

Partie 1 Générale

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 01 00 10 - Instructions générales

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Installation de CVCA : ensemble d'appareils et de composants associés à un réseau de conduits d'air reliant les prises d'air extérieur aux éléments terminaux de distribution d'air les plus éloignés, et notamment constitué de ce qui suit :
 - .1 conduits d'air rigides de soufflage (ou d'alimentation) et de reprise;
 - .2 diffuseurs et registres
- .2 Références
 - .1 National Air Duct Cleaners Association (NADCA)
 - .1 ACR Standard, 2006 edition: Assessment, Cleaning and Restoration of HVAC Systems.
 - .2 North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA)
 - .1 NAIMA 2005, Cleaning Fibrous Glass Insulated Duct Systems - Recommended Practices.

1.3 DOCUMENTS / ÉLÉMENTS À SOUMETTRE AUX FINS D'APPROBATION / D'INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 - Instructions générales.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les agents antimicrobiens qui seront utilisés dans le cadre des travaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance et les limites.

1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Remettre les documents et les éléments requis conformément à la section 01 00 10 - Sections générales.
- .2 Rapport d'inspection post-nettoyage : soumettre quatre (4) exemplaires du rapport final d'inspection, lequel doit comprendre les données sur les particules prélevées, des observations et des recommandations, ainsi que les autres renseignements et éléments indiquées ci-après :
 - .1 nom et adresse de l'installation;
 - .2 nom et adresse de l'entrepreneur chargé des travaux de nettoyage;
 - .3 description des différents systèmes de CVCA, indiquant les systèmes nettoyés;
 - .4 identification des systèmes soumis à des analyses, observations, indication des mesures mises en place et recommandations quant aux activités d'entretien à effectuer dans l'avenir.

Partie 2 Produits

2.1 PORTES ET PANNEAUX DE VISITE

- .1 Portes et panneaux de visite - appareils et matériels : les portes et les panneaux de visite doivent être en même matériau que l'enveloppe des matériels et des appareils et ils doivent être munis d'une garniture d'étanchéité ainsi que d'un dispositif de verrouillage.
 - .1 Les dimensions des portes et des panneaux de visite doivent permettre l'introduction des matériels d'inspection et de nettoyage.
- .2 Portes et panneaux de visite - conduits d'air : les portes et les panneaux de visite doivent être en tôle d'acier galvanisé d'au moins 1.27 mm d'épaisseur, et ils doivent être munis d'une garniture d'étanchéité.

2.2 MATÉRIELS DE NETTOYAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Broses contact rotatives à manoeuvre manuelle
 - .1 S'assurer que les broses sont spécialement fabriquées et façonnées pour s'adapter aux différents conduits, matériels et éléments des systèmes de CVCA.
 - .1 S'assurer que les broses sont de dimensions appropriées au diamètre des différents conduits des systèmes de CVCA.
 - .2 S'assurer que les broses permettent un récurage par contact direct des parois intérieures des conduits et des matériels à nettoyer.
 - .3 Variateur.

2.3 VENTILATEUR D'ÉVACUATION À FILTRE HEPA

- .1 Ventilateur d'évacuation : ensemble constitué d'un ventilateur, d'un filtre HEPA (haute efficacité), d'un tuyau flexible et d'un moteur, capable de maintenir les débris et les particules en suspension dans la veine d'air jusqu'à ce qu'elles atteignent le ventilateur, et de maintenir le système en dépression.
 - .1 S'assurer que les filtres HEPA utilisés sont propres et veiller à ce que le ventilateur d'évacuation et le filtre HEPA fonctionnent efficacement.

2.4 ASPIRATEUR À FILTRE HEPA

- .1 Aspirateur : ensemble constitué d'un ventilateur aspirant, d'un filtre HEPA intégré, d'un tuyau flexible et d'une tête d'aspiration, capable de garder les débris et les particules en suspension dans la veine d'air jusqu'à ce qu'elles atteignent l'aspirateur et de maintenir le réseau en dépression.
 - .1 S'assurer que les filtres HEPA sont propres et veiller à ce que l'appareil et les filtres fonctionnent efficacement.

Partie 3 Execution

- .1 Mettre l'installation de CVCA hors service.

