

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉSUMÉ

- .1 La présente section comprend :
 - .1 Systèmes de protection parasismique pour l'équipement et les systèmes à appui statique et isolés contre les vibrations; incluant tout l'équipement mécanique, tant celui isolé contre les vibrations que celui à appui statique.
- .2 Renseignements connexes
 - .1 Section 21 13 13 - Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada, Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
 - .1 CNRC CNB–2010, Code national du bâtiment du Canada 2010.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Bâtiments de priorité deux (P2) : bâtiments dans lesquels la sécurité des personnes est d'une grande importance. Il n'est pas nécessaire que les bâtiments de type P2 restent utilisables pendant ou après une activité sismique.
- .2 SRS : acronyme de système de protection parasismique.

1.4 DESCRIPTION

- .1 Le système de protection parasismique s'intègre complètement et est compatible avec :
 - .1 Les commandes de lutte contre le bruit et les vibrations précisées ailleurs.
 - .2 La conception dans les domaines structurel, mécanique et électrique du projet.
- .2 Les systèmes et l'équipement n'ont pas besoin d'être opérationnels pendant et après un événement sismique.
- .3 Pendant un événement sismique, le système de protection parasismique doit empêcher les systèmes et l'équipement de causer des blessures et de se déplacer de la position normale.
- .4 Ce système est conçu par un ingénieur professionnel spécialisé dans la conception de système de protection parasismique et agréé à exercer dans la province de l'Ontario.

1.5 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION

- .1 Soumissions : selon les instructions de la section 01 33 00 - Procédures de soumission.
- .2 Dessins d'atelier : soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur professionnel agréé ou autorisé dans la province de l'Ontario, Canada.
- .3 Soumettre les données conceptuelles, y compris :
 - .1 Détails complets des critères de conception.
 - .2 Calculs de conception (y compris les charges de retenue résultant des forces sismiques conformément au Code national du bâtiment, les feuilles de travail détaillées et les tableaux).
 - .3 Dessins d'atelier distincts pour chaque système de protection parasismique et dispositifs pour chaque système et équipement.
 - .4 Identification de l'emplacement des dispositifs.
 - .5 Annexes des types d'équipement et des dispositifs du système de protection parasismique.
 - .6 Détails des fixations et des attaches à la structure, les chargements d'ancrage et les méthodes de fixation.
 - .7 Procédures d'installation et instructions.
 - .8 Calculs de conception, y compris les charges de retenue conformément au Code national du bâtiment et au Supplément.
 - .9 Feuilles de travail et tableaux détaillés; feuilles de travail et tableaux détaillés simplifiés. Des hypothèses conservatives simplifiées peuvent être acceptables.
- .4 Soumissions d'assurance de la qualité : les soumettre conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
 - .1 Certificats : soumettre des certificats, signés par le fabricant, qui attestent que les produits sont conformes aux caractéristiques de performance et aux propriétés physiques spécifiées.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation du fabricant.
 - .1 Le représentant du ministère fournira un exemplaire des instructions d'installation du fournisseur des systèmes.
- .5 Soumissions de clôture
 - .1 Fournir les données d'entretien, y compris les exigences en matière de surveillance, aux fins d'intégration dans les manuels précisés à la section 01 78 00 – Soumissions de clôture.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité :
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité au travail en construction, conformément à la section 01 35 29.06 — Exigences en matière de santé et sécurité.

1.7 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, livraison, manutention et déchargement
 - .1 La livraison, l'entreposage et la manutention doivent être conformes à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants.
 - .2 La livraison, l'entreposage et la manutention des matériaux doivent être conformes aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation et de recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 FABRICANT DU SYSTÈME DE PROTECTION PARASISMIQUE

- .1 Le système de protection parasismique d'un fabricant est régulièrement utilisé dans la production de systèmes de protection parasismique.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le système de protection parasismique fournit un rembourrage modéré et continu et évite les charges à impact élevé.
- .2 Le système de protection parasismique retient les forces sismiques dans toutes les directions.
- .3 Les fixations et les points d'attache doivent résister à la même charge que les retenues sismiques.
- .4 Le système de protection parasismique des systèmes de tuyauterie est compatible avec :
 - .1 Exigences en matière d'expansion, d'ancrage et de guidage.
 - .2 Isolation des vibrations de l'équipement et système de protection parasismique de l'équipement.
- .5 Les systèmes de protection parasismique qui utilisent de la fonte, des tuyaux filetés ou d'autres matériaux friables ne sont pas permis.
- .6 Attaches à la structure en béton armé :
 - .1 Utiliser des ancres d'expansion mécanique à haute résistance.
 - .2 Les ancres perforées ou mécaniques ne sont pas permises.
- .7 Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau : voir la section 21 13 13 - Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
- .8 Les mesures de contrôle sismique ne doivent pas interférer avec l'intégrité du coupe-feu.

2.3 SYSTÈME DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR L'ÉQUIPEMENT ET LES SYSTÈMES STATIQUES

- .1 Équipement et systèmes de plancher :
 - .1 Ancrer l'équipement aux supports d'équipement.
 - .2 Ancrer les supports d'équipement à la structure.
 - .3 Utiliser la taille des boulons prévue dans les dessins d'atelier approuvés.
- .2 Équipement et systèmes suspendus :
 - .1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes :
 - .1 Poser contre la structure.
 - .2 Fixer à l'aide de croix de Saint-André dans toutes les directions.
 - .3 Contreventer à la structure.
 - .4 Système de retenue de brin mou.
 - .2 Système de brin mou pour empêcher l'oscillation sur le plan horizontal, le « balancement » sur le plan vertical, de même que le glissement et le plissement dans la direction axiale.
 - .3 Tirants de suspension pour résister aux efforts de compression et au plissement.

2.4 SYSTÈME DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR L'ÉQUIPEMENT ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS

- .1 Équipement et systèmes de plancher :
 - .1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes :
 - .1 Amortisseurs de vibration avec des éléments d'amortissement intégrés
 - .2 Amortisseurs de vibration avec des éléments d'amortissement distincts
 - .3 Système d'amortissement assemblé approuvé par le représentant du ministère et constitué d'éléments structurels et d'une couche élastomérique.
- .2 Système de protection parasismique pour résister au déchargement complet de l'isolateur.
- .3 Le système de protection parasismique ne doit pas compromettre les systèmes d'isolation acoustique et amortisseur. Fournir un dégagement de 4 à 8 mm entre les éléments d'amortissement de retenue sismique et l'équipement pendant le fonctionnement normal de l'équipement et des systèmes.
- .4 Rembourrage : modéré et continu en utilisant du matériel élastomérique ou d'autres moyens pour éviter les charges à impact élevé.
- 2 Équipement et systèmes suspendus :
 - .1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes :
 - .1 Système de retenue de brin mou.
 - .2 Contreventer à la structure via les amortisseurs de vibration et les éléments d'amortissement.

