

**RETURN BIDS TO:**  
**RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**  
Travaux publics et Services gouvernementaux  
Canada  
Place Bonaventure, portail Sud-Est  
800, rue de La Gauchetière Ouest  
7 ième étage  
Montréal  
Québec  
H5A 1L6

**SOLICITATION AMENDMENT**  
**MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

**Comments - Commentaires**

**Vendor/Firm Name and Address**  
Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur

**Issuing Office - Bureau de distribution**  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Place Bonaventure, portail Sud-Est  
800, rue de La Gauchetière Ouest  
7 ième étage  
Montréal  
Québec  
H5A 1L6

<b>Title - Sujet</b> Réno majeure (Bâtiment8) - Cowansvi		
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> EF236-160790/A		<b>Amendment No. - N° modif.</b> 007
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> R.042138.001		<b>Date</b> 2015-10-13
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$MTC-250-13395		
<b>File No. - N° de dossier</b> MTC-5-38115 (250)		<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2015-10-21</b>		<b>Time Zone</b> Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Cyr, Nicolas		<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> mtc250
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (514) 496-3389 ( )		<b>FAX No. - N° de FAX</b> (514) 496-3822
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>		

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b>	<b>Delivery Offered - Livraison proposée</b>
<b>Vendor/Firm Name and Address</b> Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> <b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>	
<b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print)</b> <b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation

EF236-160790/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client

R.042138.001

Amd. No. - N° de la modif.

007

File No. - N° du dossier

MTC-5-38115

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtc250

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**CET APPEL D'OFFRE EST, PAR LA PRÉSENTE, MODIFIÉ COMME SUIVIT:**

Voir Addenda 03 dans le document qui suit

-----

Voir les réponses additionnelles aux questions à ce jour dans le document qui suit

**TOUS LES AUTRES TERMES ET CONDITIONS DEMEURENT INCHANGÉS**

Numéro du projet : R.042138.001 – Rénovation majeure (Bâtiment 8) - Cowansville

Les modifications suivantes aux documents de soumission entrent en vigueur immédiatement.  
Le présent addenda fera partie des documents contractuels.

---

## DEVIS

1. Section 23 73 10 – Traitement de l'air – Appareils aérauliques avec récupération d'énergie.

1. Cette section est réémise.



Mécanique

Préparé par : Marc-André Trépanier, ing.

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .3 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .4 Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .5 Section 23 05 48 - Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .6 Section 23 33 00 - Accessoires pour conduits d'air.
- .7 Section 23 33 15 - Registres motorisés.
- .8 Section 23 34 00 - Ventilateurs pour installations de CVCA.
- .9 Section 23 37 20 - Louvres, prises d'air et autres événements.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions
  - .1 Caractéristiques nominales certifiées : données techniques publiées ou tirées de la documentation des fabricants, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes, ou en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
- .2 Références
  - .1 American National Standards Institute/National Fire Prevention Association (ANSI/NFPA)
    - .1 ANSI/NFPA-90A-[2009], Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems, 2009 Edition.
  - .2 American Society of Heating, Refrigeration and Air Condition Engineers (ASHRAE)
    - .1 ANSI/ASHRAE 90.1-[2007], (I-P) Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
    - .2 ANSI/ASHRAE 52.2-[2007], Method of Testing Généralités Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size.
  - .3 Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI)
  - .4 Master Painters Institute (MPI)
    - .1 MPI-INT 5.3-[2007], Galvanized Metal.

- .5 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State (SCAQMD)
- .1 SCAQMD Rule 1113-[04], Architectural Coatings.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant le fluide frigorigène, le calorifuge, les filtres et les produits de peinture associés aux ensembles de blocs autonomes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier doivent inclure ce qui suit :
    - .1 Les matériaux de fabrication, les finis, la méthode d'ancrage, le nombre d'ancrages, les dimensions, les détails de construction et d'assemblage et les accessoires pour le matériel.
    - .2 Les courbes d'opération des ventilateurs, les paramètres d'opération des serpentins, les caractéristiques des filtres, les niveaux de bruit par bandes d'octaves de 63 Hz à 8 000 Hz à l'entrée et à la sortie de l'appareil de même que le bruit radiant à travers le caisson, les données électriques complètes et les dessins de l'unité avec description des éléments.
    - .3 Les performances de la roue thermique.



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

- .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

### 1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

- .1 Fournir les matériaux/matériels d'entretien/de rechange requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien du matériel, selon les recommandations des fabricants.
  - .1 Fournir un pistolet graisseur de qualité commerciale et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

- .2 Fournir des tubes d'extension pour lubrification lorsque les paliers ne sont pas aisément accessibles.
- .3 Fournir les poulies et les courroies pour le balancement final du débit d'air lors des essais. Ces équipements sont fournis ultérieurement à la demande de l'Entrepreneur qui installe l'unité. Ces équipements doivent être inclus dans la soumission.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 APPLICATION**

- .1 Systèmes intérieurs : AMU-B, AMU-C et AMU-D.
- .2 Pour caractéristiques, se référer aux tableaux présentés aux plans.

