravité.
- .2 Lorsque possible installer la tuyauterie de distribution d'eau froide au-dessous de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référer à l'article « INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE » de la partie 3 de la section 01 05 00.

3.3 EXPANSION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévoir la dilatation et la contraction des tuyaux en utilisant des joints de dilatation ou boucle d'expansion.

- .2 Baser la dilatation de la tuyauterie sur une température de 4 °C (40 °F) et une température chaude de 60 °C (140 °F).
- .3 Utiliser des joints de dilatation de même diamètre que la tuyauterie et les pré-allonger aux endroits requis.
- .4 Installer des guides isolés à glissoir pour assurer l'alignement des charges sur les supports et d'autres en fonction de l'espacement maximal recommandé par le manufacturier selon le diamètre de la tuyauterie.
- .5 En soumettant la tuyauterie à la pression d'essai demandée, prendre les précautions nécessaires pour empêcher la détérioration des joints de dilatation ne supportant pas cette pression ou la dilatation créée par cette pression.

3.4 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référer à la section 05 05 23.01.

3.5 RINÇAGE ET NETTOYAGE

- .1 Rincer le réseau pendant une période de 8 h. Rincer les sorties d'eau pendant 2 h. Laisser ensuite reposer l'eau de rinçage pendant 24 h puis prélever 1 échantillon d'eau du tronçon le plus long. Soumettre au laboratoire désigné pour analyse. La qualité de l'eau doit être conforme au règlement Q-2, r.40. Rincer le réseau pendant 2 h supplémentaires puis prélever un autre échantillon aux fins d'analyse.
- .2 Si les échantillons d'eau ne respectent pas le règlement Q-2, r.40, vider, désinfecter avec de l'hypochlorite de sodium conforme à l'ANSI/AWWA B300 et rincer le réseau. Une fois les *Travaux* de désinfection terminés, soumettre pour *Vérification* les rapports du laboratoire d'essais sur la qualité de l'eau.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément au CCQ Chapitre III – Plomberie et à la section 01 79 13.
- .2 Portée des essais
 - .1 Après son achèvement et avant sa mise en service, faire subir un essai de pression à l'eau à toute partie d'un réseau d'alimentation en eau; toutefois, par temps froid, cet essai peut être remplacé par un essai de pression à l'air.
 - .2 Porter les essais sur chaque partie du réseau ou sur le réseau tout entier.
 - .3 Si un réseau préfabriqué est assemblé hors *Chantier* de telle façon qu'il ne puisse être inspecté et mis à l'essai après son installation sur le *Chantier*, procéder à ces essais au moment de l'assemblage hors *Chantier*.
 - .4 Si un réseau d'alimentation en eau comporte une partie préfabriquée :
 - .1 Soumettre toutes ses autres parties à des essais; et
 - .2 Faire un essai de pression du réseau tout entier.

- .3 Essais de pression
 - .1 Sous réserve du paragraphe 2, faire supporter à tout réseau d'alimentation en eau, pendant au moins 2 h :
 - .1 Une pression d'eau au moins égale à la pression maximale de service prévue, sans fuite; ou
 - .2 Une pression d'air d'au moins 700 kPa (100 lb/po²), sans perte de pression.
 - .2 Effectuer un essai de pression à l'eau si le fabricant déclare qu'un essai de pression à l'air n'est pas recommandé.
- .4 Essai de pression à l'eau
 - .1 Purger complètement l'air du réseau avant la fermeture des robinets de commande ou de puisage des appareils sanitaires.
 - .2 Utiliser de l'eau potable pour l'essai.
- .5 Mettre le réseau en service, y compris les appareils spéciaux, une fois :
 - .1 Essais hydrostatiques terminés;
 - .2 *Travaux* de désinfection terminés;
 - .3 Certificat d'épreuve délivré; et
 - .4 Système de traitement de l'eau en marche et fonctionnel (s'il y a lieu).
- .6 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en service.
- .7 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
- .8 S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
- .9 Amener lentement la température de l'eau dans le chauffe-eau à la température de fonctionnement.
- .10 Prévoir les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/recirculation).
- .11 S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
- .12 Corriger les défauts décelés à la mise en service.

3.7 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE

- .1 S'assurer que tous les éléments du réseau sont en place avant de procéder au rinçage, à la mise à l'essai et à la mise en service.
- .2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.
- .3 S'assurer que les suppresseurs fonctionnent correctement.
- .4 S'assurer que les anti-béliers et les compensateurs de dilatation sont installés correctement.

3.8 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 S'assurer que le débit et la pression de service sont conformes au débit et à la pression calculée.
- .2 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage du circuit de recirculation d'eau chaude.
- .3 Régler les régulateurs de pression lorsque le débit de puisage est au maximum et la pression à l'admission, au minimum.
- .4 Vérifier la performance des régulateurs de température.
- .5 Vérifier le fonctionnement des dispositifs anti-béliers. Ouvrir 1 robinet, laisser couler l'eau pendant 10 s puis refermer le robinet rapidement. Si des coups de bélier sont ressentis, remplacer les dispositifs anti-béliers ou recharger les anti-béliers pneumatiques. Faire de même pour tous les robinets de puisage et tous les robinets de chasse.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 ANTIBÉLIERS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 ANTIBÉLIERS
- 3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux différents accessoires de tuyauterie d'eau potable.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Sanitary Engineering
 - .1 ASSE 1010 - Performance Requirements for Water Hammer Arresters
- .2 NSF International
 - .1 NSF 372 - Drinking Water System Components - Lead Content
- .3 Plumbing and Drainage Institute
 - .1 PDI WH201 - Water Hammer Arresters Standard

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Antibéliers.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Fiches d'exploitation et d'entretien des accessoires de tuyauterie d'eau potable.

Partie 2 Produits

2.1 ANTIBÉLIERS

- .1 Antibélier monopiece à visser, *Homologué* conformément à la NSF 372, composé d'un piston, de joints d'étanchéité ou membrane et d'un corps en acier inoxydable conforme à l'ASTM ou en cuivre type L conforme à l'ASTM et conforme à l'ASSE 1010 et PDI WH201.
- .2 Antibéliers efficace peu importe l'angle d'installation.

- .3 *Produit acceptable : Watts, LF15M2 ou Équivalents.*

Partie 3 Exécution

3.1 ANTIBÉLIERS

- .1 Installer des antibéliers :
- .1 Sur les canalisations d'alimentation reliées à chaque appareil sanitaire (lavabo, évier, cuvier, douche, cabinet d'aisance, urinoir, etc.) ou à chaque bloc d'appareils sanitaires sur une alimentation commune;
 - .2 Au sommet des tuyaux verticaux d'eau chaude et d'eau froide;
 - .3 En amont des soupapes de contrôle à fermeture brusque telles que les vannes solénoïdes; et
 - .4 Sur la ligne d'apport d'eau des humidificateurs.
- .2 Installer des panneaux d'accès pour les antibéliers non accessibles par des plafonds suspendus ou des comptoirs d'appareils.
- .3 À moins d'indication contraire, dissimuler les antibéliers de manière qu'ils soient non apparents.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Antibéliers
- .1 S'assurer que les antibéliers sont de type approprié et qu'ils sont correctement mis en place.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 TUYAUX ET RACCORDS EN PLASTIQUE HORS SOL
- 2.2 TUYAUX ET RACCORDS EN FONTE
- 2.3 TUBES EN CUIVRE HORS SOL
- 2.4 JOINTS TUYAUX EN PLASTIQUE
- 2.5 RACCORDS À SOUDER D'ÉVACUATION POUR TUBE DE CUIVRE
- 2.6 JOINTS MÉCANIQUES TUYAUX DE FONTE
- 2.7 LUBRIFIANT ADHÉSIF TUYAU DE FONTE
- 2.8 JOINTS MÉCANIQUES ENTRE TUYAUX DE FONTE ET PLASTIQUE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE
- 3.3 TUYAUTERIE COMBUSTIBLE
- 3.4 PENTE MINIMALE
- 3.5 TUYAUX ET RACCORDS EN PLASTIQUE
- 3.6 TUBES EN CUIVRE HORS SOL
- 3.7 LUBRIFIANT ADHÉSIF TUYAU DE FONTE

- 3.8 JOINTS MÉCANIQUES HORS SOL
- 3.9 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE
- 3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE DE LA TUYAUTERIE AUTRE QUE POMPÉE
- 3.11 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée à la tuyauterie, raccords et joints d'évacuation sanitaire et pluviale et de ventilation de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 05 05 23.01 - Fixations métalliques pour tuyauteries et conduits
- .4 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .5 Section 07 84 13 – Coupe-feu de pénétration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A240/A240M - Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications
 - .2 ASTM B306 - Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV)
 - .3 ASTM F493 - Standard Specification for Solvent Cements for Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe and Fittings
 - .4 ASTM C564 - Standard Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings
 - .5 ASTM C1460 - Standard Specification for Shielded Transition Couplings for Use with Dissimilar DWV Pipe and Fittings Above Ground
 - .6 ASTM C1540 - Standard Specification for Heavy-Duty Shielded Couplings Joining Hubless Cast Iron Soil Pipe and Fittings
 - .7 ASTM D2235 - Standard Specification for Solvent Cement for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Plastic Pipe and Fittings
 - .8 ASTM D2564 - Standard Specification for Solvent Cements for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Piping Systems
- .2 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ASME B16.23 - Cast Copper Alloy Solder Joint Drainage Fittings: DWV
 - .2 ASME B16.29 - Wrought Copper and Wrought Copper Alloy Solder-Joint Drainage Fittings--DWV
- .3 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA B70 - Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement

- .2 CSA B137.6 - Chlorinated polyvinylchloride (CPVC) pipe, tubing, and fittings for hot- and cold-water distribution systems
- .3 CSA B181.1 - ABS Drain, Waste, and Vent Pipe and Pipe Fittings
- .4 CSA B181.2 - Tuyaux d'évacuation et de ventilation et raccords en poly(chlorure de vinyle) (PVC) et en poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C)
- .5 CAN/CSA B602 - Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout
- .4 NSF International
 - .1 NSF 14 - Plastics Piping System Components and Related Materials
 - .2 NSF 61 - Drinking Water System Components – Health Effects
- .5 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre III - Plomberie, et Code national de la plomberie – Canada (modifié)
- .6 South Coast Air Quality Management District
 - .1 SCAQMD Rule 1168 - Adhesive and Sealant Applications
- .7 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 CAN/ULC S102 - Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages
 - .2 CAN/ULC S102.2 – Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de solet des divers matériaux et assemblages

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Tuyaux et raccords en plastique hors sol;
 - .2 Tuyaux et raccords en fonte;
 - .3 Tubes en cuivre hors sol;
 - .4 Joints tuyaux en plastique;
 - .5 Raccords à souder d'évacuation pour tube de cuivre;
 - .6 Raccords tuyaux de fonte;
 - .7 Joints mécaniques tuyaux de fonte;
 - .8 Lubrifiant adhésif tuyau de fonte; et
 - .9 Joints mécaniques entre tuyaux de fonte et plastique.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Fiches signalétiques requises, des adhésifs à solvant, aux termes du SIMDUT; et

- .2 Certificat et rapport de conformité des essais hydrostatiques d'étanchéité du réseau de tuyauterie d'évacuation et de ventilation de plomberie délivrés avant la fermeture des murs et des plafonds pour chaque zone du bâtiment.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUX ET RACCORDS EN PLASTIQUE HORS SOL

- .1 Tuyau DWV, en PVC, de cédule 40, de DN 250 (NPS 10) et moins, conforme à la CSA B181.2 et ayant un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de pouvoir fumigène inférieur à 50 conformément à la CAN/ULC S102.2.
 - .1 *Produits acceptables* : IPEX, système XFR; Royal, HRS-2550 ou *Équivalents*.