2.5 SYSTÈME DE RETENUE DE BRIN MOU

- .1 Utiliser des matériaux élastomères ou semblables pour éviter les charges à impact élevé et fournir un rembourrage modéré et continu.
- .2 Câble du système de retenue pour empêcher l'oscillation sur le plan horizontal, le « balancement » sur le plan vertical, de même que le glissement et le plissement dans la direction axiale.
- .3 Tirants de suspension pour résister aux efforts de compression et au plissement.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : respecter les recommandations ou spécifications écrites des fabricants, y compris les bulletins techniques propres aux produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Points d'attache et fixations :
 - .1 Pour résister à la même charge maximale à laquelle la retenue sismique doit résister et dans toutes les directions.
- .2 Systèmes de brin mou :
 - .1 Raccorder à l'équipement suspendu afin que la projection axiale de câbles passe par le centre de gravité de l'équipement.
 - .2 Utiliser des passe-câbles, des maillons, et d'autre matériel pour veiller à l'alignement des dispositifs de retenue et éviter de plier les câbles aux points de raccordement.
 - .3 Systèmes de tuyauterie : fournir un système de brin mou transverse à un espacement maximal de 10 m, un système de brin mou longitudinal à un espacement maximal de 20 m ou selon la limite du rendement de l'ancre ou du brin mou.
 - .4 Les petits tuyaux peuvent être fixés solidement à des tuyaux plus gros aux fins de retenue, mais non l'inverse.
 - .5 Orienter les câbles de retenue sur l'équipement accroché au plafond à environ 90 degré l'un par rapport à l'autre (en plan), les attacher à la structure à un maximum de 45 degrés par rapport à la structure.
 - .6 Ajuster les câbles de retenue afin qu'ils ne soient pas visiblement lâches, mais qu'ils permettent à l'amortisseur de fonctionner normalement.
 - .7 Serrer le câble pour réduire le mou à 40 mm sous la pression du pouce. Le câble ne doit pas supporter de poids pendant le fonctionnement normal.
- .3 Poser le système de protection parasismique à une distance d'au moins 25 mm de l'équipement, des systèmes et des services.

3.2 INSTALLATION (SUITE)

- .4 Équipement divers non isolé contre les vibrations :
 - .1 Verrouiller à la structure au travers du socle d'aménagement.
- .5 Coordonner les rapprochements avec d'autres disciplines.
- .6 Réservoirs verticaux :
 - .1 Ancrer à la structure au travers du socle d'aménagement.
 - .2 Fournir des bandes d'acier au-dessus du centre de gravité.
- .7 Réservoirs horizontaux :
 - .1 Fournir au moins deux bandes avec des boulons d'ancrage fixés à la structure.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Services sur place du fabricant
 - .1 Prendre des dispositions avec le représentant du fabricant pour examiner les travaux de la présente section et soumettre des rapports écrits pour vérifier la conformité aux documents contractuels.
 - .2 Services sur place du fabricant : sous forme de recommandations sur l'utilisation des produits et de visites périodiques sur le site pour en examiner la pose, selon le calendrier ci-dessous :
 - .1 Après la livraison et l'entreposage des produits.
 - .2 Lorsque le travail préparatoire est complété, mais avant le début de la pose.
 - .3 Deux fois pendant la pose, à 25 % et à 60 % d'achèvement.
 - .4 Une fois la pose terminée.
 - .3 Soumettre les rapports du fabricant au représentant du ministère au plus tard trois jours après l'examen par le représentant du fabricant.
- .2 Inspection et certification :
 - .1 Système de protection parasismique : inspecté et certifié par l'ingénieur en séisme une fois la pose complétée.
 - .2 Fournir un rapport écrit au représentant du ministère, ainsi qu'un certificat de conformité.

3.4 NETTOYAGE

- .1 S'y soumettre conformément à la Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et la vérification de rendement terminés, retirer les matériaux superflus, les rebuts, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉSUMÉ

- .1 L'essai, l'ajustement et l'équilibrage (EAE) est utilisé dans la présente section pour décrire le processus, les méthodes et les exigences pour l'essai, l'ajustement et l'équilibrage pour le système de CVC.
- .2 L'EAE signifie d'effectuer l'essai, l'ajustement et l'équilibrage conformément aux exigences des documents contractuels et d'effectuer d'autres travaux selon ce qui est précisé dans la présente section.

1.2 QUALIFICATIONS DU PERSONNEL RESPONSABLE DE L'EAE

- .1 Soumettre le nom des membres du personnel responsables d'effectuer l'EAE au représentant du ministère dans les 90 jours suivant l'octroi du contrat.
- .2 Fournir la documentation confirmant les qualifications et l'expérience.
- .3 EAE : effectué conformément aux exigences de la norme en vertu de laquelle les qualifications de la société responsable d'effectuer l'EAE sont approuvées :
 - .1 Normes nationales de l'Associated Air Balance Council (AABC) pour l'équilibre total du système, MN-1-2002.
 - .2 Normes procédurales du National Environmental Balancing Bureau (NEBB) pour l'essai, l'ajustement et l'équilibrage de systèmes environnementaux (TABES), 1998.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), EAE des systèmes de CVC - Essai, ajustement et équilibrage, 2002.
- .4 Recommandations et pratiques suggérées énoncées dans la norme sur l'EAE : obligatoire.
- .5 Utiliser les dispositions de la norme sur l'EAE, y compris les listes de contrôle et les formulaires de rapport pour répondre aux exigences du contrat.
- .5 Utiliser la norme sur l'EAE pour l'EAE, y compris les qualifications du spécialiste et de la société responsable de l'EAE et l'étalonnage des instruments d'EAE.
- .7 Lorsque les recommandations d'étalonnage du fabricant d'un instrument sont plus strictes que celles énumérées dans la norme sur l'EAE, il faut utiliser les recommandations du fabricant.
- .8 Les dispositions en matière d'assurance de la qualité de la norme sur l'EAE, comme les garanties d'exécution, font partie de ce contrat.
 - .1 Pour les systèmes ou les composants de système non traités dans la norme sur l'EAE, utiliser les procédures d'EAE mises au point par le spécialiste de l'EAE.
 - .2 Lorsque de nouvelles procédures et exigences s'appliquant aux exigences du contrat ont été publiées ou adoptées par l'organisme responsable (AABC, NEBB, TABB) de la norme sur l'EAE utilisée, les exigences et les recommandations énoncées dans ces procédures sont obligatoires.

1.3 OBJECTIF DE L'EAE

- .1 Mettre à l'essai pour vérifier le fonctionnement adéquat et sécuritaire, déterminer le niveau actuel de rendement, évaluer la performance qualitative et quantitative de l'équipement, des systèmes et des commandes lors de la conception, à des charges moyennes et basses, à l'aide de charges réelles ou simulées.
- .2 Ajuster et régler l'équipement et les systèmes pour répondre aux exigences précisées en matière de performance et pour atteindre l'interaction précisée avec d'autres systèmes connexes dans des conditions de charge et de fonctionnement normales et d'urgence.
- .3 Équilibrer les systèmes et l'équipement pour régler les débits afin qu'ils correspondent aux exigences relatives à la charge pour l'ensemble de la plage d'utilisation.