### **2.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Tous les systèmes décrits dans cette section devront provenir du même manufacturier.
- .2 Le produit identifié comme base de conception est celui présenté aux plans.
- .3 L'entrepreneur devra se référer aux clauses générales de TPSGC pour connaître la démarche à suivre pour soumettre un produit équivalent non identifié par une marque au devis.
- .4 Les systèmes AMU-B, AMU-C et AMU-D doivent pouvoir entrer par les trappes au toit (dimension de 3 600 mm par 2 300 mm).
- .5 Les dimensions des unités AMU-B, AMU-C et AMU-D doivent respecter les dimensions suivantes en raison des nombreuses contraintes où ils seront installés : 3 302 mm de longueur, 1 575 mm de largeur et 1 804 mm de hauteur.

### **2.3 FABRICANT ACCEPTABLES**

- .1 Venmar CES Energy Pack (Base de conception);
- .2 **Annexair**;
- .3 **Rosemex**.



### **2.4 ESSAI EN USINE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Essais en usine standard : Les centrales doivent être soumises à des essais en usine visant à garantir le bon fonctionnement des composants. Les ventilateurs doivent être soumis à des essais en usine afin de garantir leur intégrité structurale et leur fonctionnement au régime approprié, et ils doivent être équilibrés statiquement et dynamiquement pour un fonctionnement en continu au régime nominal maximum et à la puissance en hp maximum du moteur, en conformité avec les exigences de la norme AMCA 204. Le bon fonctionnement de tous les circuits électriques doit être testé avant l'expédition des centrales. Les centrales doivent être soumises au contrôle de la qualité et avoir été nettoyées à fond avant d'être expédiées.

## 2.5 DESCRIPTION DE LA CONSTRUCTION DE LA CENTRALE

- .1 Généralités – Fournir des centrales d'air ayant une capacité telle qu'indiquées aux tableaux montrés aux plans. Les centrales sont constituées de composants assemblés à l'usine comme le montrent les dessins, y compris mais non de façon limitative les ensembles des ventilateurs et des moteurs, les volets, plenums, filtres, câblages et dispositifs de contrôle requis ainsi que tous les autres accessoires comme il est décrit au tableau, compris dans un caisson fermé, comme le montrent les dessins mécaniques. Les centrales doivent être du type contrôlé de façon autonome, sauf indications à l'effet contraire, tous les dispositifs de contrôle étant fournis et câblés par le fabricant pour une connexion d'alimentation en un seul point, sauf mention à l'effet contraire dans la présente section. Les dimensions hors tout des centrales doivent être telles qu'indiquées, et celles-ci doivent pouvoir loger dans l'espace existant tout en offrant un dégagement adéquat pour le service. Des étiquettes volantes et des vignettes autocollantes seront fournies pour faciliter les interventions de service ou indiquer les zones de mise en garde. Les schémas de câblage électrique, ainsi que les manuels d'installation, d'exploitation et d'entretien doivent être joints aux portes d'accès du panneau de contrôle, à l'intérieur de chaque centrale. Les centrales doivent être répertoriées UL ou ETL. Elles doivent être expédiées en 1 section pour fin d'expédition selon les exigences du transport des marchandises qui s'appliquent, comme le montrent les dessins mécaniques.
- .2 Embase et plancher de la centrale – L'embase au périmètre de la centrale doit être entièrement soudée et faite de tubes structuraux 127 mm, et elle doit permettre l'installation sur une base de béton tel qu'indiqué sur les dessins (~~Remarque : les constructions rivetées ou boulonnées ne sont pas acceptables.~~) L'intérieur de l'embase de la centrale doit être isolé **afin d'avoir une valeur isolante de avec des nattes de fibre de verre** RSI 2.35. Le plancher de l'embase de la centrale doit être fabriqué de panneaux en acier formé (4 plis), fait à partir d'acier laminé à chaud ép. 14. Les panneaux de plancher doivent être soudés les uns aux autres et former des profilés en I à chaque jonction de panneaux. Les jonctions de panneaux de plancher doivent être situées à des intervalles de 356 mm (maximum) ou moins, afin de pouvoir procurer la rigidité de plancher et le soutien requis pour les composants internes. Les panneaux de plancher des centrales doivent être soudés également aux tubes structuraux du périmètre de l'embase. Le plancher de la centrale doit être protégé à l'usine par un revêtement de finition de qualité industrielle pour garantir l'étanchéité à l'air et l'imperméabilité, ainsi qu'une bonne prise de pied. ~~La membrane de revêtement du plancher doit être un élastomère à haute performance, pulvérisé, à base de résines de polyéther à groupe amine terminal, d'allongeurs de chaîne amine et de prépolymères.~~ La membrane de revêtement du plancher doit être une membrane monolithique souple, tenace et résiliente, dotée d'une résistance à l'eau et aux produits chimiques satisfaisante, et elle doit également résister à des températures allant jusqu'à 121 °C. Les matériaux de la membrane de revêtement du plancher doivent être exempts de solvants et de COV, convenir à une utilisation dans des compartiments où il y a conditionnement de l'air, et être conformes aux exigences de la norme Standard for Heating and Cooling Equipment, ANSI/UL 1995, troisième édition, en date du 18/02/2005, section 5.10 et section 18.
- .3 En absence de la membrane antidérapante le fabricant doit fournir un plancher avec une paroi antidérapante en acier strié pour permettre de recouvrir le revêtement du sol (checker plate).
- .4 Les sous-doublures de l'embase de la centrale doivent être faites d'acier galvanisé ép. 24 **minimum**. La construction du bâti de l'embase doit comprendre un isolant thermique à deux (2) niveaux, et utiliser une garniture d'étanchéité entre le bâti de plancher de l'embase et les sous-garnitures d'étanchéité, au-dessous, et la membrane de revêtement du plancher, au-