3.2 NETTOYAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la norme ACR de la NADCA.
- .2 Nettoyer les conduits et les grilles selon les dessins.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 01 00 10 - Instructions générales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1-07, Power Piping.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A125-1996 (2007), Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A563-07a, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.

Partie 2 Produits

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.
 - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
 - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus 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.
 - .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP58.
- .2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I

- .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
 - .1 Tige de suspension : 9 mm, homologuée par les UL.
- .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à oeillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, homologuées par les UL, approuvées par la FM, conformes à la norme MSS-SP58 et à la norme MSS-SP69.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, homologuées par les UL, conformes à la norme MSS SP69.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, homologuées par les UL.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à oeillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à oeillet en acier forgé, sans soudure. L'oeillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
 - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL et conformes à la norme MSS SP69.
- .4 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
- .5 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone noir.
 - .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.
 - .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- .6 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP69, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
- .7 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP69.
- .8 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A563.
 - .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier: fini noir.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les supports et les suspensions conformément à ce qui suit :
 - .1 aux instructions et aux recommandations du fabricant.

3.3 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les 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 endroit requis.

3.4 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position à froid à la position à chaud ne doit pas dépasser 4 degrés par rapport à la verticale.
- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position à chaud.

3.5 RÉGLAGE FINAL

- .1 Supports et suspensions
 - .1 Veiller à ce qu'en conditions d'exploitation les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale.
 - .2 Équilibrer les charges.
- .2 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.
- .3 Brides de fixation en C
 - .1 Fixer les brides en C à la semelle inférieure des poutres conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.
- .4 Fixations pour poutres
 - .1 À l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITION

- .1 SPP : système de protection parasismique.

1.2 LIMITES

- .1 Un seul corps de métier sera responsable de tous les systèmes de protection contre les secousses sismiques et ce, pour l'ensemble de l'appareillage et des systèmes de mécanique.

1.3 DESCRIPTION GÉNÉRALE

- .1 La présente section englobe la conception, la fourniture et le montage d'ensembles complets de protection contre les secousses sismiques et ce, pour tous les systèmes.
- .2 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
 - .1 les dispositifs acoustiques et antivibratoires prescrits ailleurs dans le présent devis du projet.
- .3 Il n'est pas nécessaire que le matériel et les systèmes protégés demeurent en exploitation pendant et après un séisme.
- .4 Lors d'un séisme, les dispositifs et systèmes de protection parasismique servent à empêcher le matériel et les appareils de se déplacer, de tomber ou de se renverser, ce qui risquerait de blesser des occupants.
- .5 La conception des dispositifs et systèmes de protection parasismique doit être confiée à un ingénieur spécialisé dans le domaine du génie parasismique et reconnu dans la province de l'Ontario.

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 CAN/CSA G40.21-04, Acier de construction.
- .2 ANSI/NFPA 13-1989, Installation of Sprinkler Systems

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques nécessaires.
- .2 Soumettre les données de calcul ci-après :
 - .1 Une version détaillée des critères de calcul.
 - .2 Des dessins d'exécution, des listes de matériaux et de matériels, des représentations schématiques ainsi que des spécifications détaillées visant les éléments de chacun des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus.
 - .3 Les documents de calcul (feuilles de travail et tableaux), y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques, selon le CNB.

- .4 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
- .5 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
- .6 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
- .7 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaisonnement aux éléments d'ossature.
- .8 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.

Partie 2 Exécution

2.1 FABRICANT

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être fournis par un seul et même fabricant possédant de l'expérience dans le domaine.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue, de manière à atténuer les effets de choc.
- .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
- .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
- .4 Les dispositifs et systèmes parasismiques destinés à protéger les tuyauteries doivent satisfaire aux conditions suivantes :
 - .1 permettre le respect des exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries;
 - .2 ne pas nuire à l'action des systèmes d'isolation acoustique et antivibratoire.
- .5 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux frangibles ne seront pas acceptés.
- .6 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé :
 - .1 Les ancrages utilisés doivent être du type expansible et doivent présenter un haut degré de résistance mécanique.
 - .2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
- .7 Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau : se reporter à la section 21 13 13.
- .8 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