1.4 COORDINATION

- .1 Prévoir le temps nécessaire pour l'EAE (incluant les réparations et les nouveaux essais) dans le calendrier de construction et d'achèvement du projet afin d'assurer qu'il soit terminé avant l'acceptation du projet.
- .2 Effectuer l'EAE de chaque système de façon indépendante et subséquente, et lorsqu'un système est lié à un ou plusieurs systèmes, de concert avec ceux-ci.

1.5 EXAMEN AVANT L'EAE

- .1 Prendre connaissance des documents contractuels avant que la phase de construction du projet commence et confirmer par écrit au représentant du ministère la pertinence des dispositions pour l'EAE et les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents à la réussite de l'EAE.
- .2 Examiner les normes précisées et faire un rapport écrit au représentant du ministère au sujet des procédures proposées qui varient de la norme.
- .3 Pendant la construction, coordonner l'emplacement et la pose des dispositifs d'EAE, de l'équipement, des accessoires, des orifices de mesure et des raccords.

1.6 DÉMARRAGE

- .1 Exécuter les procédures de démarrage recommandées par le fabricant de l'équipement à moins qu'il en soit indiqué autrement.
- .2 Suivre les procédures spéciales de démarrage précisées ailleurs à la division 23.

1.7 FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES PENDANT L'EAE

- .1 Faire fonctionner les systèmes pour la durée requise pour l'EAE et selon ce qui est demandé par le représentant du ministère aux fins de vérification des rapports d'EAE.

1.8 LANCEMENT DE L'EAE

- .1 Aviser le représentant du ministère 7 jours avant de lancer l'EAE.
- .2 Lancer l'EAE lorsque le bâtiment est presque complètement terminé, y compris :
- .3 Pose de plafonds, portes, fenêtres et autres construction ayant une incidence sur l'EAE.
- .4 Application d'un coupe-bise, de mastic d'étanchéité et de calfeutrage.
- .5 Effectuer un essai de pression, un essai d'étanchéité et d'autres essais précisés ailleurs à la division 23.
- .6 Dispositions pour un dispositif d'EAE posé et opérationnel.
- .7 Démarrage et vérification du fonctionnement approprié, normal et sécuritaire des systèmes mécaniques et des systèmes électriques et de commande connexes ayant une incidence sur l'EAE, comprenant, mais sans s'y limiter :
 - .1 Protection de surcharge thermique adéquate en place pour l'équipement électrique.
 - .2 Systèmes d'air :
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Réseaux de conduits propres.
 - .3 Les conduits, les cheminées d'aération et les plenums de plafond sont étanches dans les tolérances précisées.
 - .4 Rotation correcte du ventilateur.
 - .2 Les registres coupe-feu, coupe-fumée et de commande du volume sont posés et ouverts.
 - .6 Ailettes de serpentín peignées et propres.
 - .7 Trappes posées et fermées.
 - .8 Prises posées et registres de commande du volume ouverts.

1.9 TOLÉRANCES DE L'APPLICATION

- .1 Effectuer l'EAE aux tolérances suivantes des valeurs de conception :
 - .1 Autres systèmes de CVC : plus 5 %, moins 5 %.

1.10 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

- .1 La précision des valeurs mesurées est à plus ou moins 2 % des valeurs réelles.

1.11 INSTRUMENTS

- .1 Avant l'EAE, soumettre une liste des instruments utilisés avec les numéros de série au représentant du ministère.
- .2 Effectuer l'étalonnage conformément aux exigences de la EAE : effectué conformément aux exigences de la norme de référence la plus stricte pour le système applicable ou le système de CVC.
- .3 Effectuer l'étalonnage au plus tard trois mois après l'EAE. Fournir le certificat d'étalonnage au représentant du ministère.

1.12 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION

- .1 Soumettre avant le commencement de l'EAE :
- .2 Méthode et procédures proposées pour effectuer l'EAE si elles sont différentes de la norme de référence.

1.13 RAPPORT DE L'EAE PRÉLIMINAIRE

- .1 Soumettre pour la vérification et l'approbation d'un échantillon de feuilles de l'EAE préliminaire, avant la soumission du rapport officiel d'EAE. Cela comprend :
 - .1 Détails des instruments utilisés.
 - .2 Détails des procédures d'EAE utilisées.
 - .3 Procédures de calcul.
 - .4 Résumés.

1.14 RAPPORT DE L'EAE

- .1 Format conforme à la norme de référence.
- .2 Le rapport de l'EAE doit montrer les résultats en unités SI et inclure :
 - .1 Dessins du dossier de projet.
 - .2 Schémas du système.
- .3 Soumettre six exemplaires en anglais du rapport d'EAE au représentant du ministère aux fins de vérification et d'approbation, dans des reliures avec anneaux genre D avec des onglets.

1.15 VÉRIFICATION

- .1 Résultats présentés sujet à la vérification par le représentant du ministère.
- .2 Fournir le personnel et les instruments pour vérifier jusqu'à 30 % des résultats présentés.

1.15 VÉRIFICATION (SUITE)

- .3 Nombre et emplacement des résultats vérifiés selon les directives du représentant du ministère.
- .4 Défrayer les coûts pour répéter l'EAE à la satisfaction du représentant du ministère.

1.16 RÉGLAGES

- .1 Une fois que l'EAE a été effectué à la satisfaction du représentant du ministère, replacer les protecteurs d'entraînement, fermer les trappes, verrouiller les appareils en place et veiller à ce que les capteurs soient réglés aux réglages requis.
- .2 Inscrir les réglages de façon permanente afin de permettre la restauration en tout temps pendant la durée de vie de l'installation. Ne pas supprimer ou recouvrir les marques.

1.17 FIN DE L'EAE

- .1 L'EAE est terminé lorsqu'un rapport d'EAE final est reçu et approuvé par le représentant du ministère.

1.18 SYSTÈMES D'AIR

- .1 Norme : L'EAE à la norme la plus stricte de cette section ou normes de l'EAE de l'AABC, du NEBB, de la SMACNA et de l'ASHRAE.
- .2 Effectuer l'EAE des systèmes, de l'équipement, des composants et des commandes précisés à la division 23.
- .3 Qualifications : le membre du personnel effectuant l'EAE doit être un membre en règle de l'AABC ou du NEBB.
- .4 Assurance de la qualité : effectuer l'EAE sous la direction d'un superviseur qualifié selon les normes de l'AABC, ou du NEBB.
- .5 Mesures : devant inclure selon ce qui est approprié pour les systèmes, l'équipement, les composants et les commandes : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la baisse (ou perte) de pression, les températures (thermomètre sec, thermomètre humide et point de rosée), la section transversale du conduit, le régime, la puissance électrique, la tension, le bruit et la vibration.
- .6 Emplacements des mesures de l'équipement : à inclure, selon le cas :
 - .1 Côté admission et côté refoulement des registres, filtre, serpentin, humidificateur, ventilateur et autre équipement causant des changements des conditions.
 - .2 Aux contrôleurs, dispositif commandé.