1


1

dessus. Une construction de plancher à paroi simple, avec isolant collé- claveté et sans sous-plancher n'est pas acceptable; et une construction de plancher non isolée n'est pas acceptable. Les constructions de plancher qui ne sont pas étanches à l'air et imperméables sont également inacceptables. Le bâti de l'embase en entier doit être peint avec un revêtement phénolique offrant une résistance à la corrosion à long terme. Le bâti de l'embase doit être monté à la centrale à l'usine. Au montage, le fléchissement du bâti de l'embase doit être inférieur à 1/360 de la longueur de la centrale. Tous les principaux composants doivent être supportés par l'embase sans créer d'affaissement ni de traction.


- .5 Disposition concernant le montage: Le bâti de l'embase de la centrale doit comprendre des oreilles de levage situées aux coins de la centrale (et le long de ses côtés, comme requis selon la conception) et dimensionnées pour permettre le montage et la manutention de la centrale. Pour l'exécution du montage, on doit utiliser toutes les oreilles de levage en tout temps et en stricte conformité avec les directives fournies à l'intérieur du manuel d'installation, d'exploitation et d'entretien. Les oreilles de levage peuvent être enlevées après le montage; toutefois, les boulons doivent être remis en place après tout enlèvement des oreilles.
- .6 Caisson de la centrale – Le bâti rigide de la paroi et du toit de la centrale doit être constitué de montants d'angle en acier galvanisé formé pré-peint ép. 16 et de poteaux de bâti intermédiaires en acier galvanisé formé G90 ép. 16, 25 mm x 51 mm, procurant une construction stable permettant d'enlever tout panneau sans affecter l'intégrité structurale centrale du bâti. Les centrales dont la construction n'est pas du type au bâti ne sont pas acceptables. Les panneaux du caisson extérieur doivent être joints aux poteaux du bâti en acier 25 mm x 51 mm munis de leurs étanchéités, au moyen d'attaches résistantes à la corrosion. La conception du caisson de la centrale d'air doit être du type sans élément métallique traversant. Le caisson doit comporter des isolants thermiques comme requis, de sorte qu'une fois complètement assemblé, il n'y ait aucun trajet de conduction continu et ininterrompu de métal à métal entre les surfaces internes et externes. Fournir un support suffisant pour limiter le critère de flèche du caisson à L/200 par rapport à la dimension de panneau la plus étroite. Si les panneaux ne peuvent satisfaire à ce critère de flèche, un renforcement interne supplémentaire est alors requis. Les centrales doivent être conçues pour installation à l'extérieur ou à l'intérieur tel qu'indiqué dans la présente section. Des centrales pour usage intérieur intempérisées pour être utilisées à l'extérieur ne sont pas acceptables. ~~Les centrales pour usage à l'extérieur doivent avoir un toit à deux versants offrant chacun une pente d'au moins 3 %, afin de prévenir toute accumulation d'eau, et comportant des gouttières au dessus de toutes les portes d'accès et des joints de type agrafure en T d'une hauteur minimale de 25 mm, bande métallique scellée et encapsulée.~~ Les centrales pour usage intérieur doivent comporter un toit plat. Les capots doivent être expédiés non installés (séparément), pour assemblage sur le chantier. La cloison interne des appareils à multiples tunnels d'air doit être isolée et fabriquée de la même façon et selon la même épaisseur que l'enveloppe externe du caisson. Tous les joints de panneaux doivent être calfeutrés et scellés de manière à rendre la centrale étanche à l'air. Les taux de fuite doivent être de moins de 1 % à la pression statique de calcul ou de 9 po CE, selon la plus élevée des deux valeurs.
- .7 Construction à paroi double – La construction des centrales doit être entièrement à paroi double. Une construction à paroi simple avec isolant revêtu n'est pas acceptable. Des bords d'isolant qui sont apparents dans le flux d'air ne sont pas acceptables. Les panneaux de la centrale doit être constitués de revêtements externes en acier galvanisé ép. 18 et de revêtements internes en acier galvanisé ép. 20.