2.3 PROTECTION PARASISMIQUE DU MATÉRIEL À SUPPORTAGE STATIQUE

- .1 Matériel et appareils au sol :
 - .1 Le matériel et les appareils doivent être assujettis à leur support de montage.
 - .2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
 - .3 Les boulons d'ancrage utilisés doivent être de la grosseur indiquée sur les dessins d'atelier.
- .2 Matériel et appareils suspendus :
 - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées :
 - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
 - .2 Contreventement dans tous les plans.
 - .3 Contreventement à l'ossature.
 - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
 - .2 Les câbles de retenue servent à 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 Les tiges de suspension utilisées doivent pouvoir résister à la compression et au flambage.

2.4 CÂBLES DE RETENUE

- .1 Des éléments en élastomère doivent être utilisés pour permettre de réduire les effets de choc et assurer une action en souplesse et continue.
- .2 Les câbles de retenue servent à 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 Les tiges de suspension utilisées doivent pouvoir résister à la compression et au flambage.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Points de liaisonnement et dispositifs de fixation :
 - .1 S'assurer que les points de liaisonnement et les dispositifs de fixation peuvent résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes de protection parasismique, et ce, dans toutes les directions.
 - .2 Câbles de retenue :
 - .1 Relier les câbles de retenue aux appareils suspendus de manière que leur incidence axiale corresponde au centre de gravité des appareils protégés.

- .2 Utiliser des passe-fils, des cosses et autres pièces de quincaillerie appropriées pour assurer l'alignement des dispositifs et systèmes parasismiques et pour empêcher les câbles de plier aux points de liaisonnement.
 - .3 Dans le cas des réseaux de tuyauterie, installer les câbles de retenue transversaux à intervalles d'au plus 10 m, et les câbles longitudinaux, à intervalles d'au plus 20 m ou selon les limites imposées par leurs caractéristiques de performance ou par celles des dispositifs d'ancrage.
 - .4 À des fins de protection parasismique, les canalisations de petit diamètre peuvent être assujetties aux canalisations de plus gros diamètre; toutefois, la pratique inverse n'est pas permise.
 - .5 Dans le cas du matériel suspendu au plafond, disposer les câbles de retenue à angle de 90 degrés les uns par rapport aux autres (dans le plan), et les fixer à l'ossature du bâtiment selon un angle de 45 degrés.
 - .6 Régler la tension des câbles de manière qu'ils ne paraissent pas lâches mais qu'ils n'entravent pas le fonctionnement normal des dispositifs antivibratoires.
 - .7 Serrer les câbles de manière à réduire le mou à 40 mm sous une pression du pouce. En conditions d'exploitation normales, les câbles ne doivent pas supporter le poids du matériel retenu.
- .3 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.
 - .4 Coordonner les opérations de raccordement avec les autres corps de métiers.
 - .5 Réservoirs verticaux :
 - .1 Ancrer les réservoirs à leur socle de montage puis à l'ossature du bâtiment à l'aide de boulons d'ancrage traversants.
 - .2 Poser des colliers de retenue en feuillard d'acier au-dessus du centre de gravité.
 - .6 Réservoirs horizontaux :
 - .1 Prévoir au moins deux courroies de retenue, avec boulons d'ancrage fixés à l'ossature.

3.2 INSTALLATIONS SEISMIC

- .1 Tuyauterie :
 - .1 Tuyauterie dans des locaux de mécanique, dont le diamètre est de 32 mm tout au plus.
 - .2 Tous les autres tuyaux dont le diamètre est tout au plus 65 mm.
 - .3 Toute la tuyauterie suspendue par des crochets individuels d'au plus 300 mm, le mesurage comme tel devant se faire depuis la partie supérieure du tuyau jusqu'à la partie inférieure du support et ce, au point d'attache du crochet. Par contre, si l'on dépasse la limite du 300 mm à l'emplacement de n'importe quel crochet le long de

la tuyauterie, des ensembles complets de protection contre les secousses sismiques devront alors être prévus.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 TRAVAUX INCLUSIFS

- .1 Se conformer à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Éprouver et équilibrer les systèmes suivants :
 - .1 Systèmes de climatisation d'air, de ventilation et de chauffage.
 - .2 Divers systèmes de ventilation ou d'extraction.
 - .3 Distribution d'air (alimentation, retour et extraction).
- .3 Lire et bien comprendre toutes les exigences de la section 01 91 31 – Plan de mise en service (MS) et s'y conformer.