- .7 Emplacements des mesures des systèmes devant inclure, selon ce qui est approprié : conduits principaux, embranchement principal, embranchement secondaire et sortie (ou grille, ou registre d'air ou diffuseur).

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 NON UTILISÉ

- .1 Non utilisé.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 NON UTILISÉ

- .1 Non utilisé.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions :
 - .1 Aux fins de la présente section :
 - .1 « DISSIMULÉ » - services mécaniques et équipement isolés dans les plafonds suspendus et les saignées inaccessibles et les espaces avec revêtement posé sur fourrures.
 - .2 « EXPOSÉ » - signifie « non dissimulé », comme cela est défini précédemment.
 - .3 Systèmes d'isolation - matériau isolant, fixations, revêtements et autres accessoires.
 - .2 Codes de l'ACIT :
 - .1 CEF : Code de gaine ronde,
 - .2 CER : Code de fini de gaine rectangulaire.
- .2 Normes de référence :
 - .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE/IESNA 90.1-2010, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C335/C335M-10e1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C553-13, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .3 ASTM C612-14, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .3 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 ONGC 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .4 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT) : Normes d'isolation nationales (2005).
 - .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée, caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages.

1.2 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Fournir la documentation et les fiches techniques sur les produits du fabricant pour l'isolation des conduits, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
 - .1 Description de l'équipement contenant le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année et la capacité.
 - .2 Détails du fonctionnement, de la réparation et de l'entretien.
 - .3 Liste des pièces de rechange recommandées.

1.2 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION (SUITE)

- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Fournir les dessins estampillés et signés par un ingénieur agréé ou autorisé à exercer en Ontario (Canada).
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre pour approbation : assemblage complet de chaque type de système d'isolation, d'isolant, de revêtement et d'adhésif proposé.
 - .2 Monter un échantillon sur une planche de contreplaqué de 12 mm.
 - .3 Apposer une étiquette dactylographiée sous l'échantillon afin d'identifier la réparation effectuée.
- .5 Instructions du fabricant :
 - .1 Fournir les recommandations écrites du fabricant pour l'assemblage de l'isolation des conduits, de même que les critères de manutention particuliers, la séquence d'installation et les procédures de nettoyage.

1.3 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Qualifications :
 - .1 Installateur : spécialiste dans l'exécution des travaux mentionnés dans la présente section, et qui est qualifié selon les normes pour un membre de l'ACIT.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et effectuer la manutention conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants.
- .2 Livrer les matériaux sur place dans leur emballage d'origine, comportant une étiquette avec le nom et l'adresse du fabricant et les marques ULC.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : retirer les emballages réutilisables; retourner aux fabricants les palettes, caisses, matelassures et matériaux d'emballage suivant les spécifications du constructeur, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition.

PARTIE 2 – PRODUITS2.1 EXIGENCES EN MATIÈRE DE DURABILITÉ

- .1 Matériaux et produits conformément à la section 01 47 15 - Exigences en matière de durabilité : construction.

2.2 COTE AU FEU ET À LA FUMÉE

- .1 Conformément à la norme CAN/ULC-S102 :
 - .1 Indice maximal de propagation de la flamme : 25.
 - .2 Indice maximal de dégagement des fumées : 50.

2.3 ISOLATION

- .1 Fibre minérale : comme cela est précisé, cela comprend de la fibre de verre, de la laine de roche et de la laine de laitier.
- .2 La conductivité thermique (facteur « k ») ne doit pas dépasser les valeurs précisées pour la température moyenne de 24 degrés C lorsqu'elle est mise à l'essai conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Code de l'ACIT C-1 : Plaque rigide de fibres minérales conformément à la norme ASTM C612, avec une chemise coupe-vapeur appliquée en usine conformément à la norme ONGC 51-GP-52Ma (comme cela est prévu à la PARTIE 3 de cette section).
- .4 Code de l'ACIT C-2 : Matelas en fibres minérales conformément à la norme ASTM C553 recouvert avec une chemise coupe-vapeur appliquée en usine conformément à la norme ONGC 51-GP-52Ma (comme cela est prévu à la PARTIE 3 de cette section).
 - .1 Fibres minérales : conformément à la norme ASTM C553.
 - .2 Chemise : conformément à la norme ONGC 51-GP-52Ma.
 - .3 Facteur « k » maximal : conformément à la norme ASTM C553.

2.4 ACCESSOIRES

- .1 Adhésif de chevauchement du coupe-vapeur :
 - .1 Produit ignifuge à base d'eau compatible avec l'isolant.
- 2 Ruban : autoadhésif en aluminium ordinaire renforcé d'une largeur minimale de 50 mm.
- .3 Adhésif de contact : prise rapide.
- .4 Fil de ligature : en acier inoxydable de 1,5 mm.
- .5 Fixations : goupilles de 4 mm de diamètre avec des attaches de 35 mm pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant.

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : les recommandations écrites des fabricants doivent être respectées, y compris les bulletins techniques propres aux produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

3.2 EXIGENCES AVANT INSTALLATION

- .1 Effectuer un essai de pression des réseaux complets de conduits, attester et certifier.
- .2 Veiller à ce que les surfaces soient propres, sèches et exemptes de corps étrangers.

3.3 EXIGENCES AVANT INSTALLATION

- .1 Installer conformément aux normes nationales de l'ACIT.
- .2 Appliquez les matériaux conformément aux instructions des fabricants et selon les indications.
- .3 Utiliser deux couches avec des joints décalés lorsque l'épaisseur nominale requise dépasse 75 mm.
- .4 Maintenir la continuité et l'intégrité de la chemise coupe-vapeur et des finis.
 - .1 S'assurer que les crochets et les supports sont à l'extérieur de la chemise coupe-vapeur.
- .5 Crochets et supports :
 - .1 Appliquer un isolant à résistance élevée à la compression dans les endroits où l'isolant peut être compressé par le poids des conduites.
- .6 Fixations : poser au centre à 300 mm dans les directions horizontales et verticales, au moins deux rangées de chaque côté.

3.4 CALENDRIER D'ISOLATION DES CONDUITS

- .1 Types et épaisseurs d'isolant : se conformer au tableau ci-dessous :

	Code de l'ACIT	Coupe-vapeur	Épaisseur (mm)
Conduits d'air rectangle d'approvisionnement en air froid et à deux températures	C-1	oui	50
Conduits d'air ronds d'approvisionnement en air froid et à deux températures	C-2	oui	50
Conduits à revêtement acoustique	sans objet		

3.5 NETTOYAGE

- .1 Procéder au nettoyage conformément à la Section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Retirer les matériaux superflus, le matériel inutile, les rebuts, les outils et l'équipement.