- .8 Isolant – Les panneaux de la paroi et du toit de la centrale doivent être isolés. **La valeur isolante doit être d'au moins RSI 2.11 (R12) et ce, indépendamment du type d'isolant utilisé et de l'épaisseur des parois.** ~~avec un isolant en laine minérale non comprimé RSI 2.27 de 76 mm d'épaisseur, à raison de 2,5 lb/pi<sup>3</sup>.~~ La cloison interne de la centrale (appareils du type à tunnel d'air jumelé) doit être isolée **d'une valeur isolante RSI 1.51 (R8.6)** ~~avec un isolant en laine minérale non comprimé RSI 1.51 de 51 mm d'épaisseur, à raison de 2,5 lb/pi<sup>3</sup>.~~ L'isolant doit satisfaire aux exigences d'érosion de la norme UL 181, face au flux d'air, et avoir une cote de classification de risque d'incendie de 25/50 (suivant les normes ASTM-84 et UL 723 et CAN/ULC S102-M88). Toutes les rives des nattes d'isolant doivent être encapsulées à l'intérieur des panneaux. 
- .9 Portes d'accès – Une ou des portes d'accès pleine grandeur permettant les visites de maintenance périodique et d'inspection doivent être fournies pour tous les composants nécessitant de l'entretien tels qu'indiqués sur les plans. Des panneaux amovibles ne sont pas acceptables. Les portes doivent être de construction solide, à double paroi isolée. L'isolant doit être du même type que celui des panneaux de la centrale. Les revêtements tant internes qu'externes doivent être faits du même matériau que ceux des revêtements externes du caisson de la centrale. L'ensemble de charnière de porte doit être fait de zinc matricé, avec axe en acier inoxydable, et être entièrement ajustable. Les charnières doivent autoriser une ouverture des portes sur 180° sans aucun effet de cisaillement au côté charnière de l'étanchéité périmétrique. Le cadre de porte doit être en aluminium extrudé et comprendre une barrière thermique incorporée et une garniture d'étanchéité sur tout son périmètre. Le système de joint à garniture des portes doit comporter un joint double formé d'une garniture d'étanchéité adhésive en mousse compressible du type néoprène sur le panneau de porte externe et une garniture d'étanchéité du type à bulbe en néoprène de qualité automobile, fixée sur la partie intérieure du cadre, pour les portes ouvrant vers l'extérieur, et en mousse du type ondulé, pour les portes s'ouvrant vers l'intérieur. Chaque porte doit être munie d'au moins deux (2) poignées en nylon de fonte pour service intensif, classées résistantes aux UV. Les poignées de porte doivent être fonctionnelles tant du côté intérieur que du côté extérieur de la centrale. Sur toutes les portes donnant accès à des pièces en mouvement susceptibles de causer des blessures, un loquet de sécurité à commande par outil d'un type homologué ETL, UL 1995 et OSHA doit être fourni. Les portes d'accès doivent être seulement d'un côté de la centrale pour faciliter l'entretien.

## 2.6 DESCRIPTION DES COMPOSANTS DE LA CENTRALE

- .1 L'unité de ventilation sera constituée d'un récupérateur de chaleur, d'un ventilateur d'alimentation, d'un ventilateur d'évacuation, de volets, de contrôles et d'un serpentin de chauffage. Les tunnels d'air de l'unité doivent être un par-dessus l'autre.
- .2 Les moteurs doivent être du type pour service intensif et fabriqués selon les exigences de la norme NEMA MG 1, pour usage général et en service continu, de conception B. La température nominale doit être de 50 °C, élévation de température maximale, à 40 °C, température ambiante pour service continu en pleine charge (classe d'isolant B). Tous les moteurs doivent être soumis à un essai suivant la norme IEEE 112, méthode d'essai B, et leur puissance nominale, être conformes à la norme NEMA MG1, partie 31, « Inverter Fed Motors ». Les roulements du moteur doivent être à billes ou à rouleaux, avec garnitures d'étanchéité d'arbre internes et externes, lubrifiés par graisse et conçus pour résister aux charges axiales lorsque les courroies ou autres entraînements produisent des poussées latérales ou axiales dans les moteurs. Tous les moteurs doivent être spécifiquement conçus pour satisfaire à toutes les exigences EPA en matière de rendement énergétique, ou les dépasser, et inclure une classe d'isolant F. Le moteur doit être ~~de dimensions minimum~~ **telles qu'indiquées dans l'annexe de l'équipement**, d'un régime de 1800 tr/min, du type ouvert protégé, et offrir un facteur de surcharge de 1,15. Le couple moteur doit permettre 