2.2 TUYAUX ET RACCORDS EN FONTE

- .1 Tuyau et raccord conforme à la CAN/CSA B70.
- .2 Marque de commerce, diamètre, date de fabrication et signe de la CSA estampés sur toute la longueur du tuyau et sur les raccords.

2.3 TUBES EN CUIVRE HORS SOL

- .1 Tube (DWV) conforme à l'ASTM B306.

2.4 JOINTS TUYAUX EN PLASTIQUE

- .1 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en PVC conforme à l'ASTM D2564, CSA B181.2 et SCAQMD Rule 1168.
- .2 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en PVCC conforme à l'ASTM F493 et SCAQMD Rule 1168. Enregistrement conforme à la NSF 14 et NSF 61 pour l'eau potable et *Homologué* conformément à la CSA B137.6.
- .3 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en ABS conforme à l'ASTM D2235, CSA B181.1 et SCAQMD Rule 1168.

2.5 RACCORDS À SOUDER D'ÉVACUATION POUR TUBE DE CUIVRE

- .1 Raccord conforme à l'ASME B16.23 ou ASME B16.29.

2.6 JOINTS MÉCANIQUES TUYAUX DE FONTE

- .1 Garniture de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle, avec gaine et colliers de serrage (min. 4) acier inoxydable type 304 conformes à l'ASTM A240/A240M de 0,38 mm (0,015 po), vis de serrage de 9,5 mm (3/8 po), ayant un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de pouvoir fumigène inférieur à 50 conformément à la CAN/ULC S102 et conforme à l'ASTM C564, ASTM C1540, CAN/CSA B70 et CAN/CSA B602.
- .2 *Produit acceptable: Husky, SD 4000 ou Équivalents.*

2.7 LUBRIFIANT ADHÉSIF TUYAU DE FONTE

- .1 Lubrifiant adhésif non-toxique, soluble à l'eau, *Homologué* conformément à la NSF 61 et conforme à l'ANSI/AWWA 11-9.4.
- .2 *Produit acceptable : Black-Swan ou Équivalents.*

2.8 JOINTS MÉCANIQUES ENTRE TUYAUX DE FONTE ET PLASTIQUE

- .1 Garniture de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle, avec gaine et colliers de serrage en acier inoxydable type 304 conformes à l'ASTM A240/A240M, ayant un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de pouvoir fumigène inférieur à 50 conformément à la CAN/ULC S102 et conforme à l'ASTM C564, ASTM C1460, et CAN/CSA B602.
- .2 *Produit acceptable : Husky, SD 4200 ou Équivalents.*

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 N'installer aucun raccord de 90° sur la tuyauterie d'évacuation incluant la tuyauterie passant de l'horizontale à la verticale vers le bas.
- .2 Installer le collecteur d'eaux pluviales à la gauche du collecteur sanitaire en regardant vers la rue, vu du bâtiment.

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référez à l'article « INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE » de la partie 3 de la section 01 05 00.

3.3 TUYAUTERIE COMBUSTIBLE

- .1 Les tuyauteries combustibles sont les tuyaux et raccords en plastique.
- .2 Référez à la section 07 84 13 pour l'installation des coupe-feux à la traversée des *Séparation coupe-feu* par la tuyauterie combustible.
- .3 Ne pas loger la tuyauterie combustible dans un vide technique verticale.

3.4 PENTE MINIMALE

- .1 Installer la tuyauterie avec une pente dans le sens de l'écoulement.
- .2 À moins d'indication contraire aux *Plans*, installer la tuyauterie tel que décrit ci-après :
 - .1 DN 80 (NPS 3) et moins avec une pente minimale de 1:50 (2 %);
 - .2 DN 100 (NPS 4) avec une pente minimale de 1:100 (1 %);
 - .3 DN 125 (NPS 5) et DN 150 (NPS 6) avec une pente minimale de 1:133 (0,75 %);
 - .4 DN 200 (NPS 8) et DN 250 (NPS 10) avec une pente minimale de 1:200 (0,5 %);
et
 - .5 DN 300 (NPS 12) et DN 375 (NPS 15) avec une pente minimale de 1:400 (0,25 %).

3.5 TUYAUX ET RACCORDS EN PLASTIQUE

- .1 Installer des tuyaux et raccords en plastique pour la tuyauterie d'évacuation et de ventilation dans le sol pour tous les diamètres.
- .2 Ne pas installer des tuyaux en plastique hors sol pour la tuyauterie d'évacuation et de ventilation de plus de DN 250 (NPS 10).

3.6 TUBES EN CUIVRE HORS SOL

- .1 Ne pas installer de tubes en cuivre sur le tuyau de vidange et la partie du tuyau de ventilation sous le niveau de débordement d'un urinoir actionné par un robinet de chasse.

3.7 LUBRIFIANT ADHÉSIF TUYAU DE FONTE

- .1 Coller à l'aide d'un lubrifiant adhésif les joints des tuyaux de DN 200 (NPS 8) et plus.

3.8 JOINTS MÉCANIQUES HORS SOL

- .1 Retenir la tuyauterie de façon que les joints et les regards de nettoyage ne soient soumis à aucune force axiale occasionnée par le poids des tuyaux, la pression hydrostatique ou le mouvement du fluide. À cette fin, utiliser des ancrages, guides, contrevents et dispositifs de retenue appropriés conformément aux méthodes recommandées à l'annexe informative A.1 de la CAN/CSA B602.

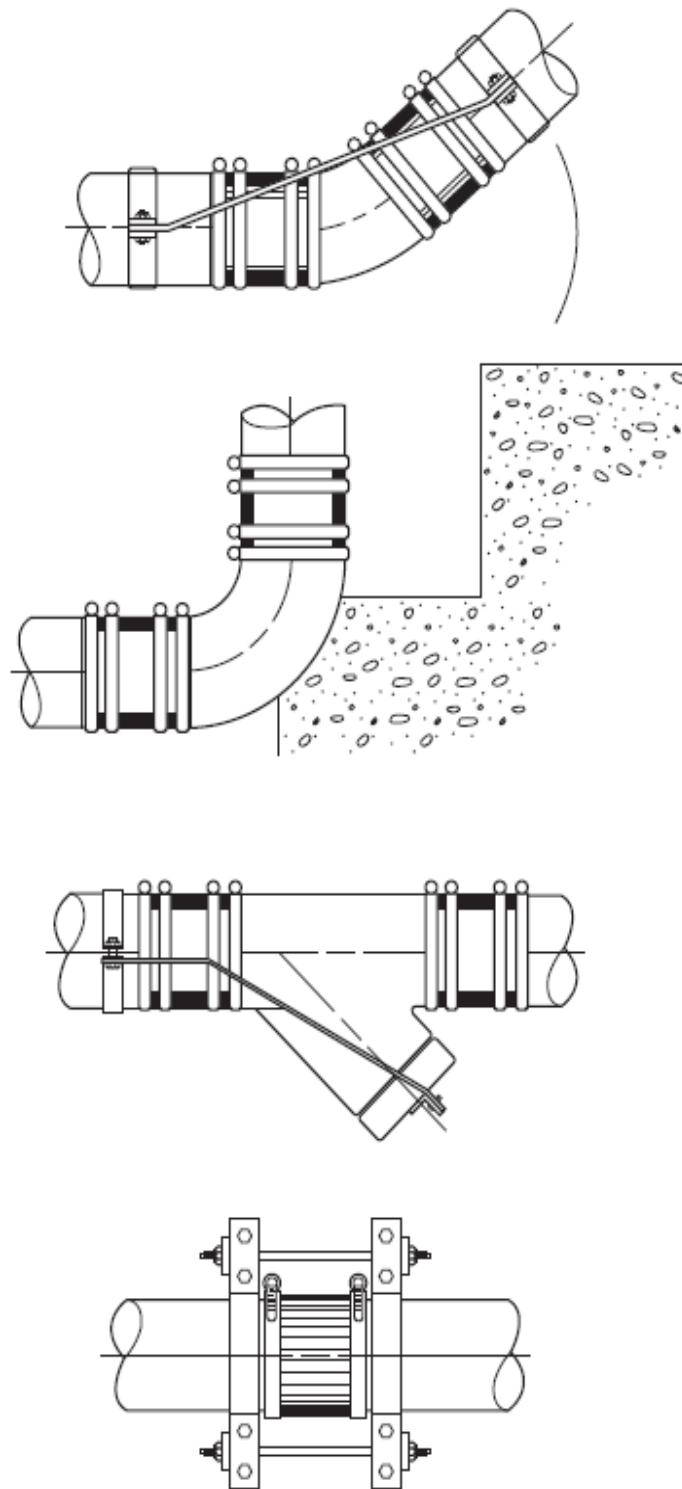


Figure A.1
Ancrages typiques

3.9 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référez à la section 05 05 23.01.

3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE DE LA TUYAUTERIE AUTRE QUE POMPÉE

- .1 Généralités
 - .1 Effectuer les essais conformément au CCQ Chapitre III - Plomberie et à la section 01 79 13.
 - .2 Effectuer un essai de pression à l'air ou à l'eau après l'installation d'une partie d'un réseau d'évacuation ou d'un réseau de ventilation, à l'exception d'une descente pluviale extérieure, mais avant le raccordement de tout appareil sanitaire ou le recouvrement de la tuyauterie,
 - .3 Faire un essai final après l'installation de tous les appareils sanitaires et avant la mise en service de toute partie du réseau d'évacuation ou du réseau de ventilation,
 - .4 Faire un essai à la boule pour tout tuyau d'un réseau d'évacuation.
 - .5 Faire les essais en présence du *Représentant désigné*.
- .2 Essai de pression à l'eau
 - .1 Soumettre à une colonne d'eau d'au moins 3 m (10 pi), tous les joints.
 - .2 Lors d'un essai de pression à l'eau :
 - .1 Fermer hermétiquement au moyen de tampons d'essais ou de bouchons filetés tous les orifices du réseau, sauf le plus haut; et
 - .2 S'assurer que le réseau ou la partie du réseau mise à l'essai demeure plein d'eau pendant 15 min.
- .3 Essai de pression à l'air
 - .1 Effectuer les essais de pression à l'air conformément aux instructions du fabricant visant les matériaux de tuyauterie, et :
 - .1 Injecter de l'air comprimé dans le réseau jusqu'à l'obtention d'une pression de 35 kPa (5 lb/po²); et
 - .2 S'assurer que le réseau demeure sous pression pendant 15 min sans chute de pression.
- .4 Essai final
 - .1 Remplir d'eau tous les siphons;
 - .2 Faire aboutir à un siphon principal, un tampon ou un bouchon d'essai la partie inférieure du réseau mis à l'essai;
 - .3 Introduire de la fumée sous pression dans le réseau au moyen de générateurs de fumée.
 - .4 Boucher l'extrémité des tuyaux au-dessus du toit dès que la fumée s'en échappe;

- .5 Maintenir une pression équivalente à 25 mm (1 po) d'eau pendant 15 min sans addition de fumée.
 - .6 Il est permis d'omettre la fumée si les extrémités des tuyaux au-dessus du toit sont fermées et si le réseau est soumis à une pression d'air équivalente à 25 mm (1 po) d'eau pendant 15 min sans addition d'air.
- .5 Essai à la boule
- .1 Faire subir avec succès un essai à la boule tout tuyau d'un réseau d'évacuation.
 - .2 Faire circuler dans le tuyau une boule dure et d'une masse volumique supérieure à celle de l'eau.
 - .3 Dimension de la boule non inférieure à :
 - .1 50 mm (2 po) pour les tuyaux d'un diamètre de DN 80 (NPS 3) ou plus;
ou
 - .2 25 mm (1 po) pour les tuyaux d'un diamètre de moins de DN 80 (NPS 3).