1.2 ASSURANCE DE QUALITÉ

- .1 L'équilibrage des systèmes d'air et d'eau devra être entrepris par la même société d'équilibrage.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Éprouver l'ensemble du système et ce, afin de s'assurer de son fonctionnement adéquat. Les personnes responsables de la présente section devront apporter toutes les modifications nécessaires et répéter les essais jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement satisfaisant.
- .2 Régler le contrôleur d'air d'extérieur minimum et ajuster les timoneries des registres d'air de retour et d'air d'extraction en fonction des quantités d'air établies environ et ce, et pour les conditions minima et les conditions maxima aux endroits requis, afin de s'assurer de ne pas soumettre les systèmes à des conditions de congélation.
- .3 S'assurer de maintenir ou d'offrir un accès à tous les registres d'incendie ainsi qu'à l'appareillage qui nécessite de l'entretien courant.
- .4 Équilibrer l'ensemble des systèmes d'air, y compris les volumes d'air et les réglages des commandes alors qu'ils sont assujettis à des conditions de chute maximum de pression d'air des systèmes (à ce moment, il existe un besoin de changement des filtres).
- .5 Mesurer le tout, apporter les réglages définitifs et signaler l'état du volume d'air depuis l'emplacement de chacun des articles suivants : boîte à volume d'air variable, diffuseurs, registre et grille. Il faudra aussi tenir compte de la pression statique en amont et en aval du ventilateur, de la vitesse du ventilateur et du courant à l'emplacement du moteur.

Un compte-rendu devra aussi être présenté sur ce qui suit : le débit d'air à l'extérieur, les registres d'air de retour et d'extraction lorsqu'assujettis à des conditions d'air minimum d'extérieur et ce, pour des volumes maximum et minimum et un maximum d'air d'extérieur, d'air d'extraction et d'air de retour.

- .6 Les volumes d'air mesurés devront se trouver en deçà de ± 5 p. 100 de ceux inscrits dans les dessins pour les diffuseurs, les grilles, les registres, les boîtes à volume d'air variable et les ventilateurs, alors que le tout est assujetti aux volumes maximum et minimum indiqués.

Des lectures transversales de conduit devront être prélevées via les portes d'accès prévues. Aux endroits où il n'existe aucune porte d'accès, l'on se devra alors de pratiquer de nouveaux trous et ce, en conformité avec les exigences. Ces trous devront être rebouchés après les lectures définitives et ce, en se servant de plaques de recouvrement en tôle et d'un produit d'étanchéité. Du ruban à conduits ne s'avère pas acceptable ici.

Aux endroits où l'isolant devient endommagé, l'on se devra de le réparer et de réparer aussi le coupe-vapeur et ce, en se fondant sur une méthode approuvée. Du ruban à conduits ne s'avère pas acceptable ici.

- .7 S'assurer que l'ensemble des thermostats et commandes soient réglés afin de produire les conditions prescrites; en outre, l'on se devra d'inscrire les réglages dans le rapport.
- .8 Les ventilateurs de l'ensemble des systèmes devront être réglés afin de produire la pression minimale de décharge requise et ce, en tenant compte de la compensation de résistance de la boîte, du conduit de décharge et des diffuseurs.
- .9 Au moment de l'inspection définitive, l'on se devra de vérifier aléatoirement et ce, toujours en présence du Représentant du Ministère, des quantités d'air et des fiches techniques de ventilateurs et d'enregistrer le tout dans le rapport homologué. Les points ou les zones de revérification devront être choisies par le Représentant du Ministère; le pourcentage de points ou de zones devra correspondre à environ 10 p. 100 des données du rapport.

Au moment de la vérification, l'on se devra de mesurer l'humidité et la température d'intérieur et ce, selon un nombre représentatif de locaux; en outre, l'on se devra aussi de vérifier le rendement. Présenter les résultats obtenus dans un tableau et insérer ce tableau dans le rapport homologué, en tant qu'annexe au rapport.