- .2 Gestion des déchets : Séparer les déchets qui peuvent être réutilisés ou recyclés, en conformité avec la Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal 01 35 21 - LEED Requirements.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
- .2 Normes de l'ASTM International
 - .1 ASTM A653/A653M-13, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2005.
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2012.
 - .3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction 2007.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques pour les conduits métalliques, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur agréé ou autorisé à exercer en Ontario (Canada).
- .4 Rapports d'essai et d'évaluation :
 - .1 Certification d'homologation :
 - .1 Cotes publiées ou du catalogue à obtenir à partir des essais effectués par le fabricant ou une agence d'analyse indépendante et permettant de certifier la conformité aux codes ou aux normes.

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION (SUITE)

- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
- .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les conduits métalliques et les protéger contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 CLASSIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 La classification se décline comme suit :

Pression maximale Pa	Classe d'étanchéité de la SMACNA
500	C
250	C
125	C
125	Non étanche

- .2 Classification d'étanchéité :
- .1 Classe A : étanchéité des joints longitudinaux, des joints transversaux et des raccordements, assurée au moyen d'un produit et d'un ruban de scellement.
 - .2 Classe B : étanchéité des joints longitudinaux, des joints transversaux et des raccordements, assurée au moyen d'un produit de scellement, d'un ruban de scellement ou d'une combinaison de ces matériaux.
 - .3 Classe C : étanchéité des joints transversaux et des raccordements, assurée au moyen d'un produit de scellement, d'une garniture d'étanchéité, d'un ruban de scellement ou d'une combinaison de ces matériaux. Les joints longitudinaux ne sont pas scellés.
 - .4 Joints non scellés.

2.2 PRODUIT DE SCELLEMENT

- .1 Caractéristiques de durabilité :
- .1 Adhésifs et produits de scellement : conformes aux prescriptions de la section 07 92 00 – Scellant pour joints.
 - .2 Produit de scellement pour conduit : résistant à l'huile, à base d'eau, à base de polymères et ignifuge.
Plage de températures de moins 30 degrés C à plus 93 degrés C.

2.3 RUBAN

- .1 Ruban : membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.

2.4 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS

- .1 Conformité avec le document HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2012 de la SMACNA.

2.5 RACCORDS

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angles arrondis :
 - .1 Conduits rectangulaires : coudes à rayon standard ou petit rayon, déflecteur simple épaisseur, rayon moyen : 1,5 fois la largeur du conduit.
 - .2 Conduits circulaires : rayon lisse 5 pièces, rayon moyen : 1,5 fois le diamètre.
- .3 Dérivations :
 - .1 Conduits principal et de dérivation rectangulaires : rayon sur dérivation égal à 1,5 fois la largeur du conduit, entrée sur dérivation à 45 degrés.
 - .2 Conduits principal et de dérivation arrondis : entrée sur conduit principal à 45 degrés avec raccord conique.
 - .3 Prévoir des dispositifs de réglage volumétriques dans les conduits de dérivation, près des raccordements au conduit principal.
 - .4 Les dérivations du conduit principal doivent être munies d'un registre à organe mobile unique.
- .4 Transitions :
 - .1 Éléments divergents : angle d'ouverture de 20 degrés maximum.
 - .2 Éléments convergents : angle d'ouverture de 30 degrés maximum.
- .5 Éléments de décalage :
 - .1 Coudes à grand rayon, tel que précisé
- .6 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver une section complète.
 - .1 Angles d'ouverture maximum : identiques aux transitions.

2.6 COUPE-FEU

- .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Coupe-feu.
- .2 Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu ou par la mise en place de ce dernier.

2.7 ACIER GALVANISÉ

- .1 Qualité de formation des agrafures : selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z90.
- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon l'ASHRAE et la SMACNA.
- .3 Joints : conformes aux spécifications de l'ASHRAE, la SMACNA ou joint pour conduits préfabriqués de marque déposée. Les joints à brides pour conduits préfabriqués de marque déposée doivent être considérés comme un type d'étanchéité de classe A.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre la pose de conduits métalliques conformément aux instructions écrites des fabricants.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSPECTION

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA spécifiées.
- .2 Éviter d'interrompre la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
 - .1 Isoler les sangles de suspension 100 mm au-delà de l'isolation du conduit. Vérifier que le diffuseur est bien en place.
- .3 Soutenir les montants conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA spécifiées.
- .4 Prévoir des joints fragilisés dans les conduits de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .5 Poser les joints à brides préfabriqués de marque déposée, selon les instructions du fabricant.
- .6 Fabriquer les conduits en tronçons afin de faciliter l'installation du revêtement intérieur insonorisant.

3.3 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacer les suspensions selon les exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA, à savoir :

<u>Diamètre de conduit</u>	<u>Espacement</u>
(mm)	(mm)
jusqu'à 1 500	3000
À partir de 1 501	2500

3.4 ÉTANCHÉITÉ ET SCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit de scellement en suivant les recommandations du fabricant et de la SMACNA.
- .2 Noyer le ruban dans le produit de scellement, puis recouvrir le tout d'au moins 1 couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2005.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques pour les accessoires de conduits d'air, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
 - .2 Préciser les éléments suivants :
 - .1 Manchettes souples.
 - .2 Points d'accès aux conduits.
 - .3 Déflecteurs.
 - .4 Prises d'essai pour les instruments.

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les accessoires des conduits d'air et les protéger contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : retirer les emballages réutilisables; retourner aux fabricants les palettes, caisses, matelassures et matériaux d'emballage suivant les spécifications du plan de travail pour la réduction des déchets qui a été établi conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction ou de démolition.

PARTIE 2 – PRODUITS**2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Procéder à la fabrication en respectant les instructions du document HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.

2.2 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Cadre : cadre de tôle galvanisée de 10 mm d'épaisseur auquel la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
- .2 Matériaux :
 - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, pouvant supporter des températures se situant entre - 40 °C et 90 °C , d'une densité de 1,3 kg/m².

2.3 RACCORDS DE DIFFUSION À EMBOÎTEMENT ONDULÉ

- .1 Raccords coniques, en tôle galvanisée, à registre papillon verrouillable.
- .2 L'épaisseur de la tôle doit être conforme à celle des conduits ronds

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre la pose d'accessoires de conduits d'air conformément aux instructions écrites des fabricants.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Manchettes souples :
 - .1 À installer aux endroits suivants :
 - .1 Côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air.
 - .2 Côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air.
 - .3 Aux endroits indiqués.
 - .2 Longueur des manchettes souples : 100 mm.
 - .3 Distance minimale entre les éléments métalliques lorsque le système fonctionne : 75 mm.
 - .4 Installer conformément aux recommandations de la SMACNA.
 - .5 Lorsque le ventilateur fonctionne :
 - .1 Le conduit de chaque côté de la manchette souple doit être bien aligné.
 - .2 La manchette doit avoir un peu de mou.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible-2013.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques des registres, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.

1.3 DOCUMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien des registres à intégrer au manuel.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer et protéger les registres contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS**2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Procéder à la fabrication selon les normes SMACNA.