3.11 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde d'eau.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 REGARDS DE NETTOYAGE

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 REGARDS DE NETTOYAGE
- 3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux accessoires de tuyauterie d'évacuation de plomberie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Regards de nettoyage.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Regard de nettoyage, pour montage hors sol, de même matériel que la tuyauterie et fabriqué par le fabricant de la tuyauterie.

Partie 3 Exécution

3.1 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Installer un regard de nettoyage en amont et directement au-dessus de tout siphon de course.
- .2 Installer un regard de nettoyage au pied de toute descente pluviale intérieure ou au plus à 3 m (10 pi) en amont de son pied.
- .3 Installer un regard de nettoyage sur tout collecteur principal et le plus près possible de l'endroit où il quitte le bâtiment.
- .4 Installer sur toute colonne de chute un regard de nettoyage à son pied, à 3 m (10 pi) au plus en amont de son pied; ou sur le raccord en Y reliant le pied de la colonne de chute au collecteur principal ou au branchement d'évacuation.

- .5 Installer un regard de nettoyage pour permettre le nettoyage de la tuyauterie en aval de tout séparateur.
- .6 Installer les regards de nettoyage sur le tuyau d'égouttement d'un bac à aliments ou le tuyau de vidange d'un évier de cuisine de façon que le changement cumulatif de direction ne dépasse pas 90°.
- .7 Installer un regard de nettoyage supplémentaire sur les collecteurs principaux pour chaque changement cumulatif de direction sur le plan horizontal supérieur à 135°.
- .8 Installer les regards de nettoyage sur la tuyauterie d'allure horizontale du réseau d'évacuation avec un espacement maximum de :
 - .1 Tuyauterie de moins de DN 80 (NPS 3) : 7,5 m (25 pi);
 - .2 Tuyauterie de DN 80 (NPS 3) et DN 100 (NPS 4) : 15 m (50 pi); et
 - .3 Tuyauterie de plus de DN 100 (NPS 4) : 26 m (85 pi).
- .9 Installer les regards de nettoyage d'affleurement avec le mur ou le plancher fini, à moins qu'il s'agisse d'un montage au sol et qu'il soit possible de les atteindre, aux fins d'entretien, à partir d'un endroit situé sous le plancher.
- .10 Mettre le diamètre nominal des regards de nettoyage montés sur les collecteurs principaux et les colonnes d'évacuation égales à celui de la canalisation, mais en aucun cas supérieur à DN 100 (NPS 4).
- .11 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
- .12 S'assurer qu'une tige de dégorgeement insérée dans le regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- .13 Installer des regards de nettoyage aux autres endroits mentionnés dans le code pertinent et à tous les endroits indiqués.
- .14 Installer des panneaux d'accès pour les regards non accessibles.

3.2 **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Regards de nettoyage
 - .1 Vérifier si l'appareil et le tampon sont étanches et accessibles aux fins d'exploitation et d'entretien.
 - .2 S'assurer que le tampon est étanche aux gaz, qu'il est bien fixé en place et qu'il est facile à retirer.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 CABINETS D'AISANCES POUR MONTAGE AU PLANCHER
- 2.3 LAVABO MURAL DE CONCEPTION ACCESSIBLE
- 2.4 ROBINET D'ÉVIER

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 APPAREILS INSTALLÉS AU SOL
- 3.3 SUPPORTS
- 3.4 APPAREILS INSTALLÉS AU MUR
- 3.5 NETTOYAGE
- 3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels et l'installation associée aux appareils de plomberie commerciaux.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .2 Section 01 78 00 - Documents de fin des travaux
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA B45 - Appareils sanitaires
 - .2 CSA B45.1 - Ceramic plumbing fixtures
 - .3 CSA B125.1 - Plumbing supply fittings
 - .4 CSA B125.2 - Plumbing waste fittings
 - .5 CSA B125.3 - Plumbing fittings
 - .6 CSA B125.37 - Performance requirements for pressurized flushing devices for plumbing fixtures
- .2 NSF International
 - .1 NSF 61- Drinking Water System Components – Health Effects
- .3 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I - Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Lavabos et leur robinetterie associée; et
 - .2 Cabinet d'aisances et leur robinetterie associée.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* et, tel que décrit à la section 01 78 00, les inclure au manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Certificat et rapport de conformité des *Travaux* et rapport d'inspection, d'essai et de mise en service des appareils de plomberie;
 - .2 Fiches d'exploitation et d'entretien des appareils de plomberie.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Appareils sanitaires fabriqués conformément aux normes pertinentes de la série CAN/CSA B45.
- .2 Appareils sanitaires et robinet *Homologués* WaterSense conformément aux critères de l'EPA.
- .3 Raccords d'alimentation conforme à la CSA B125.1 ou CSA B125.3.
- .4 Raccords d'évacuation conforme à la CSA B125.2.
- .5 Accessoires et robinets apparents en laiton chromé.
- .6 Appareils, robinetteries et accessoires connexes du même type et provenant du même manufacturier et *Homologués* WaterSense conformément aux critères de l'EPA.

2.2 CABINETS D'AISANCES POUR MONTAGE AU PLANCHER

- .1 Cabinet d'aisances, pour montage au plancher, de conception *Sans obstacles*, de type à haute efficacité, à raccord d'alimentation sur le dessus de DN 40 (NPS 1½), à consommation d'eau de 4,2 L (1,09 gal US) par chasse, capable de chasser 1 000 g de miso conformément au test de rendement maximum de l'IAPMO, en porcelaine vitrifiée, à bol allongé, d'une hauteur de bol de 425 mm (16¾ po), de couleur blanc, à siphon vitrifié, surface inhibant la croissance de bactéries causant des taches et des odeurs, des moisissures et la moisissure sur la surface et conforme à la CSA B45.1.
 - .1 *Produit acceptable* : ZURN, Z5665-BWL1 ou *Équivalents*.
- .2 Vis, boulons, écrous et rondelles en acier inoxydable pour le raccordement et l'ancrage des cabinets d'aisances aux brides de sol et au plancher.
- .3 Siège en polypropylène extra solide, sans couvercle, à devant ouvert, de couleur blanche, peinture en acier inoxydable type 304 conforme à ASTM, avec parechoc intégré et surface inhibant la croissance de bactéries causant des taches et des odeurs, des moisissures et la moisissure sur la surface.
 - .1 *Produit acceptable* : ZURN, Z5956SS-EL-ADA-AM ou *Équivalents*.
- .4 Robinet de chasse manuel en laiton massif chromé, à l'épreuve du vandalisme, de conception *Sans obstacles*, brise vide intégré, raccord par le dessus de DN 40 (NPS 1½), adaptateur d'entrée de DN 25 (NPS 1) FIP / cuivre pour l'arrêt d'angle avec capuchon de protection, tube couvert et bride murale en acier inoxydable, réglage externe du rinçage de conservation de l'eau réglé en usine à 4,2 L (1,09 gal US) et conforme à la CSA B125.37.
 - .1 *Produit acceptable* : ZURN, Z6000AV-WS1-DF ou *Équivalents*.

2.3 LAVABO MURAL DE CONCEPTION ACCESSIBLE

- .1 Lavabo mural de conception *Sans obstacles*, en porcelaine vitrifiée, percement pour robinet de 102 mm (4 po) d'entraxe, avec cuvette en forme carrée, de 495 x 435 mm (19½ x 17 po), trop plein, de couleur blanc, surface inhibant la croissance de bactéries causant des taches et des odeurs, des moisissures et la moisissure sur la surface et conforme à la CSA B45.1.
 - .1 *Produit acceptable* : ZURN, Z5350 ou *Équivalents*.
- .2 Enveloppe protège-genou.
 - .1 *Produit acceptable* : ZURN ou *Équivalents*.
- .3 Robinet mélanheur manuel *Homologué* conformément à la NSF 61, de conception *Sans obstacles*, en laiton coulé au fini chromée, cartouche en céramique avec butée de rotation, bouton de couleur codée sur la poignée pour l'identification chaud/froid, finition chromée, sortie résistant au vandalisme de 1,9 L/min (0,5 gal US/min), sortie de pulvérisation non aérée et conforme à la CSA B125.1.
 - .1 *Produit acceptable* : Delta, 22C151-CV ou *Équivalents*.
- .4 Drain vidange, avec trous de trop plein, motif du grillage à 19 trous et conforme à la CSA B125.2.
 - .1 *Produit acceptable* : Delta Commercial, 33T260 ou *Équivalents*.
- .5 Siphon ajustable en P de type démontable de DN 32 (NPS 1¼) dont le corps est en laiton fondu, fini chromé et conforme à la CSA B125.2.
 - .1 *Produit acceptable* : Delta Commercial, 33T311 ou *Équivalents*.
- .6 Alimentations : Robinet à bille, à angle, *Homologué* conformément à la NSF 61-G et avec boyau flexible tressé.
 - .1 *Produit acceptable* : Dahl, mini ball Supply kit ou *Équivalents*.
- .7 Support de lavabo fixé au sol avec bras dissimulés allongés, monté au sol, avec montants en acier de gros calibre avec pieds soudés intégrés, bras ajustables en fonte recouverte de résine époxy avec vis de nivellement et dispositif de verrouillage pour lavabo, tirant supérieur et fixations en métal plaqué.
 - .1 *Produit acceptable* : Watts, CA-411-WC ou *Équivalents*.

2.4 ROBINET D'ÉVIER

- .1 Robinet d'évier en laiton coulé robuste, *Homologué* conformément à la NSF 61, raccord d'alimentation à 200 mm (8 po) centre en centre, à deux poignées, finition chromée polie, structures céramiques CER-TECK®, bec en col de cygne de 152 mm (6 po) pivotant, sortie anti-vandale à écoulement laminaire antimicrobien limitant le débit à 5,7 L/min (1,5 gal US/min), poignée à lame de 102 mm (4 po), vis résistantes au vandalisme et conforme à la CSA B125.1.
 - .1 *Produit acceptable* : Delta, 26C3924 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les appareils avec une hauteur de montage conforme aux recommandations du fabricant.
- .2 Installer des robinets d'arrêt à bille sur l'alimentation d'eau froide et d'eau chaude pour tous les appareils de plomberie.
- .3 Installer les appareils sanitaires conformément au CCQ Chapitre I - Bâtiment, aux indications sur les documents d'architecture et avec une hauteur de montage, mesurée à partir du plancher fini, conforme aux recommandations du fabricant et aux exigences suivantes :
 - .1 Cabinets d'aisances au plancher de conception *Sans obstacles*
 - .1 Hauteur de commande de chasse d'eau situé entre 500 et 900 mm (19,7 et 35,4 po).
 - .2 Lavabos de type mural de conception *Sans obstacles*
 - .1 Hauteur au bord de la cuvette se trouvant à au plus 865 mm (34 po).