une accélération efficace des charges entraînées. Sauf indication à l'effet contraire, le moteur ne sera pas exploité dans la plage du facteur de surcharge.

- .3 Option – **VFD** sur les ventilateurs : Entraînements à fréquence variable (EFV) – Chaque ventilateur à volume d'air d'alimentation et de retour doit être fourni avec des EFV séparés. Ceux-ci seront ~~de marque ABB~~ avec réactance de ligne et doivent être montés à l'usine avec une ventilation adéquate. L'EFV doit convertir la tension d'entrée du courant de secteur (avec une tolérance de  $\pm 10\%$ ) triphasé, de 60 Hz ( $\pm 2$  Hz), en une tension/fréquence réglable de commande de moteur à courant alternatif (c.a.) triphasé et puissance d'entrée en continu, de 5 % à 105 % du régime de base. L'EFV doit produire une tension c.a./fréquence de sortie réglable du contrôle de la vitesse intégral du moteur, ainsi qu'un facteur de puissance d'entrée près de l'unité sur toute la gamme des régimes. L'EFV doit être commandé automatiquement par un signal de contrôle. L'EFV doit être de construction autonome, entièrement compris dans un caisson ventilé NEMA 1 et capable de fonctionner à des températures allant de 0 à 40 °C. L'EFV doit être répertorié UL. Les composants utilisés dans toutes les options doivent être répertoriés UL. L'EFV doit comporter un commutateur de commande manuel/arrêt/automatique, un interrupteur d'entraînement avec commande de marche ou arrêt et un affichage numérique monté sur panneau pouvant indiquer l'état de la centrale, la fréquence ainsi que les diagnostics d'anomalies. L'unité sera à volume constant mais le variateur va permettre un balancement d'air précis. L'EFV doit pouvoir rester énergisé même s'il y a une panne de courant. L'EFV doit également avoir une option "Automatic Reset" pour pouvoir recommencer à travailler quand la panne est finie.



.4 **Batterie de ventilateurs :**

- .1 La batterie de ventilateurs ~~FANWALL~~ doit être constituée de ventilateurs **plénium** multiples à entraînement direct de manière à fournir un débit et un profil de vitesse d'air uniformes sur toute cette section transversale et aux composants contenus. La batterie de ventilateurs ~~FANWALL~~ doit être fabriquée suivant les exigences de l'AMCA qui s'appliquent au type de service spécifié (classe I, II ou III). Tous les ventilateurs doivent être sélectionnés pour fournir le débit d'air de calcul à la valeur de pression statique totale (PST) de service prescrite, au régime moteur prescrit et tel qu'établi aux tableaux. Chaque ensemble ventilateur-moteur doit pouvoir être enlevé à travers une ouverture de 762 mm de largeur. La porte d'accès doit être située du côté refoulement/entrée de la batterie de ventilateurs ~~FANWALL~~. Les ventilateurs d'alimentation et de retour doivent être positionnés de façon à avoir un taux de contamination de l'air d'alimentation plus petit que 5%.



- .2 Le calibre des fils doit être déterminé et ceux-ci doivent être installés en conformité avec les exigences des normes NEC qui s'appliquent. Chaque cube de ventilateur doit être câblé individuellement à un panneau de contrôle contenant un EFV simple, tel que prescrit ailleurs, pour la puissance (hp) connectée totale de l'ensemble des moteurs de ventilateur que contient la batterie ~~FANWALL~~.



- .3 Silencieux Coplanar : La batterie de ventilateurs ~~FANWALL~~ doit être fournie avec un silencieux coplanar pour l'absorption acoustique. Les silencieux coplanaires (atténuateurs acoustiques ou pièges à sons) ne doivent pas faire augmenter la PST du ventilateur, ni ne faire augmenter la longueur du tunnel de galerie d'aérage de la centrale d'air ~~FWT~~ par rapport à une même centrale d'air ~~FWT~~ sans dispositif de silencieux coplanar. Les silencieux coplanaires réduiront les niveaux de puissance sonore du refoulement des ventilateurs nus selon les valeurs indiquées ci-dessous et/ou sur les plans. À moins d'une prescription à l'effet contraire, les silencieux doivent réduire les niveaux de puissance sonore du refoulement des ventilateurs



nus d'au moins 15 dB, re 10-12 W, avec fréquences centrales de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 Hz, par rapport à une même conception de centrale sans silencieux. Chaque ventilateur de la batterie **FANWALL** doit être fourni avec un redresseur de débit d'air à l'entrée permettant de réduire les niveaux de puissance sonore des ventilateurs nus, à l'entrée et au refoulement, tels que notés ci-dessous et/ou sur les plans.