Toute déviation de débit mesuré dont la valeur est supérieure à 10 p. 100 entre la lecture de vérification et les données rapportées devra être considérée comme n'étant pas conforme à ou ne passant pas l'essai de la procédure de vérification.

Un manque de plus de 10 p. 100 des lectures de vérification choisies constitue un rejet du rapport, qui doit alors être considéré comme étant insatisfaisant ou inacceptable.

Advenant un rejet du rapport, l'on se devra alors de ré-équilibrer tous les systèmes, de présenter de nouveaux rapports homologués et de procéder à de nouvelles inspections et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.

- .10 Une fois l'acceptation définitive des rapports homologués par le Représentant du Ministère, l'on se devra alors de marquer de façon permanente les réglages de toutes les soupapes ainsi que des registres, des répartiteurs et des autres dispositifs réglables, de sorte que la position de réglage de l'équilibrage puisse être rétablie advenant une modification à n'importe quel moment donné. Ne pas marquer de dispositifs du genre tant et aussi longtemps que le tout ne sera pas accepté de façon définitive.

- .11 Produire des copies des rapports définitifs d'essai et d'équilibrage. Ces rapports devront être en tout point complet, avec pages d'indexation et onglets d'indexation; ces rapports devront aussi être homologués par une société indépendante.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 TRAVAUX INCLUSIFS

- .1 Se conformer à la section 01 00 10 – INSTRUCTIONS GÉNÉRALES.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.22-01, Wrought Copper and Copper Alloy Solder - Joint Pressure Fittings.
 - .2 ASME B16.24-02, Cast Copper Pipe Flanges and Flanged Fittings: Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
 - .3 ASME B16.26-88, Cast Copper Alloy Fittings for Flared Copper Tubes.
 - .4 ASME B31.5-01, Refrigeration Piping and Heat Transfer Components.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A307-04, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM B280-03, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Air Conditioning and Refrigeration Field Service.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B52-99, Code de réfrigération mécanique.

Part 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Canalisations de réfrigérant, à tubulure en cuivre et de type L. Le brasage devra se faire par l'emploi de soudures à l'argent.
- .2 Toutes les canalisations d'aspiration devront être isolées et ce, en se servant d'isolant élastomérique et flexible de 12 mm (1/2 po.) d'épaisseur.

Part 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- Après le montage, évacuer ou vider l'ensemble du système de réfrigérant, éprouver le tout, puis recharger le système en se fondant sur la procédure ci-après. Toutes les autres étapes requises pour valider la garantie de l'appareillage de réfrigération devront aussi être entreprises.
- .2 Pression d'essai, à 200 lb/po.ca. et ce, pendant douze heures. Essai à vide, à établir en fonction d'une valeur de 250 microns tout au plus et ce, pendant 2 heures; alternativement, 500 microns au plus et ce, pendant 12 heures.

- .3 Éprouver tous les systèmes à la température prescrite; régler et équilibrer le tout et ce, y compris les soupapes thermostatiques et les articles du genre, de sorte à assurer le fonctionnement adéquat du système à partir des conditions spécifiées.
- .4 Les opérations d'essai, de chargement et de réglage devront être réalisées en présence du Représentant du Ministère.
- .5 Les systèmes de réfrigération devront être conformes aux capacités présentées dans la nomenclature.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Sections connexes
 - .1 01 00 10 - Instructions générales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/National Fire Protection Association (ANSI/NFPA)
 - .1 ANSI/NFPA 90A-2002, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN4-S112-M1990, Méthode normalisée d'essai de comportement au feu des registres coupe-feu.
 - .2 CAN4-S112.2-M84, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des clapets coupe-feu situés dans les plafonds.
 - .3 ULC-S505-1974, Fusible Links for Fire Protection Service.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 00 10 - Instructions générales. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 00 10 - Instructions générales.
 - .1 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

Part 2 Produits

2.1 REGISTRES COUPE-FEU

- .1 Registres coupe-feu de type B, homologués et portant l'étiquette ULC, et conformes aux exigences des autorités compétentes. Le comportement au feu des registres doit être évalué selon la norme CAN4-S112.
- .2 Registres en acier doux, fabriqués en usine, conçus pour ne pas diminuer la résistance au feu des mur ou des cloisons coupe-feu dans lesquels ils sont montés.
 - .1 Registres coupe-feu présentant un degré de résistance au feu de 1-1/2 heure, à moins d'indications contraires.
 - .2 Registres coupe-feu du type à fonctionnement automatique, présentant des caractéristiques nominales de charge dynamique convenant à la vitesse de l'air et à la différence de pression maximales auxquelles ils peuvent être soumis.