3.2 APPAREILS INSTALLÉS AU SOL

- .1 Raccorder tout urinoir sur colonne, cabinet d'aisances ou siphon support à un tuyau de vidange ou d'une bride de sol.
- .2 Fixer solidement les brides de sol à une surface d'appui stable et boulonner celle-ci à la bride du siphon de l'appareil sanitaire.
- .3 Assurer l'étanchéité du joint de la bride de sol au moyen d'une garniture souple étanche à l'eau et au gaz.

3.3 SUPPORTS

- .1 Supporter tout appareil sanitaire et tout robinet adossé à un mur de manière à ne provoquer aucune contrainte sur la tuyauterie.

3.4 APPAREILS INSTALLÉS AU MUR

- .1 Supporter solidement au mur chaque appareil

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les appareils de plomberie et *Enlever* les marques de commerce collées sur la porcelaine.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Vérifier l'état et le fonctionnement des aérateurs.

- .3 S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- .4 Régler la pression d'alimentation en eau des appareils de manière qu'il ne se produise pas d'éclaboussure à la pression maximale.
- .5 Dans le cas des robinets de chasse, faire les réglages nécessaires en fonction des conditions existant sur les lieux.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX
- 1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 GÉNÉRALITÉS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente vise les matériaux/matériels, exigences minimales, l'installation et exigences générales concernant les résultats des *Travaux* de CVCA.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 11 00.01 - Étendue des travaux de mécanique

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 2 de la section 01 05 00.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Référencer à la section 01 11 00.01.

1.7 LICENCES DES SOUS-TRAITANTS

- .1 Sous-traitants possédant les licences suivantes de la RBQ :
 - .1 Plomberie
 - .1 Entrepreneur en système de chauffage hydronique.
 - .2 Ventilation
 - .1 Entrepreneur en ventilation.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 00.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 00.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT DE TUYAUTERIE
- 2.3 ÉLÉMENTS DE SUPPORT DE CONDUIT D'AIR

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUPPORT DE CANALISATIONS VERTICALES
- 3.3 SUSPENSION TUYAUTERIE DE CVAC
- 3.4 SUSPENSION POUR CONDUIT D'AIR

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée aux supports et suspensions de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauterie et équipement
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA
 - .1 CSA B214 - Code d'installation des systèmes de chauffage hydronique
- .2 Manufacturers Standardization Society of the Valve And Fittings Industry
 - .1 MSS SP-58 - Pipe Hangers and Supports - Materials, Design, Manufacture, Selection, Application, and Installation
 - .2 MSS SP-69 - Pipe Hangers and Supports – Selection and Application
- .3 Sheet Metal Air Conditioning Contractors' National Association
 - .1 ANSI/SMACNA 006 - HVAC Duct Construction Standards-Metal and Flexible
- .4 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC C203 - Pipe Hanger Equipment for Fire Protection Service

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Éléments de support.
- .2 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 29.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 29.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 29.

2.2 ÉLÉMENTS DE SUPPORT DE TUYAUTERIE

- .1 Tuyauterie froide en acier ou en PVC, tuyauterie chaude en acier, à mouvement horizontal de moins de 25 mm (1 po), tuyauterie chaude en acier, suspendue sur des tiges de plus de 305 mm (12 po) de longueur : Élément réglable, en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 1), MSS SP-69 et ULC C203 et approuvé FM.
 - .1 *Produits acceptables* : Anvil, fig. 260, 260 ISS et 30 Universal Shield ou *Équivalents*.
 - .2 Dans le cas de la fig. 260 ISS de Anvil, sellettes et boucliers de protection non nécessaires (voir détails d'installation du manufacturier).
- .2 Tuyauterie en cuivre, à mouvement horizontal de moins de 25 mm (1 po), tuyauterie chaude en cuivre, suspendue sur des tiges de plus de 305 mm (12 po) de longueur : Élément réglable au fini cuivré et *Homologué* conformément à l'ULC C203.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. CT-65 ou *Équivalents*.
- .3 Tuyauterie chaude en acier et en cuivre, supportée par le bas : Élément à rouleau, en acier galvanisé, *Homologué* conformément à la MSS SP-58 (type 44), MSS SP-69 et ULC C203.
 - .1 *Produit acceptable* : Anvil, fig. 271 ou *Équivalents*.

2.3 ÉLÉMENTS DE SUPPORT DE CONDUIT D'AIR

- .1 Sangles de suspension à utiliser dans le cas de conduits dont le diamètre ou la plus grande dimension est inférieur ou égal 500 mm (20 po), en même matériau que celui utilisé pour le conduit mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
- .2 Cornières en acier galvanisé à utiliser dans le cas des conduits dont le diamètre ou la plus grande dimension est supérieur à 500 mm (20 po).

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 29.

3.2 SUPPORT DE CANALISATIONS VERTICALES

- .1 Référez à l'article « SUPPORT DE CANALISATIONS VERTICALES » de la partie 3 de la section 01 05 29.

3.3 SUSPENSION TUYAUTERIE DE CVAC

- .1 Installer la suspension conformément à la CSA B214.

- .2 Installer la suspension avec un espacement entre les supports/suspensions ainsi que le diamètre des tiges de suspension conformes aux plus strictes des exigences précisées dans le tableau ci-après.

	Espacement maximal des supports, m (pi)
Tuyaux horizontaux en cuivre	
Diamètre <= DN25 (NPS.1)	2,5 (8)
Diamètre > DN25 (NPS 1)	3 (10)
Tuyaux horizontaux en acier	
Diamètre <= DN150 (NPS 6)	2,5 (8)
Diamètre > DN150 (NPS 6)	3,8 (12)

- .3 Supporter les suspentes des tuyaux d'allure horizontale par des éléments médians d'au moins :
- .1 10 mm (3/8 po) de diamètre pour les tuyaux d'au plus DN 100 (NPS 4); et
 - .2 13 mm (1/2 po) de diamètre pour les tuyaux de plus de DN 100 (NPS 4).

3.4 SUSPENSION POUR CONDUIT D'AIR

- .1 Installer la suspension conformément aux recommandations de la SMACNA 006.
- .2 Installer la suspension avec un espacement entre les supports/suspensions ainsi que le diamètre des tiges de suspension conformes aux plus strictes des exigences précisées dans le tableau ci-après.

DIMENSION DU CONDUIT MM (PO)	DIMENSION DU SUPPORT MM (PO)	DIAMETRE DE LA TIGE MM (PO)	ESPACEMENT MAXIMAL MM (PO)
Moins de 760 (30)	25 (1) x 25 (1) x 3,2 (1/8)	6 (1/4)	2440 (96)
760 (30) et plus et moins de 1525 (60)	38 (1 1/2) x 38 (1 1/2) x 3,2 (1/8)	10 (3/8)	1830 (72)
1525 (60) et plus et moins de 2083 (82)	50 (2) x 50 (2) x 3,2 (1/8)	10 (3/8)	1220 (48)
2083 (82) et plus	50 (2) x 50 (2) x 6,4 (1/4)	13 (1/2)	1220 (48)

- .3 Installer tous les supports et éléments structuraux requis (cornières, fers angles, contreventement, etc.) afin d'assujettir les supports à la structure du bâtiment des conduits.
- .4 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.

- .5 Espacer les suspensions conformément aux exigences suivantes :

DIMENSIONS DES CONDUITS mm (po)	ESPACEMENT mm (po)
Jusqu'à 1 525 (60 po)	3 000 (120 po)
Plus de 1 525 (60 po)	2 500 (100 po)

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 MESURES DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR TUYAUTERIE
- 3.3 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX POUR TUYAUTERIE
- 3.4 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX POUR TUYAUTERIE
- 3.5 MESURES DE PROTECTION PARASISMIQUES POUR CONDUITS DE VENTILATION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée aux dispositifs parasismiques de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 48 - Dispositifs parasismiques pour tuyauterie et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I – Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada (modifié)
- .2 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association
 - .1 SMACNA 001 - Seismic Restraint Manual Guideline for Mechanical Systems

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 48.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référencer à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 48.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référencer à la partie 2 de la section 01 05 48.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référencer à la partie 3 de la section 01 05 48.

3.2 MESURES DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR TUYAUTERIE

- .1 Effectuer l'installation et la conception des systèmes parasismiques selon le manuel « ASHRAE, A Practical Guide to Seismic Restraint », de la SMACNA 001 et du CCQ chapitre I - Bâtiment.
- .2 Stabiliser la tuyauterie de plus de DN 80 (NPS 3).

- .3 Stabiliser la tuyauterie, les appareils et les équipements dont la longueur des tiges de suspension est de plus de 300 mm (12 po) mesurée entre la structure de support et la ligne passant par le centre de gravité de ceux-ci dans un plan transversal.
- .4 Munir tout tuyau de fonte, de vitre ou autre ayant des joints mécaniques avec bagues et vis de serrage supporté par des supports de plus de 300 mm (12 po) de contreventements parasismiques à tous les changements de direction de 90° et plus. Stabiliser les joints des tuyaux montants ou contreventés entre les planchers.

3.3 SUPPORTS DE RETENUE LONGITUDINAUX POUR TUYAUTERIE

- .1 Les supports de retenue latéraux d'une section de tuyauterie peuvent agir comme supports de retenue longitudinaux pour une section de tuyauterie de mêmes dimensions raccordée perpendiculairement à la première, si les contreventements sont situés à moins de 610 mm (24 po) d'un coude ou d'un raccord en « T ».
- .2 Installer les supports de retenue longitudinaux à la fréquence minimale suivante :
 - .1 DN 125 (NPS 5) et moins : 24,4 m (80 pi);
 - .2 DN 150 (NPS 6) et DN 200 (NPS 8) : 12,2 m (40 pi); et
 - .3 Réduire de moitié ces distances pour de la tuyauterie non ductile ou vissée.

3.4 SUPPORTS DE RETENUE LATÉRAUX POUR TUYAUTERIE

- .1 Installer les supports de retenue latéraux à la fréquence minimale suivante :
 - .1 DN 200 (NPS 8) et moins : 12,2 m (40 pi).
 - .2 Réduire de moitié ces distances pour de la tuyauterie non ductile ou vissée.

3.5 MESURES DE PROTECTION PARASISMIQUES POUR CONDUITS DE VENTILATION

- .1 Effectuer l'installation et la conception des systèmes parasismiques selon le manuel « ASHRAE, A Practical Guide to Seismic Restraint », du guide « Seismic Restraint Manual Guideline for Mechanical Systems », tel que publié par SMACNA et du CCQ chapitre I – Bâtiment.
- .2 Stabiliser les conduits de ventilation rectangulaires et oblongs dont la surface est de 0,55 m² (6 pi²) ou plus et les conduits circulaires dont le diamètre est de 840 mm (33 po) et plus.
- .3 Stabiliser les conduits de ventilation dont la longueur entre le dessus du conduit et le niveau de l'ancrage est de plus de 300 mm (12 po). Si l'installation des conduits est sur un trapèze, la longueur permmissible de 300 mm (12 po) se situe entre le bas du trapèze et l'ancrage.
- .4 Un mur (incluant mur de gypse) peut servir de dispositif et système de protection parasismique transversaux si le conduit est solidement fixé à son pourtour au mur.
- .5 Installer les dispositifs de retenue mécanique à la fréquence minimale suivante :
 - .1 Stabilisation latérale: 9,1 m (30 pi); et

- .2 Stabilisation longitudinale : 18,3 m (60 pi).
- .6 Fixer les supports aux conduits avec au moins deux vis à métal n°10 et installés à moins de 50 mm (2 po) du haut du conduit.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 CODE DE COULEUR
- 3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation, y compris l'emplacement de ces derniers, associée à l'identification de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 53 - Identification pour tuyauterie, conduit et équipement

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION » de la partie 1 de la section 01 05 53.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Référez à l'article « DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX » de la partie 1 de la section 01 05 53.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Référez à la partie 2 de la section 01 05 53.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Référez à la partie 3 de la section 01 05 53.