- .4 Remarques : Si l'entrepreneur propose des systèmes de ventilateur de substitution à entraînement direct ou à entraînement par courroie, la responsabilité doit lui incomber de garantir que leurs niveaux sonores (critères de bruit) dans l'espace occupé NE dépasseront PAS ceux prescrits selon le système de la conception de référence. Tout traitement acoustique pour le ou les systèmes de ventilateur de substitution doit être homologué par le Représentant ministériel avant toute installation, et tout traitement acoustique, ou traitement subséquent de cette nature, le cas échéant, sera réalisé aux seuls frais de l'entrepreneur proposant ledit ou lesdits systèmes.

- .5 La ou les batteries de ventilateurs **FANWALL** doivent être fournies avec les options suivantes :





- .1 Protection de circuit des moteurs :

- .1 Tous les moteurs de la batterie de ventilateurs **FANWALL** doivent être fournis avec protection de moteur individuelle contre les surcharges thermiques. Tous les dispositifs de protection des circuits de moteur doivent être situés dans l'enceinte principale.

- .5 Roue thermique enthalpique :

- .1 Échangeur de chaleur à roue enthalpique – Caractéristiques nominales de transfert d'énergie requise : certifié AHRI selon la norme AHRI 1060 et portant le sceau de certification AHRI relativement au programme Air-to-Air Energy Recovery Ventilation Equipment Program de l'AHRI, en conformité avec la norme AHRI 1060. Des caractéristiques nominales « en conformité avec la norme AHRI 1060 » mais sans certification ne sont pas acceptables. L'échangeur de chaleur doit être mis à l'essai en conformité avec la norme ASHRAE 84-91. Une section d'accès doit être fournie tant en amont qu'en aval de la roue pour permettre les interventions de service. La surface d'échange de la roue doit être faite d'aluminium ondulé d'une épaisseur d'au moins 2 mil. Toutes les surfaces doivent être liaisonnées de façon permanente avec un déshydratant du type non migrant, spécifiquement mis au point pour le transfert de la vapeur d'eau. Des surfaces dépolies (à l'eau-forte) ou oxydées ne sont pas acceptables. La roue doit transférer l'énergie entre les flux d'air selon une configuration à contre-courant. Le nettoyage de la roue doit se faire au moyen d'air à basse pression ou d'un aspirateur. Les particules sèches d'une grosseur maximale de 1200 µm doivent passer librement à travers la surface d'échange, réduisant ainsi au minimum la chute de pression d'air. Le caisson du rotor doit être fourni avec un bâti structural qui limite à moins de 0,8 mm le fléchissement du rotor causé par la différence de pression d'air. La roue doit être munie de joints d'étanchéité de barrot de type labyrinthe, de joints d'étanchéité de division de type brosse et de joints périmétriques de type contact, dans le cas des roues dont le diamètre va de 1372 à 3048 mm, et de joints d'étanchéité de type brosse, dans le cas des roues dont le diamètre est inférieur 1372 mm. La roue d'un diamètre de 1372 à 3048 mm doit être segmentée pour permettre son enlèvement en pièces détachées.