- .3 Registres coupe-feu montés sur charnière à leur partie supérieure; du type à plusieurs volets sur charnière; de dimensions calculées pour que ne soit pas restreinte la section des conduits dans lesquels ils sont montés.
- .4 Registres actionnés par lien fusible, avec contrepoids permettant leur fermeture et leur verrouillage en position fermée lorsque le mécanisme est déclenché, ou avec commande de fermeture totale à ressort antagoniste lorsqu'il s'agit du type à plusieurs volets ou à enroulement, monté en position horizontale dans un conduit d'air vertical.
- .5 Bâtis de montage en cornières de 40 mm x 40 mm x 3 mm sur tout le pourtour des registres, de part et d'autre des cloisons ou des murs coupe-feu traversés.
- .6 Registres coupe-feu munis d'un cadre/manchon de traversée en acier inoxydable installé de manière à ne pas nuire au fonctionnement du registre et à ne pas interrompre la continuité du conduit d'air dans lequel il est monté.
- .7 Cadres/manchons de traversée en acier inoxydable munis de cornières de montage périphériques fixées de part et d'autre de la traversée du mur ou du plancher. Dans le cas des assemblages plancher/plafond ou plafond/toit présentant un degré de résistance au feu, les conduits doivent être acheminés conformément aux normes pertinentes des ULC concernant les traversées.
- .8 Registres conçus et construits de manière à ne pas réduire la section des conduits ou des ouvertures dans lesquels ils sont montés
- .9 Registres coupe-feu installés de manière à ce que l'axe du plan de l'épaisseur de l'appareil corresponde à celui du mur, de la cloison ou de la dalle de plancher dans lequel ou laquelle il est monté.
- .10 À moins d'indications contraires, registres installés selon les détails indiqués dans le document intitulé Install Fire Damp HVAC, publié par la SMACNA, et dans les instructions du fabricant concernant les registres coupe-feu.

Part 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils conformément aux exigences de la norme ANSI/NFPA 90A et selon les conditions d'homologation des ULC.
- .2 Réaliser les travaux sans diminuer le degré de résistance au feu des cloisons coupe-feu dans lesquelles sont montés les appareils.
- .3 Une fois les travaux terminés, faire approuver toute l'installation par l'autorité compétente avant de dissimuler les éléments qui ne restent pas apparents.
- .4 Installer une porte de visite à côté de chaque registre.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Lois du Canada, édition de 1999, au Chapitre 33 : « Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) ».
 - .1 DORS/2003-289 : « Règlement fédéral sur les halocarbures (2003) ».
 - .2 DORS/2009-221 : « Règlement modifiant le Règlement fédéral sur les halocarbures ».
- .2 Code environnemental des pratiques en matière de suppression d'émissions de fluorocarbures provenant de systèmes de réfrigération et de climatisation d'air (le « Code des pratiques en matière de réfrigération d'Environnement Canada » et le Rapport « EPS 1 RA/2 », en date du mois de mars 1996).

1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les Entrepreneurs et les personnes à leur embauche devront être familiers avec la présente section ainsi qu'avec toutes les exigences qui en découlent.
- .2 L'Entrepreneur devra se conformer à toutes les exigences réglementaires des autorités fédérales, provinciales et municipales ainsi qu'à toutes les lignes directrices visant la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles et ce, compte tenu des références annotées ci-avant.
- .3 Il relève de l'Entrepreneur d'être au courant des exigences environnementales, des meilleures pratiques en matière de gestion et des mesures de contrôle de pollution qui s'avèrent nécessaires pour assurer le respect des exigences et pratiques en cause.