3.2 CODE DE COULEUR

- .1 Référez à l'article « CODE DE COULEUR » de la partie 3 de la section 01 05 53.

3.3 LÉGENDE ET COULEUR DE FOND

- .1 Identifier les réseaux tel que la couleur de fond et la légende du tableau ici-bas. Consulter le *Représentant désigné* pour les éléments non décrits dans le tableau ci-dessous.

Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
** Ajouter la température de calcul ++ Ajouter la température et la pression de calcul		
Alimentation - eau de chauffage	Vert	ALIM. EAU CHAUF. [] °C
Retour - eau de chauffage	Vert	RETOUR EAU CHAUF. [] °C

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 CALORIFUGE DU TYPE D-2
- 2.3 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS
- 2.4 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 2.5 MEMBRANE MULTICOUCHE
- 2.6 COLLE POUR CALORIFUGE
- 2.7 RUBANS
- 2.8 DISPOSITIFS DE FIXATION

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.2 CONDUIT À CALORIFUGER ET ÉPAISSEUR MINIMALE DE CALORIFUGE
- 3.3 CALORIFUGE DU TYPE D-2
- 3.4 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION
- 3.5 TRAVAUX PRÉPARATOIRES
- 3.6 POSE

- 3.7 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 3.8 DISPOSITIFS DE FIXATION
- 3.9 COLLE POUR CALORIFUGE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée aux calorifuges pour conduits d'air et accessoires.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C411 - Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation
 - .2 ASTM C518 - Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus
 - .3 ASTM C553 - Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications
 - .4 ASTM C612 - Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation
 - .5 ASTM C1136 - Standard Specification for Flexible, Low Permeance Vapor Retarders for Thermal Insulation
 - .6 ASTM E96 - Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials
- .2 California Department of Public Health
 - .1 CDPH Section 01350 - Standard Method V1.1
- .3 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada
- .4 South Coast Air Quality Management District
 - .1 SCAQMD Rule 1113 - Architectural Coatings
- .5 Underwriters Laboratories
 - .1 UL 2395 - Adhesives for Use in Heating and Cooling Appliances to Secure Thermal Insulation Materials
- .6 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC S102 - Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Calorifuge du type D-2;
 - .2 Chemises en toile de canevas;
 - .3 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas;
 - .4 Membrane multicouche;
 - .5 Colle pour calorifuge;
 - .6 Rubans; et
 - .7 Dispositif de fixation.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Fiches signalétiques, dans le cas de cas de colle pour calorifuge ou d'enduit de finition pour chemise en toile de canevas, requises aux termes du SIMDUT.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Posséder au moins 3 années d'expérience probante dans la réalisation de *Travaux* de type et d'envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section, posséder les qualifications exigées par l'ACIT et aussi être membre de l'ACIT. Fournir son numéro de membre, aux fins de *Vérification*.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50 conformément à l'ULC S102.
- .2 *Produit* ne devant ni s'enflammer, ni rougir, ni se consumer sans flamme, ni dégager de fumée lorsqu'ils sont soumis à l'essai de l'ASTM C411, à la température maximale à laquelle ils seront exposés en service.

2.2 CALORIFUGE DU TYPE D-2

- .1 Panneau rigide de fibre de verre avec par vapeur en aluminium intégré, conforme à l'ASTM C553, ASTM C612, et ASTM C1136 et ayant une conductivité thermique de 0,033 W/m-°C (0,23 btu po/h-pi²-°F) conforme à l'ASTM C518.
- .2 *Produit acceptable* : Johns Manville, Spin-Glas type 813 avec FSK ou *Équivalents*.

2.3 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Toile de coton à armure unie, compacte, rigide et *Homologué* conformément à l'ULC S102 pour un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de dégagement des fumés inférieur à 50, conforme à l'ASTM C411, ayant une masse de 200 g/m² (0,66 oz/pi²) avec enduit.
- .2 *Produit acceptable* : Fattal's Thermocanevas ou *Équivalents*.

2.4 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas à émulsion résineuse, blanche et ignifuge. Enduit sec offrant un fini propre et lavable, résistant à l'eau, aux huiles, aux moisissures et aux champignons.
- .2 Enduit de finition ignifuge conforme à l'ULC S102, de couleur blanche au fini lavable et résistant à l'huile, à l'eau et aux moisissures.
- .3 Dégagement de 0 g/l conformément à la SCAQMD rule 1113.
- .4 *Produit acceptable* : Bakor, 120-18 ou *Équivalents*.

2.5 MEMBRANE MULTICOUCHE

- .1 Membrane autoadhésive multicouche pare-vapeur de 0,00 perm conformément à l'ASTM E96, au fini lisse blanc, d'une épaisseur de 0,20 mm (8 mils), ayant un indice de propagation de la flamme de 25 et un indice de dégagement de fumée de 25 conformément à l'ULC S102 et accepté par l'agence canadienne d'inspection des aliments.
- .2 Température de service de -70 à 120 °C (-94 à 248 °F).
- .3 *Produit acceptable* : 3M^{MC}, 1577CW-WM ou *Équivalents*.

2.6 COLLE POUR CALORIFUGE

- .1 *Produit* à base d'eau, ignifuge pour fixer le calorifuge aux conduits et conforme à l'UL 2395.
- .2 Contenant une quantité inférieure à 250 g/L (2,1 lb/gal US) de COV conformément à la CDPH Section 01350.
- .3 *Produits acceptables* : 3M^{MC}, Fastbond 49 ou *Équivalents*.

2.7 RUBANS

- .1 Ruban en aluminium renforcé, autoadhésif de 0,24 mm (9,5 mils) d'épaisseur, d'au moins 75 mm (3 po) de largeur, température de service de -40 °C (-40 °F) à 116 °C (240 °F) conforme à l'ASTM C1136 type II et IV.
- .2 *Produit acceptable* : 3M^{MC}, 1525CW ou *Équivalents*.

2.8 DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Cheville à souder en acier galvanisé d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue en acier galvanisé de 30 mm (1,2 po) de côté.
- .2 *Produit acceptable* : Continental, Mini-Cup Weld Pins ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas percer le calorifuge ni le pare-vapeur avec les supports et les suspensions.
- .2 Ne pas interrompre le calorifuge ni le pare-vapeur à l'endroit des joints saillants ou des manchons.

3.2 CONDUIT À CALORIFUGER ET ÉPAISSEUR MINIMALE DE CALORIFUGE

- .1 Calorifuger les conduits et *Plénum* d'air conformément CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment et comme suit :
 - .1 *Plénum* et conduit d'air neuf non chauffé : 75 mm (3 po);
 - .2 *Plénum* d'évacuation d'air : 75 mm (3 po); et
 - .3 Conduit d'évacuation d'air à partir de l'enveloppe du bâtiment jusqu'au registre motorisé ou sur une distance de 3 m (10 pi) s'il n'y a pas de registre motorisé : 75 mm (3 po).

3.3 CALORIFUGE DU TYPE D-2

- .1 Installer le calorifuge de type D-2 sur les conduits installés à l'intérieur, rectangulaires apparents.

3.4 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION

- .1 Installer une chemise en toile de canevas et de l'enduit de finition ignifuge ou une « MEMBRANE MULTICOUCHE » sur tous les *Éléments apparents*.

3.5 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai du réseau terminé et la *Vérification* fait par le *Représentant désigné*.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.6 POSE

- .1 Réaliser les *Travaux* conformément au *Guide des meilleures pratiques d'isolation mécanique* de l'ACIT.

- .2 Dans le cas d'un calorifuge multi-épaisseur, décaler les joints d'aboutement de chaque couche de matériau.
- .3 Poser le matériau calorifuge de façon que la surface soit bien lisse et uniforme. Utiliser des espaceurs dans le cas des appareils de commande montrés sur les conduits d'air.
- .4 Poser le matériau calorifuge et le pare-vapeur en continu sur toute la longueur du conduit ou sur toute la surface à calorifuger.
- .5 Appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
- .6 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- .7 Poser des cornières métalliques de 1,5 mm (0,06 po) d'épaisseur sur le calorifuge de tous les conduits d'air situés dans les salles d'équipement mécanique.
- .8 Installer toute épaisseur d'isolation additionnelle requise pour l'obtention de surfaces droites et unies comportant le minimum d'isolation requis sans bris thermiques, spécialement aux joints et renforcements des conduits.
- .9 Coller et sceller le pare-vapeur au moyen d'un ruban.

3.7 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 S'assurer que la surface de l'isolant est sèche, propre et exempte d'irrégularités ou de joints ouverts. Apprêter les surfaces poussiéreuses ou poreuses à l'aide d'une solution dans 50 % d'eau et laisser sécher.
- .2 Appliquer à la brosse ou au pulvérisateur une couche ininterrompue à raison de 1,2 m²/L (60 pi²/gal) sur la surface de l'isolant. Noyer le tissu de chemisage dans le *Produit* frais en lissant pour faire disparaître les plis et en faisant chevaucher les bords et extrémités d'au moins 75 mm (3 po). Appliquer une couche de finition sur toute la surface de l'isolant à raison de 1,7 m²/L (85 pi²/gal) en s'assurant de couvrir entièrement le tissu de chemisage. Lisser pour obtenir une surface uniforme.

3.8 DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Dans le cas de conduits rectangulaires, poser sur chaque paroi, au moins deux rangées de chevilles disposées à 305 mm (12 po) d'entraxe au plus dans les deux sens.

3.9 COLLE POUR CALORIFUGE

- .1 Pour les conduits installés à l'extérieur et ceux dissimulés ronds, enduire la surface entière des conduits de colle et fixer le calorifuge dessus.
- .2 Dans le cas de conduits rectangulaires, recouvrir 50 % de la surface des conduits avec de la colle et fixer le calorifuge dessus.
- .3 Lorsque le calorifuge est constitué de deux couches de calorifuge, enduire la surface entière entre les deux couches de colle.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 CALORIFUGE DU TYPE CR-1
- 2.3 RUBANS POUR CALORIFUGE DE TYPE CR-1
- 2.4 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS
- 2.5 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 2.6 CHEMISES EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 TRAVAUX PROHIBÉS
- 3.2 TUYAUTERIE À CALORIFUGER
- 3.3 CALORIFUGE DU TYPE CR-1
- 3.4 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION
- 3.5 TRAVAUX PRÉPARATOIRES
- 3.6 POSE
- 3.7 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS
- 3.8 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée aux calorifuges pour tuyauterie de CVCA et accessoires.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C335/C335M - Standard Test Method Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation
 - .2 ASTM C411 - Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation
 - .3 ASTM C547 - Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation
 - .4 ASTM C795 - Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel
 - .5 ASTM C1136 - Standard Specification for Flexible, Low Permeance Vapor Retarders for Thermal Insulation
 - .6 ASTM D1784 - Standard Specification for Rigid Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds and Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC) Compounds
- .2 Canadian General Standards Board
 - .1 CAN/CGSB-51.53 - Poly(Vinyl Chloride) Jacketing Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts
- .3 Régie du bâtiment du Québec
 - .1 CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada
- .4 South Coast Air Quality Management District
 - .1 SCAQMD Rule 1113 - Architectural Coatings
- .5 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC S102 - Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Calorifuge du type CR-1;

- .2 Rubans pour calorifuge de type CR-1;
 - .3 Chemises en toile de canevas;
 - .4 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas; et
 - .5 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC).
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
- .1 Fiches signalétiques requises, d'enduit de finition pour chemise en toile de canevas et d'apprêt pour calorifuge, aux termes du SIMDUT.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Posséder au moins 3 années d'expérience probante dans la réalisation de *Travaux* de type et d'envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section, posséder les qualifications exigées par l'ACIT et aussi être membre de l'ACIT. Fournir son numéro de membre, aux fins de *Vérification*.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50 conformément à l'ULC S102.
- .2 *Produit* ne devant ni s'enflammer, ni rougir, ni se consumer sans flamme, ni dégager de fumée lorsqu'ils sont soumis à l'essai de l'ASTM C411, à la température maximale à laquelle ils seront exposés en service.
- .3 Conductivité thermique du calorifuge à la température nominale moyenne déterminée conformément à l'ASTM C335/C335M.