2.2 REGISTRES À VOLET SIMPLE

- .1 Fabriquer les registres à volet dans le même matériau que le conduit, mais d'une épaisseur supérieure d'une tôle, à rainure en « V » assurant une meilleure rigidité.
- .2 Forme et configuration conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être de 100 mm, comme indiqué.
- .3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs en nylon ou bronze.
- .5 Cadre profilé du même matériau que le conduit adjacent, muni de butée d'angle.

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre la pose de registres conformément aux instructions écrites des fabricants.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les registres aux endroits indiqués.
- .2 Les installer conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.

- .3 Installer les registres d'équilibrage dans les conduits de dérivation dans le cas des réseaux d'alimentation, de reprise et d'extraction d'air.

3.2 INSTALLATION (SUITE)

- .4 Sorties vers les registres et les diffuseurs : installer un registre à un seul volet aussi près que possible du conduit principal.
- .5 Registre : sans vibration.
- .6 S'assurer que les dispositifs de commande des registres sont placés à des endroits où ils sont bien visibles et accessibles.
- .7 Les corrections et les réglages doivent être effectués par le représentant du ministère.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA (Fire) 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems, 2015 Edition.
 - .2 NFPA (Fire) 90B, Standard for Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems, 2015 Edition.
- .3 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2005.
 - .2 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction, 2005
- .4 Underwriters' Laboratories (UL)
 - .1 UL 181, Standard for Factory-Made Air Ducts and Air Connectors.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S110-13, Méthodes normalisées d'essai des conduits d'air.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques pour les conduits flexibles, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
 - .2 Préciser les éléments suivants :
 - .1 Propriétés thermiques.
 - .2 Pertes par frottement.
 - .3 Atténuation acoustique.
 - .4 Fuites.
 - .5 Caractéristiques de résistance au feu.
- .3 Rapports d'essai et d'évaluation :
 - .1 Cotes publiées ou du catalogue à obtenir à partir des essais effectués par le fabricant ou une agence d'analyse indépendante et permettant de certifier la conformité aux codes ou aux normes.

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les conduits flexibles et les protéger contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Procéder à la fabrication en usine selon la norme CAN/ULC-S110.
- .2 Les coefficients de perte de charge mentionnés ci-après reposent sur un coefficient de référence de 1,00 établi pour les conduits métallique.
- .3 L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25 et l'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50.

2.2 CALORIFUGE MÉTALLIQUE

- .1 Type 1 : feillard d'aluminium flexible enroulé en spirale, avec isolant thermique souple en fibre de verre de 37 mm d'épaisseur appliqué en usine, pare-vapeur et enveloppe en vinyle, comme indiqué.
- .2 Rendement :
 - .1 Étanchéité éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.
 - .2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre la pose de conduits flexibles conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION DES CONDUITS

- .1 Installer conformément aux instructions des normes CAN/ULC-S110, UL 181, NFPA (Fire) 90A, NFPA (Fire) 90B et de la SMACNA.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C177-13, Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus (Méthode d'essai standard pour des mesures de flux de chaleur d'état d'équilibre et des propriétés de transmission thermique au moyen de l'appareil plaque chaude gardée).
 - .2 ASTM C423-09a, Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method (Méthode d'essai standard pour l'absorption acoustique et les coefficients d'absorption acoustique au moyen de la méthode de chambre réverbérante).
 - .3 ASTM C916-14, Standard Specification for Adhesives for Duct Thermal Insulation (Spécification standard pour les adhésifs de l'isolation thermique des conduits).
 - .4 ASTM C1071-12, Standard specification for Fibrous Glass Duct Lining Insulation (Thermal and Sound Absorbing Material) (Spécification standard pour les adhésifs de l'isolation en fibre de verre des conduits [Matériau d'isolation thermique et acoustique]).
 - .5 ASTM C1338-14, Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings (Méthode d'essai standard pour déterminer la résistance aux moisissures des matériaux et revêtements isolants).
 - .6 ASTM G21-13, Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings (Méthode d'essai standard pour déterminer la résistance aux moisissures des matériaux polymères synthétiques).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA (Fire) 90A, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems, 2015 Edition (Normes pour l'installation de systèmes de climatisation de l'air et de ventilation).
 - .2 NFPA (Fire) 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air Conditioning Systems, 2015 Edition (Normes pour l'installation de systèmes de chauffage à air chaud et de climatisation, édition 2013).
- .3 North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA)
 - .1 NAIMA AH116-2002, Fibrous Glass Duct Construction Standards (Normes de construction de conduits en fibre de verre).
- .4 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible-2005 (Normes de construction de conduits CVCA, en métal et flexibles-2005).
 - .2 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction-2007 (Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur des immeubles occupés en construction-2007).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages.

1.2 MESURES ET RAPPORTS D'INFORMATION

- .1 Soumettre en conformité avec la Section 01 33 00 - Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, les imprimés sur les produits et les feuilles de données pour les isolants des conduits, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de performance, la taille physique, le fini et les limites.

1.3 SOUMISSIONS DE CLÔTURE

- .1 Soumettre en conformité avec la Section 01 78 00 - Soumissions de clôture.
- .2 Données sur l'exploitation et la maintenance : Soumettre les données sur l'exploitation et la maintenance pour les isolants de conduits en vue de leur incorporation au manuel.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manutentionner les matériaux en conformité avec la Section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants, et avec les instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : Livrer les matériaux au site, dans l'emballage original de l'usine, accompagné des étiquettes portant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention
 - .1 Entreposer les matériaux hors site, dans un endroit sec et en conformité avec les recommandations du fabricant, dans un lieu propre, sec et bien ventilé.
 - .2 Entreposer les isolants de conduit et les protéger des coups, des égratignures et des décolorations.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 ISOLANT DE CONDUIT

- .1 Généralités :
 - .1 Isolant de conduit en fibre minérale : surface de revêtement exposée à l'air enduite.
 - .2 Indice de propagation des flammes inférieur à 25. L'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50 lors de tests conformes à CAN/ULC-S102 et à NFPA 90A NFPA 90B.
 - .3 Contenu recyclé : Certifié Eco-Logo avec au minimum 35 % de contenu recyclé selon le poids.
 - .4 Résistance à la moisissure : Selon ASTM C1338 et ASTM G21.