- .2 L'efficacité de la roue thermique doit être d'au moins **75%**, les récupérateurs avec une efficacité inférieure ne seront pas acceptés. 
- .6 Serpentins de chauffage
- .1 Les serpentins à eau chaude doivent être conçus pour résister à une pression maximale de service de 1724 kPa et à une température de l'eau maximale de 149°C dans le cas des serpentins à tube de cuivre pour service courant. Les raccords du type à fluide, à filetage gaz (MPT), de fabrication standard, doivent être faits, comme exigence minimale, de laiton rouge répondant aux exigences de la norme ASTM B43, ou de tuyau d'acier de nomenclature 40. ~~Fournir des bassins d'égouttement intermédiaires sur tous les serpentins de système de refroidissement du type empilé. Le bassin intermédiaire doit s'égoutter vers le bassin d'égouttement principal via un conduit de descente en cuivre.~~ 
- .2 Calibre du tube de serpentins : 16 mm.
- .3 Les ailettes doivent être faites d'aluminium et être liées mécaniquement aux tubes de cuivre.
- .7 Support à filtres :
- .1 Les supports à filtres doivent être entièrement assemblés à l'usine et conçus pour applications industrielles. Ils doivent être faits d'un acier galvanisé d'une épaisseur non inférieure à 16. Les supports à filtres doivent être utilisés dans des applications de filtrage du type à bas rendement et seront prévus avec accès soit en amont, soit par le côté. Les supports accessibles par le côté doivent comporter une porte d'accès surdimensionnée sur l'extérieur de la centrale d'air, centrée sur le support, pour un enlèvement facile des filtres. Les supports accessibles en amont doivent comporter un (1) couvercle d'accès central par rangée de filtres, centré par rapport à l'appareil pour faciliter l'accès. Les supports d'une longueur de plus de 1829 mm nécessiteront une armature transversale centrale. Ils doivent être conçus pour une vitesse d'écoulement d'air maximale de 2,54 m/s, ou satisfaire aux exigences de surface filtrante indiquées dans l'annexe de l'équipement, ou les dépasser.
- .2 Filtres plissés à rendement intermédiaire – Les centrales doivent être munies de filtres plissés à rendement intermédiaire d'une épaisseur de 51 mm, (MERV 8). Le milieu filtrant doit être à 100 % synthétique. Les filtres doivent être répertoriés de classe II selon la norme UL 900. Ils doivent être mis à l'essai suivant la norme ASHRAE 52.2-2012. Le milieu filtrant efficace ne doit pas être inférieur à 4,6 pi<sup>2</sup> par pied carré de surface de filtre et doit comporter au moins 15 plis par pied linéaire. L'unité doit comporter des cadrans magnahelic pour indiquer la perte de pression des filtres.
- .8 Volets :
- .1 La centrale doit être munie de tous les volets requis pour le système, aux endroits indiqués sur les dessins mécaniques. Les volets doivent être conçus pour des températures d'exploitation allant de -40 °C à 100 °C. Le taux de fuite d'air à travers un volet de 1219 x 1219 mm ne doit pas dépasser 10,3 PCM par pied carré contre une pression statique différentielle de 4 po CE en conditions d'air standard. Les valeurs de fuite d'air standard doivent être calculées en conformité avec le programme de calcul certifié de l'AMCA. Les volets d'air frais doivent être du type motorisé et à lames

opposées, et les volets d'évacuation, du type à lames parallèles. Des lames métalliques plates ou profilées ne sont pas acceptables.

- .2 Les volets doivent être fabriqués comme suit : bâti en aluminium extrudé ou en acier galvanisé; lames en aluminium extrudé; type à lames opposées ou à lames parallèles, aux endroits indiqués; extrémités de lame scellées avec des composés d'étanchéité pour rives en néoprène; lame inférieure et lame supérieure à joints racleurs. Les volets d'air frais et d'évacuation doivent être isolés.
- .3 Les servomoteurs seront raccordés au bornier de l'unité. Ils seront avec ressort de rappel. Les servomoteurs sont inclus dans l'unité par le fabricant.

## 2.7 ALIMENTATION ET DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ÉLECTRIQUES

- .1 Tous les conduits électriques haute tension doivent être faits de tube métallique flexible.
- .2 La centrale doit comporter une plaque signalétique montée en permanence, sur laquelle sont indiqués, comme minimum, le nom du fabricant, le numéro de série, le numéro du modèle, la date de fabrication, ainsi que les mesures de l'intensité et de la tension. La centrale doit être répertoriée ETL ou UL et porter la marque appropriée à cet effet.
- .3 Un compartiment des commandes électriques intégrales, doit être fourni à l'extrémité de la centrale. Le compartiment doit être fabriqué selon les exigences de la norme NEMA 3R, et fourni avec porte d'accès à charnières et dispositif de verrouillage. Tous les composants, sauf ceux non montés directement dans la centrale, doivent être montés en usine et câblés à un bornier étiqueté. Tous les composants et les câblages doivent être identifiés au moyen d'étiquettes préencollées et pré imprimées, conformes à la numérotation employées sur les schémas de câblage. Les composants de commande doivent comprendre, sans nécessairement s'y limiter, un bloc de répartition de puissance à connexion en un seul point, sectionneur sans fusibles, servomoteurs, pièces du haut voltage, variateurs de fréquence et la protection contre les surcharges des moteurs.
- .4 Les contrôles du refroidissement gratuit et le contrôle de givre seront fournis par le fabricant.
- .5 La valve de contrôle et sondes de température pour le contrôle du serpentin de chauffage seront fournis par l'entrepreneur en contrôles.
- .6 Les unités seront fournies avec un seul point de raccordement électrique.
- .7 Le sectionneur électrique sera fourni par l'entrepreneur en électricité.
- .8 Le fabricant doit fournir une assistance a la mise en marche.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Construire les appareils (assembler les éléments) de manière à présenter des parois lisses pour le passage de l'air à travers les éléments, et de façon que lorsque les appareils sont soumis à une pression de 150 % la pression du ventilateur, le taux de fuite ne dépasse pas 1 % du débit spécifié de l'unité.