2.2 CALORIFUGE DU TYPE CR-1

- .1 Enveloppe rigide en fibre de verre pré moulée, conforme à l'ASTM C547, ASTM C1136 et ASTM C795, avec pare-vapeur et fermeture à adhésif.
- .2 *Produits acceptables* : Johns Manville, Micro-Lok HP; Owen Corning, SSL II ou *Équivalents*.

2.3 RUBANS POUR CALORIFUGE DE TYPE CR-1

- .1 Ruban de papier kraft blanc lié à aluminium renforcé, autoadhésif de 0,27 mm (10,8 mils) d'épaisseur, d'au moins 75 mm (3 po) de largeur, température de service de -40 °C à 149 °C (-40 à 300 °F) conforme à l'ASTM C1136 type I, II, III et IV.
- .2 *Produit acceptable* : 3MMC, 1540CW ou *Équivalents*.

2.4 CHEMISES EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Toile de coton à armure unie, compacte, rigide et *Homologué* conformément à l'ULC S102 pour un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de dégagement des fumés inférieur à 50, ayant une masse de 200 g/m² (0,66 oz/pi²) avec enduit;
- .2 *Produit acceptable* : Fattal's Thermocanevas ou *Équivalents*.

2.5 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 Enduit de finition pour chemise en toile de canevas à émulsion résineuse, blanche et ignifuge. Enduit sec offrant un fini propre et lavable, résistant à l'eau, aux huiles, aux moisissures et aux champignons.
- .2 Enduit de finition ignifuge conforme à l'ULC S102, de couleur blanche au fini lavable et résistant à l'huile, à l'eau et aux moisissures.
- .3 Dégagement de 0 g/l conformément à la SCAQMD rule 1113.
- .4 *Produit acceptable* : Bakor, 120-18 ou *Équivalents*.

2.6 CHEMISES EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

- .1 Chemise en PVC pour tuyauterie intérieure conformes à la CAN/CGSB-51.53, ASTM D1784 et ULC S102.
- .2 Température de service minimale de 20 °C (-4 °F).
- .3 Température de service maximale de 65 °C (150 °F).
- .4 Perméabilité à la vapeur d'eau de 0,02 perm.
- .5 Épaisseur de 0,4 mm (15 mil).
- .6 Couleur standard du manufacturier conforme au choix du *Représentant désigné* pour les *Éléments apparents* et blanche pour *Éléments dissimulés*, salle de mécanique et salle électrique
- .7 Fixation
 - .1 Adhésif à solvant compatible avec le calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Ruban vinylique autoadhésif de couleur assortie compatible avec le calorifuge.
- .8 *Produit acceptable* : Johns Manville, Zeston série 300 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PROHIBÉS

- .1 Ne pas percer le calorifuge ni le pare-vapeur avec les supports et les suspensions ni interrompre ceux-ci à l'endroit des joints saillants ou des manchons.

3.2 TUYAUTERIE À CALORIFUGER

- .1 Calorifuger la tuyauterie hors sol conformément CCQ Chapitre I.1- Efficacité énergétique du bâtiment et avec une épaisseur minimale comme suit :
 - .1 Eau de chauffage : 50 mm (2 po).

3.3 CALORIFUGE DU TYPE CR-1

- .1 Installer le calorifuge CR-1 sur la tuyauterie, robinetterie, raccords et accessoires.

3.4 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT ET DE FINITION

- .1 Installer des chemises en toile de canevas ou PVC sur tous les *Éléments apparents* (autre que réfrigérant et espaces publics).
- .2 Installer des chemises en PVC sur tous les *Éléments apparents* (autre que réfrigérant) des espaces publics.
- .3 Installer des chemises en aluminium sur tous les éléments installés à l'extérieur.
- .4 Installer l'apprêt pour calorifuge du type CR-2 sur tout le calorifuge de type CR-2.

3.5 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (tuyauteries et appareils auxquels elles sont raccordées) terminé et la *Vérification* fait par le *Représentant désigné*.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.6 POSE

- .1 Réaliser les *Travaux* conformément au *Guide des meilleures pratiques d'isolation mécanique* de l'ACIT.
- .2 Lorsque les surfaces à calorifuger viennent en contact avec des supports ou avec des suspensions au moyen de sangle, utiliser un calorifuge préformé de haute densité, avec des sellettes de protection en acier galvanisé 2,0 mm (calibre 14) d'épaisseur.
- .3 Lorsque les surfaces à calorifuger viennent en contact avec des supports de type à rouleaux, utiliser un calorifuge préformé de haute densité, avec des sellettes de protection en acier galvanisé de 3,5 mm (calibre 10) d'épaisseur, conformément à la grosseur de la tuyauterie.
- .4 Appliquer les enduits de finition sans discontinuité.

3.7 ENDUIT DE FINITION POUR CHEMISE EN TOILE DE CANEVAS

- .1 S'assurer que la surface de l'isolant est sèche, propre et exempte d'irrégularités ou de joints ouverts. Apprêter les surfaces poussiéreuses ou poreuses à l'aide d'une solution dans 50 % d'eau et laisser sécher.

- .2 Appliquer à la brosse ou au pulvérisateur une couche ininterrompue à raison de 1,2 m²/L (60 pi²/gal) sur la surface de l'isolant. Noyer le tissu de chemisage dans le *Produit* frais en lissant pour faire disparaître les plis et en faisant chevaucher les bords et extrémités d'au moins 75 mm (3 po). Appliquer une couche de finition sur toute la surface de l'isolant à raison de 1,7 m²/L (85 pi²/gal) en s'assurant de couvrir entièrement le tissu de chemisage. Lisser pour obtenir une surface uniforme.

3.8 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

- .1 Poser aux compensateurs de dilatation, appareils de robinetterie, dispositifs primaires de mesure de débit, brides et raccords-unions reliant les tuyauteries aux appareils desservis et tout autre équipement nécessitant un entretien périodique des éléments calorifuges préfabriqués amovibles pour permettre le libre mouvement et pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 TUYAUTERIE
- 2.2 RACCORDS ET JOINTS
- 2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS FILETÉS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE
- 3.3 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE
- 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE
- 3.5 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée à la tuyauterie, raccords et joints des réseaux hydroniques de chauffage et de refroidissement à l'exception de la tuyauterie frigorifique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux en mécanique
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 01 79 13 - Essais de démonstration
- .4 Section 05 05 23.01 - Fixations métalliques pour tuyauteries et conduits

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers
 - .1 ASME B1.20.1 - Pipe Threads, General Purpose, Inch
 - .2 ASME B16.3 - Malleable Iron Threaded Fittings
 - .3 ASME B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/Inch Standard
 - .4 ASME B16.9 - Factory Made Wrought Buttwelding Fittings
 - .5 ASME B16.11 - Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded
 - .6 ASME B16.14 - Ferrous Pipe Plugs, Bushings, and Locknuts with Pipe Threads
 - .7 ASME B16.25 - Buttwelding Ends
 - .8 ASME B16.39 - Malleable Iron Threaded Pipe Unions Classes 150, 250, and 300
 - .9 ASME B18.2.1 – Square, Hex, Heavy Hex, and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange, Lobed Head, and Lag Screws
 - .10 ASME B18.2.2 - Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts
 - .11 ASME B31.9 - Building Services Piping
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A53/A53M - Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless
 - .2 ASTM A105/A105M - Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications
 - .3 ASTM A106/A106M - Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service
 - .4 ASTM A197/A197M - Standard Specification for Cupola Malleable Iron
 - .5 ASTM A234 - Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service

- .6 ASTM A307 - Standard Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60 000 PSI Tensile Strength
- .7 ASTM A312/A312M - Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes
- .8 ASTM F104 - Standard Classification System for Nonmetallic Gasket Materials
- .3 Bureau de Normalisation du Québec
 - .1 BNQ 3650-900 - Code d'installation des chaudières, des appareils et des tuyauteries
- .4 Groupe CSA
 - .1 CSA B51 - Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression
 - .2 CSA B214 - Code d'installation des systèmes de chauffage hydronique
- .1 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC S642 - Norme sur les composes et rubans pour joints de tuyau filetés

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Tuyauterie;
 - .2 Raccords et joints; et
 - .3 Produits d'étanchéité pour joints filetés.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 Certificat et rapport de conformité des essais hydrostatiques d'étanchéité du réseau des réseaux hydroniques délivrés avant la fermeture des murs et des plafonds pour chaque zone du bâtiment.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyauterie en acier noir conforme à l'ASTM A53/A53M, ASTM A105/A105M ou ASTM A106/A106M, de cédule 40.
- .2 Tuyauterie en acier inoxydable type 304L conforme à l'ASTM A312/A312M ou et de cédule 10.

2.2 RACCORDS ET JOINTS

- .1 Raccord et joint de classe 150.

- .2 Filetage des raccords à visser conforme à l'ASME B1.20.1.
- .3 Garniture d'étanchéité des raccords à brides en un matériau résistant au liquide transporté et capable de supporter une température maximum de 430 °C (800 °F) et une pression maximum de 8300 kPa (1200 lb/po²) conformément à l'ASTM F104.
 - .1 *Produit acceptable* : Garlock, 5500 ou *Équivalents*.
- .4 Tuyauterie en acier
 - .1 Matériel conforme à l'ASTM A197/A197M.
 - .2 Raccords et joint à visser conforme à l'ASME B16.3.
 - .3 Bouchons, douilles et contre-écrous conforme à l'ASME B16.14.
 - .4 Raccord et joint à souder conforme à l'ASME B16.9 et ASTM A234.
 - .5 Embout à souder conforme à l'ASME B16.25.
 - .6 Union conformément à l'ASME B16.39.
 - .7 Douille à souder avec bout à visser conforme à l'ASME B16.11.
 - .8 Bride conforme à l'ASME B16.5 et ASTM A105.
 - .9 Boulon pour brides conformes à l'ASME B18.2.1 et ASTM A307.
 - .10 Écrou pour boulon conformes à l'ASME B18.2.2.