2.1 ISOLANT DE CONDUIT (SUITE)

- .2 Rigide :
 - .1 Utiliser sur les surfaces plates, lorsqu'indiqué.
 - .2 Épaisseur 25 mm, selon ASTM C1071 Type 2, panneau isolant rigide de conduit, en fibre de verre.
 - .3 Densité : 48 kg/m³ minimum.
 - .4 La résistance thermique doit être d'au moins 0,76 (m²°C)/W pour une épaisseur de 25 mm lorsque testé en conformité avec ASTM C177, à une température moyenne de 24°C.
 - .5 Vitesse maximale du côté exposé à l'air : 20,3 m/s.
 - .6 Coefficient minimal de réduction du bruit de 0,70 à une épaisseur de 25 mm sur un support de Type A conforme à ASTM C423.
 - .7 Contenu recyclé : Certifié Eco-Logo avec au minimum 45 % de contenu recyclé selon le poids.
- .3 Flexible :
 - .1 Utiliser sur les surfaces rondes ou ovales indiquées.
 - .2 Épaisseur 25 mm, selon ASTM C1071 Type 1, matelas isolant de conduit, en fibre de verre.
 - .3 Densité : 24 kg/m³ minimum.
 - .4 La résistance thermique doit être d'au moins 0,37 (m²°C)/W pour une épaisseur de 12 mm lorsque testé en conformité avec ASTM C177, à une température moyenne de 24°C.
 - .5 Vitesse maximale du côté exposé à l'air : 25,4 m/s.
 - .6 Coefficient minimal de réduction du bruit de 0,65 à une épaisseur de 25 mm sur un support de Type A conforme à ASTM C423.

2.2 ADHÉSIFS

- .1 Adhésif : Conforme à NFPA (Fire) 90A, NFPA (Fire) 90B et ASTM C916.
- .2 Indice de propagation des flammes inférieur à 25. L'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50. Plage de température de moins 29°C à plus 93°C.
- .3 Type ignifuge à base d'eau.

2.3 ATTACHES

- .1 Goupilles soudées, 2 mm de diamètre, longueur adaptée à l'épaisseur de l'isolant. Clés de serrage métalliques, 32 mm, carrées.

2.4 RUBAN À JOINT

- .1 Membrane en polyvinyle, fibre de verre traité à mailles lâches, 50 mm de largeur.

2.5 AGENT DE SCELLEMENT

- .1 Conforme aux exigences de NFPA (Fire) 90A et NFPA (Fire) 90B.
- .2 Indice de propagation des flammes inférieur à 25. L'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50. Plage de température de moins 68°C à plus 93°C.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : vérifier si les conditions du substrat, installé précédemment en vertu d'autres sections ou contrats, sont acceptables pour l'installation d'isolant de conduit en conformité avec les instructions écrites du fabricant.
 - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Dès que des conditions inacceptables sont découvertes, il faut en informer le représentant du ministère.
 - .3 Procéder à l'installation seulement après la correction des conditions inacceptables et après réception de l'approbation écrite de procéder en provenance du représentant du ministère.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer le travail conformément à la SMACNA HVAC Duct Construction Standard (Norme de construction de conduits CVCA), NAIMA AH116 et selon les instructions, sauf indication contraire.
- .2 Isoler l'intérieur des conduits selon les indications.
- .3 Les dimensions des conduits, selon les indications, sont dégagées à l'intérieur de l'isolant des conduits.

3.3 ISOLANT DE CONDUIT

- .1 Installer en conformité avec les recommandations du fabricant et selon les indications suivantes :
 - .1 Fixer à la surface intérieure de tôle avec une couverture à 100 % de l'adhésif, conformément à ASTM C916.
 - .1 Les bords d'attaque et les joints transversaux exposés doivent être enduits à l'usine ou recouverts d'adhésif pendant la fabrication.
 - .2 En plus de l'adhésif, installer au moins deux rangées de goupilles soudées par surface, séparées d'au plus 425 mm au centre, pour comprimer suffisamment l'isolant de conduit afin de le maintenir fermement en place.

- .2 Dans les systèmes, là où la vitesse de l'air est supérieure à 20,3 m/s, installer de la tôle galvanisée pour joindre les bords d'attaque de l'isolant de conduit.

3.4 JOINTS

- .1 Utiliser du ruban à joint et un agent de scellement pour sceller les joints d'about, les bords exposés, les trous des goupilles soudées et des attaches ainsi que les endroits où l'isolant est endommagé. Installer le ruban à joint en conformité avec les recommandations du fabricant et selon les indications suivantes :
 - .1 Appliquer le ruban sur l'agent de scellement.
 - .2 Poser deux couches d'agent de scellement par-dessus le ruban.
- .2 Remplacer les endroits endommagés de l'isolant à la discrétion du représentant du ministère.
- .3 Protéger les bords d'attaque et les bords de fuite des sections avec une bande de protection en tôle qui chevauche sur 15 mm et qui est fixée au conduit.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : Nettoyer en conformité avec la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux de travail propres à la fin de chaque journée.
- .2 Nettoyage final : À la fin des travaux, emporter les matériaux excédentaires, les rebuts, les outils et l'équipement en conformité avec la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 33 00 - Accessoires de conduits d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Air Movement and Control Association (AMCA)
 - .1 AMCA 99-10, Standards Handbook.
 - .2 AMCA 210-07, Laboratory Methods of Testing Fans for Aerodynamic Performance Rating.
 - .3 AMCA 300-08, Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans.
 - .4 AMCA 301-14, Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data.
- .2 Le Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition en service
 - .1 MPI n° 18, apprêt, riche en zinc, organique.

1.3 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques des ventilateurs de CVC, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
- .3 Dessin d'atelier :
 - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur professionnel ou enregistré dans la province de l'Ontario, Canada.
 - .2 Fournir :
 - .1 Les courbes de rendement du ventilateur montrant les lieux d'exploitation, les BHP et l'efficacité.
 - .2 Données d'évaluation du bruit au point d'exploitation.
 - .3 Préciser les éléments suivants :
 - .1 Détails sur les moteurs, les poulies, les coussinets et les axes.
 - .2 Rendement minimum réalisable avec des contrôleurs de vitesse variable et des pales directionnelles selon le cas.

1.4 SOUMISSIONS DE MATÉRIAUX D'ENTRETIEN

- .1 Réserves :
 - .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 78 00 – Soumissions de clôture.
 - .1 Fournir la liste des pièces de rechange recommandées par les différents fabricants pour l'équipement, notamment :
 - .1 Coussinets et joints d'étanchéité.
 - .2 Adresse des fournisseurs.
 - .3 Liste d'outils spécialisés nécessaires à l'ajustement, à la réparation ou au remplacement.

1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants, et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer et protéger les ventilateurs de CVC contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences en matière de rendement :
 - .1 Cotes du catalogue ou publiées pour les articles fabriqués : obtenues à partir des essais effectués par le fabricant ou de ceux mandatés par le fabricant auprès d'une agence d'analyse indépendante, permettant de certifier la conformité aux codes et aux normes en vigueur.
 - .2 Capacité : débit de flux, pression statique totale, BHP, efficacité, tours/minute, puissance, modèle, taille, données de puissance acoustique, et selon les indications de la nomenclature.
 - .3 Ventilateurs : à équilibrage statique ou dynamique, construits conformément à la norme AMCA 99.
 - .4 Évaluations du bruit : en conformité avec la norme 301 de l'AMCA, essai selon la norme AMCA 300. Unité d'alimentation avec le sceau de certification de l'AMCA en matière de niveau acoustique.
 - .5 Performance nominale : sur la base d'essais réalisés conformément à la norme AMCA 210. Unité d'alimentation avec le sceau de certification de l'AMCA, à l'exception des ventilateurs dont le diamètre est inférieur à 300 mm.