- .2 Calfatage et pose de l'enveloppe : avant le montage, poser un mastic sur tous les joints.
- .3 Enlever les anneaux de levage et les remettre à l'intérieur de l'unité.
- .4 Déposer les appareils sur des plaques en élastomère.

### 3.2 VENTILATEURS

- .1 Fournir et installer les poulies d'entraînement et les courroies nécessaires pour permettre l'équilibrage définitif du débit d'air. Les poulies d'entraînement doivent être fixes.
- .2 Les suspensions des appareils suspendus doivent comporter quatre éléments : une bride de plafond, un collier supérieur, un collier inférieur et un dispositif antivibratoire avec réglage de mise à niveau.
- .3 Poser des manchettes de raccordement souples à la sortie des ventilateurs.
  - .1 S'assurer que les colliers métalliques de fixation sont parallèles et ne se touchent pas lorsque les ventilateurs sont en marche et lorsqu'ils sont arrêtés.
  - .2 S'assurer que le refoulement de chaque ventilateur et le conduit auquel il est raccordé restent alignés lorsque le ventilateur est en marche.

### 3.3 BACS DE RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS

- .1 Installer un siphon à garde d'eau profonde avec un amorceur de siphon sur les canalisations d'évacuation.
- .2 La hauteur de garde doit correspondre à 1,5 fois la pression statique à cet endroit.

### 3.4 ESSAIS

- .1 Les unités assemblées au chantier doivent être mises à l'essai au chantier en présence du Représentant ministériel.

### 3.5 MISE EN ROUTE

- .1 Faire la mise en service conformément à la section 01 91 00 – Mise en service des installations mécaniques et électriques.

### FIN DE SECTION

## QUESTIONS REÇUES / RECEIVED QUESTIONS

**Note : Afin de ne pas altérer le sens des questions, celles-ci n'ont pas été traduites, mais furent répondues dans les deux langues officielles. Si demandé, les questions seront traduites.**

**Note: In order not to alter the meaning of the questions, they have not been translated. However they were answered in both official languages. If requested, the questions shall be translated.**

**Q :** La démolition et l'installation des grilles de portes sont par qui? La fourniture est bien par la ventilation?

**R :** La démolition, l'installation et la fourniture des grilles de porte sont à la charge de l'entrepreneur en ventilation

*Demolition, installation and supply of doors' grille must be performed by the ventilation contractor*

**Q :** Il est indiqué au dessin A91 que les cadres métalliques du poste de contrôle sont en acier 4mm. Cependant tous les détails du dessin A92 montrent que ces cadres sont en acier de calibre 14. S.V.P. Veuillez clarifier?

**R :** Les cadres du poste de contrôle sont en acier de calibre 14 / *The steel frame for the control sation will in steel 14 gage.*

**Q :** Pour les spécifications de l'humidificateur, il n'y a pas de détail sur les contrôles de l'équipement. Est-ce que vous pouvez mettre plus de détail pour l'humidificateur?

**R :** Les contrôles des humidificateurs sont montrés au plan M121. Les sondes de haute limite d'humidité et l'interrupteur de débit sont à fournir avec les humidificateurs

*Humidifier controls are shown on plan M121. Humidity high limit switch and flow switch must be provided with the humidifiers.*

**Q** : Concernant les escaliers galvanisé:

Est-ce qu'ils sont à peindre?

J'ai aucune note de peinture indiqué au plan architecture (A-75 et A76)

Et aucune directive dans mon devis (mise à part le système no 7)

Par contre selon la section des métaux ouvrés (05) ceux-ci arrive primer seulement »

**R** : Les escaliers extérieurs sont en acier galvanisés, ils ne sont pas à peindre. Le système de peinture no. 7 sert aux portes et cadres en acier galvanisé. Tous les métaux ouvrés qui ne sont pas en acier galvanisé doivent arriver au chantier avec une couche d'apprêt.

*Exterior staircases are galvanized steel, they are not to be painted. The paint system no. 7 is used for galvanized steel doors and frames. All fabricated metals that are not galvanized steel should arrive at the site with a primer.*

**Q** : L'air frais de l'unité AMU-OFF, dans le vide technique, aux axes DD.0/24.14, il y a un serpentin électrique SE-06, mais il n'est pas dans le tableau des équipements. Quelle est sa capacité?

**R** : La puissance du serpentin est de 6,5 kW, avec une alimentation électrique de 600/3/60

*Heating coil power is 6.5 kW, on 600V/3/60,*