2.3 **PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS FILETÉS**

- .1 *Produit* d'étanchéité en polytetrafluoroethylene *Homologué* conformément à l'ULC S642.
- .1 *Produit acceptable* : Oatey, Yellow Gas Line Thread Seal Tape ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 **GÉNÉRALITÉS**

- .1 Installer la tuyauterie, les appareils et les accessoires conformément au code BNQ 3650-900 et à la CSA B51 et CSA B214.
- .2 Installer la tuyauterie à pression de 1 100 kPa (160 lb/po²) et moins et de 120 °C (250 °F) et moins conformément à l'ASME B31.9.
- .3 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .4 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du liquide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.

3.2 **INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Référez à l'article « INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE » de la partie 3 de la section 01 05 00.

3.3 SOUDAGE ET BRASAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Référez à la section 05 05 23.01.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 01 79 13.
- .2 Mettre à l'essai hydrostatique toutes les installations de tuyauterie, avant l'encastrement de la tuyauterie (fermeture des murs), conformément à l'ASME B31.9 et CSA B214, à une pression de 420 kPa (60 lb/po²) ou à 150 % de la pression d'utilisation (la plus grande de ces deux pressions) pendant au moins 1 h sans qu'il ne se produise aucune perte de pression. Isoler et réparer toute fuite détectée dans le système puis effectuer un autre essai avant que la réparation ne soit dissimulée.
- .3 Faire un examen et une inspection des systèmes conformément à l'ASME B31.9 avant de mettre ceux-ci en service.

3.5 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Procéder au contrôle de la performance des réseaux :
 - .1 Une fois les essais hydrostatiques terminés avec résultats conformes aux prescriptions;
 - .2 Une fois le rinçage effectué selon les prescriptions; et
 - .3 Une fois le système de traitement de l'eau mis en service.
- .2 Vérifier le fonctionnement de tous les éléments composants du réseau.
- .3 Vérifier si les moyens prévus pour contrer les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie (compensateurs et lyres de dilatation, guides, ancrages) remplissent bien leur fonction.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
- 1.6 DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION
- 1.7 COORDINATION

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 CONDUITS D'AIR STANDARD
- 2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ
- 2.4 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ
- 2.5 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ
- 2.6 CONDUCTEURS ET COSSES

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 GÉNÉRALITÉS
- 3.2 SUPPORTS ET SUSPENSIONS
- 3.3 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ
- 3.4 SOUDAGE DES CONDUITS
- 3.5 CONDUITS ÉTANCHES À L'EAU
- 3.6 ÉTANCHÉISATION
- 3.7 PROPRETÉ DES CONDUITS D'AIR ET ACCESSOIRES

3.8 PARTICULARITÉS DE MISE EN ŒUVRE

3.9 CONTINUITÉ DES MASSES

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales, l'installation, l'étanchéisation et continuité des masses associée aux conduits d'air métalliques.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 31 14 - Coordination d'installation des services
- .2 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre
- .3 Section 05 05 23.01 - fixations métalliques pour tuyauteries et conduits
- .4 Section 23 05 29 - Supports, suspensions de CVCA pour tuyauterie, conduit et équipement.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A653/A653M - Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot Dip Process
 - .2 ASTM C731 - Standard Test Method for Extrudability, After Package Aging, of Latex Sealants
 - .3 ASTM D2202 - Standard Test Method for Slump of Sealants
 - .4 ASTM D2369 - Standard Test Method for Volatile Content of Coatings
- .2 Groupe CSA
 - .1 CSA C22.2 n° 38 - Thermoset-insulated wires and cables (Trinational standard with UL 44 and ANCE NMX-J-451)
- .3 National Air Duct Cleaners Association
 - .1 NADCA ACR - The NADCA Standard for Assessment, Cleaning, and Restoration of HVAC Systems
- .4 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 90A - Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems
 - .2 NFPA 90B - Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems
- .5 South Coast Air Quality Management District
 - .1 SCAQMD Rule 1168 - Adhesive and Sealant Applications
- .6 Sheet Metal Air Conditioning Contractors' National Association
 - .1 SMACNA 006 - HVAC Duct Construction Standards--Metal and Flexible

- .7 Underwriters Laboratories
 - .1 UL 94 - Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances
 - .2 UL 181A - Closure Systems for Use with Rigid Air Ducts
 - .3 UL 181B - Closure Systems for Use with Flexible Air Ducts and Air Connectors
 - .4 UL 2818 - GREENGUARD Certification Program For Chemical Emissions For Building Materials, Finishes And Furnishings
- .8 Underwriters Laboratories of Canada
 - .1 ULC S102.2 - Méthode d'Essai Normalisée Caractéristiques de Combustion Superficielle des Revêtements de Sol et des Divers Matériaux et Assemblages
 - .2 ULC S109 - Essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables »; et
 - .3 ULC S110 - Standard Methods of Test for Air Ducts

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivantes, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Conduits d'air standard;
 - .2 Produits d'étanchéité;
 - .3 Ruban d'étanchéité;
 - .4 Joints d'étanchéité; et
 - .5 Conducteurs.
- .2 Soumettre les documents suivants pour *Vérification* :
 - .1 *Dessins* d'exécution des conduits coordonnés et signés par tous les *Sous-traitants* de toutes les autres disciplines; et
 - .2 Fiches signalétiques requises, des *Produits* d'étanchéité, aux termes du SIMDUT.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

1.6 DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION

- .1 Référez à l'article « DESSINS D'EXÉCUTION ET DE COORDINATION » de la partie 1 de la section 01 31 14.

1.7 COORDINATION

- .1 Déterminer la localisation exacte des conduits existants ou nouveaux conformément aux *Plans* d'architecture, de structure, de plomberie, de chauffage et refroidissement et d'électricité du projet ainsi que d'après les plans du bâtiment existant et les relevés des lieux effectués.

- .2 Coordonner l'installation des réseaux de conduits avec tous les éléments d'architecture, de structure, de mécanique, d'électricité et de télécommunication du nouveau bâtiment et/ou du bâtiment existant.
- .3 Coordonner plus particulièrement la localisation des conduits dans les entre-plafonds. Prévoir le passage de ces conduits sous les poutres et abaque, lorsque nécessaire.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Tôles d'acier galvanisés avec zingage Z275 (275 g/m²) (G90 (0,90 oz/ft²)) conformément à l'ASTM A653/A653M avec inscription visible sur la face extérieure, aux fins d'inspection, du calibre de la tôle du conduit.
- .2 Conduits rectangulaires
 - .1 Faces de chaque section de conduits de même épaisseur.
 - .2 Épaisseur de tôle, dimensions joints transversaux et renforcements déterminés par les dimensions du plus grand côté.
 - .3 Conduits marqués de nervures transversales lors de la fabrication des conduits. Espacement entre les nervures d'au plus 300 mm (12 po). La méthode consistant à marquer de deux plis en diagonale ("cross bracing") toutes les surfaces planes de 200 mm (8 po) et plus de largeur est aussi acceptable.
 - .4 Dans les conduits dont les dimensions ont un rapport plus grand que 4 à 1, installer une division en tôle au centre de la dimension la plus grande.
 - .5 Raccords
 - .1 Coudes à grand rayon, sans déflecteurs; rayon moyen (mesuré au centre du conduit) de courbure correspondant à 1,5 fois la largeur du conduit;
 - .2 Dans le cas où l'espace ne permet pas l'installation d'un coude à grand rayon, prévoir un coude ayant un rayon de courbure extérieur correspondant à 1 fois la largeur du conduit.
 - .1 Pour les conduits de plus de 305 mm (12 po) et de 610 mm (24 po) et moins, installer à l'intérieur une lame courbée continue au centre du coude.
 - .2 Pour les conduits de plus 610 mm (24 po), installer à l'intérieur deux lames courbées continues au tiers et au deux tiers du coude.
 - .3 Raccords de dérivation avec embranchement réduit à 45° et embranchement cintré à 45°.
 - .4 Dérivations principales d'air de soufflage avec répartiteur d'air.
 - .5 Éléments de transition
 - .1 Éléments divergents à angle de transition d'au plus 20°.
 - .2 Éléments convergents à angle de transition d'au plus 30°.

- .6 Joints longitudinaux à agrafe de type « Pittsburgh » avec un joint d'étanchéité en caoutchouc butyle.
- .6 Joints transversaux
 - .1 Pour les conduits dont le maximum de la largeur et la hauteur est plus petit que 455 mm (18 po), utiliser un joint de type T1 (Drive Slip).
 - .1 *Produit acceptable* : DUCTMATE, DS ou *Équivalent* fabriqué par le *Sous-traitant* et conforme à la SMACNA.
 - .2 Pour les conduits dont le maximum de la largeur et la hauteur est entre 455 mm (18 po) et 610 mm (24 po), utiliser un joint de type T3 (Reinforced Drive Slip).
 - .1 *Produits acceptables* : DUCTMATE, SDS1GA et SDS1½GA, ou *Équivalent* fabriqué par le *Sous-traitant* et conforme à la SMACNA.
 - .3 Pour les conduits dont le maximum de la largeur et la hauteur sont plus grands que 610 mm (24 po), utiliser un joint à brides type T24 (avec un joint en néoprène entre les brides, des cornières et des taquets).
 - .1 *Produits acceptables* : Duro Dyne, DYN-O-MATE TDC & TDF ou *Équivalents*.

2.2 CONDUITS D'AIR STANDARD

- .1 Tôles d'acier galvanisés.
- .2 Conduits construits conformément à la SMACNA 006, NFPA 90A et NFPA 90B et conçus pour une pression de 500 Pa (2po H₂O).

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Pour température de service inférieure ou égale à -7 °C (19,4 °F).
 - .1 *Produit* de d'étanchéité pour conduits d'air, à base d'eau, ayant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50 conformément à l'ULC S102.2, conforme à l'ASTM C731, ASTM D2202, SCAQMD Rule 1168, UL 2818, UL 94 et UL 181B, pouvant supporter des températures allant de -29 °C (-20 °F) à 93 °C (200 °F) et conforme aux exigences des NFPA 90A et NFPA 90B.
 - .2 *Produit acceptable* : Carlisle, Duct-Seal 321 Canada ou *Équivalents*.

2.4 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Ruban d'étanchéité (à utiliser avec le *Produit* d'étanchéité) en fibre de verre à armure lâche, traité au polyvinyle, de 50 mm (2 po) de largeur et conforme aux exigences de résistance aux flammes de l'ULC S109.
 - .1 *Produit acceptable* : Duro Dyne, FT-2 ou *Équivalents*.
- .2 Ruban de scellement utilisé pour étanchéiser les conduits d'air et les *Plénums* rigide conforme à l'UL 181A.

- .3 Ruban de scellement utilisé pour étanchéiser les conduits d'air et les *Plénums* flexible conforme à l'UL 181B.

2.5 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Joint d'étanchéité pour bride de conduit composé d'un polymère dérivé du butyle, de 4,8 mm (3/16 po) d'épaisseur, 15,8 mm (5/8 po) de largeur, *Homologué* conformément à l'ULC S110, ayant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50 et pouvant être utilisé dans une gamme de températures d'opération allant de -40 °C (-40 °F) à 88 °C (190 °F).
- .2 Dégagement de COV de 0 g/l conformément à l'ASTM D2369 et de 37 g/l conformément à l'EPA Methode 24.
- .3 *Produit acceptable* : Ductmate, 440 Gasket Tape ou *Équivalents*.