2.2 GÉNÉRALITÉS EN MATIÈRE DE VENTILATEURS

- .1 Moteurs :
 - .1 Tailles indiquées.
 - .2 Apprêt en usine avant l'assemblage dans les couleurs standards du fabricant.
 - .3 Tourner les drains du caisson de ventilation : selon les indications.
 - .4 Raccords souples : voir la section 23 33 00 - Accessoires de conduits d'air.

2.3 VENTILATEURS CENTRIFUGES

- .1 Roues de ventilateur :
 - .1 Construction en acier ou en aluminium soudé.
 - .2 Vitesse maximum de fonctionnement des ventilateurs centrifuges ne représentant pas plus de 40 % de la première vitesse critique.
 - .3 Lames inclinées vers l'arrière, selon les indications.
- .2 Roulements : de type auto-alignés à billes ou à rouleaux, graissés à l'aide d'une huile haute performance, avec joints d'étanchéité retenant l'huile et rejetant la poussière, et une durée de vie minimum certifiée de 100 000 heures.

2.4 VENTILATEURS EN CAISSON - USAGE GÉNÉRAL

- .1 Caractéristiques et construction du ventilateur : comme les ventilateurs centrifuges.
- .2 Caisson à roue unique ou roues multiples avec ventilateurs centrifuges double largeur à prises d'air jumelées (DLDO), dans un boîtier complet fabriqué en usine et doté d'amortisseurs de vibration, de mesures de contrôle sismique, d'un moteur et d'un contrôleur de vitesse variable.
- .3 Fabriquer un boîtier revêtu de zinc ou d'acier traité au phosphate renforcé et contreventé pour la robustesse. Fournir des panneaux amovibles pour accéder à l'intérieur. Peindre les pièces d'acier non revêtues avec une peinture résistante à la corrosion, soit MPI no 18. Finir l'intérieur et l'extérieur avec un émail résistant à la rouille par-dessus la couche d'apprêt. Tapisser l'intérieur du caisson d'un isolant acoustique rigide de 25 mm, épinglé et collé.
- .4 Contrôleur de vitesse à semi-conducteurs, approuvé par la CSA, expédié en pièces pour le montage au mur par des installateurs électriciens.

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre l'installation de ventilateurs de CVC conformément aux instructions écrites des fabricants.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION DES VENTILATEURS

- .1 Installer les ventilateurs complets selon les indications, à l'aide de supports résistants, de fils électriques flexibles et de raccords souples conformément à la section 23 33 00 - Accessoires de conduits d'air.
- .2 Les portes et les panneaux d'accès doivent être facilement accessibles.

3.3 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

- .1 Ajuster les boulons d'ancrage pour supporter l'accélération sismique et les forces de vitesse, selon les spécifications.

3.4 NETTOYAGE

- .1 périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - 1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 SOUMISSIONS POUR ACTION ET INFORMATION**

- .1 Les soumissions doivent être faites conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Procédures de soumission.
- .2 Données sur les produits :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits et les fiches techniques des diffuseurs, des registres d'air et des grilles, et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, la taille physique, le fini et les restrictions.
 - .2 Préciser les éléments suivants :
 - .1 Capacité.
 - .2 Propulsion et vitesse terminale.
 - .3 Critère de bruit.
 - .4 Baisse de pression.
 - .5 Vitesse du col.

1.2 SOUMISSIONS DE MATÉRIAUX D'ENTRETIEN

- .1 Matériaux supplémentaires :
 - .1 Fournir les matériaux d'entretien précisés à la section 01 78 00 – Soumissions de clôture.
 - .2 Sont inclus :
 - .1 Clés pour l'ajustement du contrôle du volume
 - .2 Clés pour l'ajustement du gabarit de débit d'air.

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences sur les produits courants et aux instructions écrites des fabricants.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur place dans leur emballage, avec une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux dégagés du sol, à l'intérieur, à l'abri de l'humidité, dans un endroit propre, sec et bien ventilé, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer et protéger les diffuseurs, les registres d'air et les grilles contre les coups, les égratignures et la décoloration.
 - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS**2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Exigences en matière de rendement :
 - .1 Cotes du catalogue ou publiées pour les articles fabriqués : à obtenir à partir des essais effectués par le fabricant ou de ceux mandatés par le fabricant auprès d'une agence d'analyse indépendante, permettant de certifier la conformité aux codes et aux normes.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Cadres :
 - .1 Joints sur tout le périmètre.
 - .2 Cadres de plâtre lorsque fixés dans le plâtre ou dans des plaques de plâtres et selon les spécifications.
 - .3 Attaches dissimulées.
- .2 Dispositifs de réglage volumétriques manuels dissimulés.
- .3 Couleur : standard.

2.3 UNITÉS FABRIQUÉES

- .1 Grilles, registres d'air et diffuseurs du même type générique, produits par un seul fabricant.

2.4 GRILLES ET REGISTRES D'AIR À RETOUR ET EXTRACTION

- .1 Type RG1/TG1 : cadres de type résille en aluminium, de 13 x 13 mm, dimensions selon les indications des dessins, avec cadre pour plafonds de gypse dans les tuiles de plafond à caisson. Fini : blanc.

2.5 DIFFUSEURS

- .1 Généralités : dispositifs de réglage volumétrique avec redresseurs de débit et joints.
- .2 Type SD-1 : diffuseur de plafond à caissons existant à garder en place ou à déplacer.
- .3 Type SD-2: acier, type carré, 300 x 300, avec gabarit fixé, grandeur du cou selon les dessins, NC 18 maximum, lancée de 0.9 m, 1.5 m & 3.0 m aux vitesses de 0.76 m/s, 0.51 m/s et 0.26 m/s, vitesse maximale au cou de 2.55 m/s, et montage intégré. Fini : blanc.

PARTIE 3 – EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification de l'état des matériaux : vérifier les supports préalablement installés en vertu d'autres sections ou d'autres contrats pour déterminer s'ils peuvent permettre l'installation de diffuseurs, de registres d'air et de grilles conformément aux instructions écrites des fabricants.
 - .1 Soumettre les supports à une inspection visuelle en présence d'un représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le représentant du ministère qu'un support inacceptable est détecté, le cas échéant.
 - .3 L'installation ne doit pas être entreprise avant d'avoir remis en état les supports inacceptables et d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Installer avec des vis cadmiées dans des trous fraisés où les attaches sont visibles.
- .3 Boulonner les grilles, les registres d'air et les diffuseurs en place dans le gymnase et les pièces de jeux similaires.
- .4 Fournir une chaîne de sécurité dissimulée sur chaque grille, registre d'air et diffuseur dans le gymnase, dans les salles de jeux similaires et ailleurs selon les indications.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage périodique : conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Nettoyer la zone de travail à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : lorsque le travail est terminé, enlever le matériel excédentaire, les rebuts, les outils et l'équipement, conformément aux instructions de la section 01 74 11 - Nettoyage.