1.3 HALOCARBURES

- .1 Tous les travaux se rapportant aux halocarbures devront être conformes aux normes citées en référence et ce, en conformité avec les indications comprises dans le paragraphe ci-avant 1.1 (Références).
- .2 Tous les travaux se rapportant au montage, à l'entretien courant et aux opérations du genre pour l'appareillage aux halocarbures devront être entrepris par un technicien accrédité par la province de l'Ontario comme étant un mécanicien reconnue en réfrigération ou par quelqu'un travaillant sous sa surveillance directe.
- .3 Le technicien se devra de remettre ce qui suit au Représentant du Ministère :
 - .1 Une copie de sa licence de pratique en Ontario.
 - .2 Un Certificat émis par l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération.
 - .3 Une carte de prévention de l'appauvrissement de la couche d'ozone.
- .4 Les halocarbures ci-après constituent les seuls halocarbures qui sont acceptables comme réfrigérants (Sont inacceptables les réfrigérants n'étant pas aux halocarbures.) :
 - .1 HFC 410A (en première instance ou de premier choix);
 - .2 HFC 134A;
 - .3 HFC 404A;

- .4 HAC AC9000 (R407A);
- .5 HCFC 123;
- .6 HCFC 11.

NOTA : Les produits HCFC (R-22, Genetron-22, etc.) NE CONSTITUENT PAS DES RÉFRIGÉRANTS ACCEPTABLES.

- .5 Tous les travaux se rapportant au montage, à l'entretien courant, à la mise hors service et aux essais de fuites de l'appareillage aux halocarbures devront faire l'objet d'une documentation comprise dans le « Carnet » fourni « d'entretien courant de la réfrigération et de la climatisation d'air ». Une copie ou des copies de ce Carnet d'entretien courant de la réfrigération et de la climatisation d'air seront remises à l'Entrepreneur au cours de la réunion précédant la mise en route des travaux.
- .6 Signaler immédiatement toute libération d'halocarbures au Représentant du Ministère. Une formule à cette fin sera remise à l'Entrepreneur au cours de la réunion précédant la mise en route des travaux.
- .7 L'appareillage renfermant des halocarbures et de type chargé en usine devra être soumis à un essai de fuites par le présent Entrepreneur, en conformité avec les exigences du Code de pratiques en réfrigération et ce, en deçà de la journée suivant la date d'arrivée de cet appareillage au chantier.
 - .1 Aucun paiement relatif à l'expédition de cet appareillage sur place ne sera effectué tant et aussi longtemps que les Autorités compétentes n'auront pas en leurs mains un document attestant que ledit appareillage est exempt de fuites.
- .8 L'appareillage renfermant des halocarbures et de type non imperméabilisé en usine devra être assujéti à un essai de fuites fondé sur l'emploi d'une « triple évacuation ». L'évacuation proprement dite du système devra se faire à 400 microns.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1. TRAVAUX INCLUSIFS

- .1 Se conformer à la section 01 00 10 – Instructions générales.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les éléments unitaires de climatisation d'air devront être à répartition, avec une section d'évaporateur d'intérieur à deux vitesses au moins et un élément télécommandé de compression et (ou) de condensation à l'extérieur.
- .2 Les arrangements de modèles devront être conformes aux indications ainsi qu'aux spécifications comprises dans les nomenclatures.
- .3 L'état combiné des sections d'évaporateur et de condensation devra tenir compte des capacités désignées dans les nomenclatures.
- .4 L'élément de condensation du compresseur devra être en mesure d'offrir un fonctionnement sous basse température et ce, jusqu'à concurrence de moins 34,4 degrés C (-30 degrés F.).
- .5 Aménager l'élément avec un thermostat d'intérieur.
- .6 Aménager l'élément avec un filtre.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer l'ensemble des installations de réfrigération et des commandes et ce, en conformité avec les recommandations du fabricant.
- .2 Les condensateurs de montage en dessus de toiture devront être montés sur des pieds en caoutchouc moulé sous pression, le tout devant aussi être aménagé avec des profilés en aluminium de 40 mm de largeur sur 20 mm de profondeur sur 600 mm de longueur, à déposer sur les pieds en caoutchouc et à fixer solidement à des dalles (pavés) en béton préfabriqué de 750 mm sur 750 mm (30 po. sur 30 po.).

FIN DE LA SECTION