2.6 CONDUCTEURS ET COSSES

- .1 Conducteur toronné, en cuivre recuit médium dur étamé, de calibre 6 AWG de type RW90, de couleur verte et conforme à la CSA C22.2 n° 38
- .2 Cosses en cuivre à un trou et à comprimer pour usage sur des conducteurs en cuivre, du fil toronné AWG, du câble flexible, du câble à souder et des cordons souples. *Homologué* conformément à la CSA et UL pour les conducteurs AWG.
 - .1 *Produit acceptable* : ABB, type CTL ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les conduits d'air conformément à la SMACNA 006, NFPA 90A et NFPA 90B.
- .2 Concevoir, fabriquer, fournir et installer les réseaux de conduits selon les critères de conception énoncés à cette section, et dont les performances permettront d'obtenir les résultats également énoncés à cette section.
- .3 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
- .4 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA.
- .5 Espacer les conduits de façon à faciliter l'installation du calorifugeage, l'identification, l'entretien et les réparations des conduits d'air, équipements et accessoires.
- .6 Si certaines dimensions de conduits ne sont pas disponibles ou impossible à installer à cause d'encombrement au *Chantier*, sélectionner des dimensions de conduit donnant une perte de pression équivalente, mais jamais supérieur aux pertes de pression des conduits montrées aux *Plans*.

3.2 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- .1 Se référer à la section 23 05 29.

3.3 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Installer les conduits hors sol en acier galvanisé à moins d'indication contraire.

3.4 SOUDAGE DES CONDUITS

- .1 Référer à la section 05 05 23.01.

3.5 CONDUITS ÉTANCHES À L'EAU

- .1 Rendre étanches à l'eau les conduits suivants :
 - .1 Prises d'air neuf et d'évacuation.
 - .2 Façonner le fond des conduits horizontaux sans y faire de joints longitudinaux.
 - .3 Souder les joints transversaux des tôles de fond et latérales.
 - .4 Sceller tous les autres joints au moyen d'un *Produit* d'étanchéité pour conduits d'air.
 - .5 Donner aux dérives horizontales une pente descendante vers les équipements (lave-vaisselle, etc.) auxquelles elles sont reliées ou au point de drainage avec tuyau d'évacuation de DN 32 (NPS 1¼) avec bouchon vissé.
 - .6 Donner aux conduits collecteurs une pente descendante vers les conduits verticaux principaux auxquels ils sont reliés.
 - .7 Poser, au bas des conduits verticaux principaux et aux endroits indiqués aux *Plans*, une cuvette d'égouttement de 50 mm (2 po) de profondeur, avec tuyau d'évacuation de DN 32 (NPS 1¼) muni d'un bouchon vissé.

3.6 ÉTANCHÉISATION

- .1 Sous réserve des paragraphes 2 et 5 ici-bas, étanchéiser les conduits d'air et les pléniums qui font partie d'une installation CVCA comme un conduit de classe A au sens de la SMACNA 006.
- .2 Ne pas soumettre aux exigences du paragraphe 1 les conduits de reprise situés à l'intérieur d'un espace climatisé ou d'un espace utilisé comme *Plénium* de reprise d'air.
- .3 Ne pas utiliser le ruban de scellement comme produit d'étanchéité principal pour une section de conduit d'air ou de *Plénium* soumise à une pression statique de 250 Pa (1 po H₂O) ou plus.
- .4 Installer les joints des conduits d'air et des *Pléniums* avec des fixations mécaniques et assembler de façon qu'aucun effort mécanique ne soit transmis aux *Produits* d'étanchéité.
- .5 Ne pas étanchéiser un vide de faux-plafond utilisé en tant que *Plénium* de reprise d'air conformément au présent article.

- .6 Rendre étanches et hermétiques les tuyaux traversant les conduits, ainsi que les ouvertures requises pour tous les appareils de contrôles, les humidificateurs et les conduits électriques.
- .7 Rendre hermétiques aux gaz, aux vapeurs et étanches aux liquides, les conduits de tous les systèmes ayant des odeurs, des vapeurs d'eau, des acides, des vapeurs d'acides, des produits alcalins et des vapeurs alcalines.
- .8 Étanchéisation des joints
 - .1 Appliquer le *Produit* d'étanchéité selon les exigences de la SMACNA.
 - .2 Noyer le ruban d'étanchéité dans le *Produit* d'étanchéité, puis recouvrir le tout d'au moins une couche du même *Produit*

3.7 PROPRETÉ DES CONDUITS D'AIR ET ACCESSOIRES

- .1 Mesures particulières à prendre avant la livraison des matériaux
 - .1 Prendre toutes les mesures nécessaires de façon à protéger les réseaux de conduits contre la poussière de même que contre toutes les substances susceptibles de salir l'intérieur comme l'extérieur des conduits et des accessoires.
 - .2 Avant leur envoi au *Chantier*, nettoyer, laver et dégraisser complètement en usine l'intérieur des conduits et des accessoires pour tous les réseaux de ventilation-climatisation.
 - .3 Pour les surfaces poreuses, celles-ci devront être exemptes de poussière ou de débris non adhérents et elles devront être soumises à une inspection visuelle.
 - .4 Nettoyer les composantes et accessoires des systèmes avant leur expédition au *Chantier*.
 - .5 Livrer au *Chantier* tous les conduits et accessoires des systèmes de ventilation-climatisation avec leurs extrémités scellées par des membranes de scellement.
- .2 Mesures particulières à prendre lors de l'installation des matériaux
 - .1 Prendre toutes les mesures préventives afin que l'intérieur des nouveaux équipements, des composantes et des conduits de ventilation soit exempt de poussière et d'huile après leur installation sur le *Chantier*.
 - .2 Enlever les membranes de scellement qu'une à la fois lors de l'installation de chacune des sections de conduits. Enlever du *Chantier* tout conduit ou accessoire livré dans un état qui ne respecte pas les exigences de cette section.
 - .3 Laisser en place durant la pose des conduits, le scellement à chaque extrémité de ceux-ci jusqu'à ce que le prochain joint soit effectué.
 - .4 Protéger tous les diffuseurs et toutes les grilles par une membrane de scellement après leur installation.
 - .5 Exécuter à l'extérieur du périmètre de l'édifice toute activité susceptible, de générer de la poussière, des saletés et/ou des contaminants pouvant nuire à la qualité de l'environnement du projet.

- .3 S'assurer que lors de l'inspection pour l'achèvement substantiel des *Travaux*, le nettoyage et le niveau de finition des installations sont impeccables.
- .4 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur tous les équipements, accessoires, appareils, systèmes, crépines, filtres et réseaux avant d'effectuer la mise en service, en enlevant toute impureté, pellicule grasse et déchet.
- .5 Prendre toutes les précautions et les dispositions nécessaires afin de garder propre l'intérieur de toutes les composantes et des conduits des systèmes de ventilation. Dans le cas contraire, un nettoyage des conduits et une analyse de prélèvements pourront être exigés aux frais de l'*Adjudicataire*, et ce, pour assurer que le taux de poussières n'excède pas 0,75 mg/100 cm² afin de respecter la NADCA ACR.

3.8 PARTICULARITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Enlever des lieux tout conduit ou accessoire livré au *Chantier* dans un état qui, au jugement du *Représentant désigné*, ne respecte pas les exigences de cette section.
- .2 Laisser en place durant la pose des conduits, le scellement à chaque extrémité des conduits jusqu'à ce que le prochain joint soit effectué.
- .3 Conserver scellées les ouvertures à découvert des conduits installés jusqu'à la fin des *Travaux* ou jusqu'au moment du raccordement final où de l'air filtré circule sans interruption et que le nettoyage final du site a été effectué.
- .4 Protéger tous les réseaux de conduits contre la poussière de même que contre toutes les substances susceptibles de salir l'intérieur comme l'extérieur des conduits et des accessoires.
- .5 Nettoyer les conduits conformément au standard NADCA ACR si, au jugement du *Représentant désigné* les mesures de protection adéquate ne sont prises et/ou si des portions de conduits déjà installées deviennent contaminées.
- .6 Enlever des portions de conduits et les remplacer par des conduits neufs si le nettoyage s'avère inadéquat.

3.9 CONTINUITÉ DES MASSES

- .1 Assurer la continuité des masses des conduits métalliques à l'aide de conducteurs et cosses fixés mécaniquement aux conduits de part et d'autre des joints flexibles, raccords souples et toute discontinuité électrique.

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES
- 1.3 RÉFÉRENCES
- 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION
- 1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

PARTIE 2 PRODUITS

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 PORTES D'ACCÈS

PARTIE 3 EXÉCUTION

- 3.1 PORTES D'ACCÈS

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les matériaux/matériels, exigences minimales et l'installation associée aux accessoires pour conduits d'air.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Procédures des documents à soumettre

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A240/A240M - Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications
 - .2 ASTM A653 - Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR VÉRIFICATION

- .1 Soumettre les *Documents d'exécution* suivants, conformément aux prescriptions et exigences de la section 01 33 00, pour *Vérification* :
 - .1 Portes d'accès.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- .1 Accessoires fabriqués conformément à l'HVAC « Duct Construction Standards » de la SMACNA.
- .2 Tôles d'acier galvanisées avec zingage Z275 (275 g/m²) (G90 (0,90 oz/ft²)) conformément à l'ASTM A653/A653M.
- .3 Plaques, tôles et bandes d'acier inoxydable type 304 conformes à l'ASTM A240/A240M.

2.2 PORTES D'ACCÈS

- .1 Porte d'accès de type ovale plat à ultra basse fuite d'air.

- .2 Porte à double paroi de 25 mm (1 po) d'épaisseur, calorifugées en fibre de verre, en tôle d'acier galvanisé de 0,85 mm (calibre 22) d'épaisseur.
- .3 Cadre en tôle d'acier galvanisé de 0,85 mm (calibre 22) d'épaisseur.
- .4 Garniture d'étanchéité en caoutchouc.
- .5 Fuite d'air inférieur de 8,1 L/min (0,286 pcm) à une pression statique de 2 kPa (8 po H₂O) pour une porte de 635 mm (25 po) x 432 mm (17 po).
- .6 À moins d'indication contraire aux *Plans*, portes d'accès de dimensions suivantes :
 - .1 Conduit de 150 mm (6 po) de côté ou de diamètre et moins : 200 x 125 mm (8 x 5 po);
 - .2 Conduit ayant plus 150 mm (6 po) de côté ou de diamètre mais de 305 mm (12 po) et moins : 305 x 150 mm (12 x 6 po);
 - .3 Conduit ayant plus 305 mm (12 po) de côté ou de diamètre mais de 610 mm (24 po) et moins : 455 x 255 mm (18 x 10 po); et
 - .4 Conduit ayant plus 610 mm (24 po) de côté ou de diamètre : 535 x 355 mm (21 x 14 po).
- .7 Loquet de fermeture cadmié de type verrou à came « camlock ».
 - .1 Pour portes mesurant jusqu'à 455 mm (18 po) x 255 mm (10 po), 2 loquets, un à chaque extrémité de la porte ovale plat.
 - .2 Pour portes mesurant plus 455 mm (18 po) x 255 mm (10 po), 4 loquets, un sur chaque côté de la porte ovale plat.
- .8 *Produits acceptables* : Nailor, 0800 et 0895 ou *Équivalents*.

Partie 3 Exécution

3.1 PORTES D'ACCÈS

- .1 Installer les portes de façon à y avoir accès facilement.

FIN DE LA SECTION