

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 09 91 23 - Peintures.
- .2 Division 21 - Lutte contre les incendies.
- .3 Division 22 - Plomberie.
- .4 Division 23 - Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.

### 1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 La section 21 05 01 devra s'appliquer aux travaux de toutes les sections des Divisions 21, 22, 23.

### 1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA B149.1-10, Code d'installation du gaz naturel et du propane, y compris la mise à jour n° 1 (2010).

### 1.4 DOCUMENTS DE CONCEPTION

- .1 Les dessins de conception sont partiellement présentés sous forme schématique et visent à transmettre deux grands messages, soit l'ampleur des travaux et l'arrangement général des systèmes. Les décalages dans les longueurs de tuyaux et de conduits peuvent ne pas être indiqués dans tous les cas.
- .2 Les dessins ne sont pas censés montrer les détails structurels ni les caractéristiques architecturales. Se reporter aux dessins d'architecture et de charpente afin de retrouver ces détails et de sorte à retrouver des dimensions précises.
- .3 Ne pas déterminer l'emplacement de l'appareillage et des matériaux en se servant des dessins pour le prélèvement de mesures.
- .4 Avant la mise en route des présents travaux, s'assurer qu'il n'y ait aucune obstruction ni interférence causées par les travaux d'autres Divisions ou des systèmes existants.

- .5 Les personnes responsables de toutes les sections devront coordonner leurs travaux avec ceux des autres sections et Divisions. Cette exigence s'applique tout particulièrement aux puits de service et aux espaces de plafonds.

#### 1.5 OMISSIONS ET CONTRADICTIONS

- .1 Les dessins et le devis sont censés décrire de façon complète les systèmes d'exploitation et ce, compte tenu de toute la main d'oeuvre et de tous les matériaux nécessaires.

#### 1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 (Documents et échantillons à soumettre).
- .2 Dessins d'atelier : soumettre les dessins d'atelier selon les indications.
  - .1 Réviser, estampiller et signer les dessins d'atelier avant de les présenter au Représentant du Ministère et ce, en rédigeant des annotations en rapport avec les aspects ci-après et en tenant compte de toutes les déviations apportées aux documents techniques :
    - .1 Toute déviation aux fonctions prescrites.
    - .2 Toute déviation aux exigences prescrites en matière d'électricité.
    - .3 Tout changement aux dimensions, à partir de celles indiquées ou prescrites, en donnant aussi une confirmation à l'effet que l'appareillage pourra être monté ou non dans l'espace prévu à cette fin.
  - .2 Chaque dessin d'atelier devra clairement indiquer :
    - .1 Le titre du projet.
    - .2 Le nom de l'Entrepreneur.
    - .3 Le nom du Représentant du Ministère.
    - .4 Le nom de la pièce composante.
    - .5 La nomenclature du service ou du système.
- .3 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
  - .1 les détails de montage;
  - .2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
  - .3 les dimensions hors-tout, les dimensions de dégrossissage et les dimensions de dégagement, selon la pertinence.
  - .4 les données de rendement homologuées, le calibre des matériaux, le type de fini et les autres données pertinentes.
- .4 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
  - .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;

- .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
  - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
  - .4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
  - .5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .5 L'examen des dessins d'atelier signifie seulement que la qualité, le rendement et la conception générale de l'appareillage s'avèrent acceptables. La vérification proprement dite des dimensions et des quantités ainsi que de l'emplacement des connexions de l'appareillage et d'articles du genre devra entièrement relever des personnes responsables de la présente Division.
- .6 Faire passer les dessins d'atelier en revue par les Autorités compétentes et ce, avant de commander des matériaux ou de mettre en route des travaux connexes.
- .7 Soumettre des dessins d'atelier pour l'appareillage prescrit, y compris les diagrammes de câblage pertinents et la séquence descriptive d'exploitation de chaque système de commande, le cas échéant.
- .8 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 (Documents et échantillons à soumettre), utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- .9 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit à la section 01 78 00 (Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux).
  - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.
  - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
    - .2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation;
    - .3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
    - .4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
    - .5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
    - .6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
    - .7 le code de couleurs.
  - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;

- .2 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
  - .2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
  - .3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents techniques;
  - .4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 (Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA).
- .6 Approbation :
  - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
  - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère; en outre, l'on se devra de soumettre quatre (4) copies révisées et approuvées des manuels d'exploitation et d'entretien et ce, dans les deux langues officielles du pays.
- .7 Renseignements additionnels :
  - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .8 Documents à conserver sur place :
  - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
  - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
  - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
  - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .9 Dessins d'après exécution :
  - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
  - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES

SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).

.3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.

.4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.

.5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.

.6 Ce jeu de dessins fera partie des documents constituant les archives du Représentant du Ministère et devra donc être précis du point de vue de tous les services et ce, y compris l'emplacement des services enfouis ou cachés et ainsi de suite. Les dessins constituant les archives devront donner la profondeur (radiers) de tous les services enfouis et les élévations jusqu'au niveau de la sous-face de tous les services au-dessus du niveau du plancher. Présenter les dimensions de tous les services enfouis et ce, jusqu'aux lignes de colonnes les plus rapprochées.

.10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

#### 1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 (Contrôle de la qualité).
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 (Santé et sécurité).

#### 1.8 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes conformément à la section 01 78 00 (Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux) :
  - .1 une (1) cartouche ou un (1) jeu de filtres pour chaque filtre ou chaque batterie de filtres, en plus de ceux qui seront mis en place avant la réception définitive de l'installation.

#### 1.9 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 (Gestion et élimination des déchets de construction/démolition).

#### 1.10 MONTAGE DES MAQUETTES

- .1 Prévoir des maquettes complètes de l'appareillage et des systèmes pour des

sections de travaux individuels et ce, en conformité avec les stipulations pertinentes. Inclure le coût.

- .2 Coordonner le montage des maquettes aux moments demandés par le Représentant du Ministère.

#### 1.11 DESSINS D'INTERFÉRENCE

- .1 Les dessins des systèmes de mécanique sont censés indiquer l'ampleur générale des travaux, l'arrangement de l'appareillage, les grosseurs des conduits et des tuyaux et ainsi de suite. Il relève de l'Entrepreneur de coordonner les travaux des diverses sections de mécanique et d'aménager les systèmes en conséquence.
- .2 Comme suite aux notes pertinentes dans les dessins et là où requis pour assurer l'exécution des travaux de façon efficiente, l'Entrepreneur se devra de produire des dessins d'interférence aux endroits où le tout est congestionné.
- .3 Afin d'assurer un montage des ensembles en tout point coordonné, le prix coté devra comprendre des allocations pour des décalages de tuyauteries et de conduits venant en sus des décalages indiqués.
- .4 De sorte à respecter les calendriers de construction établis, l'on se devra d'initier la production des dessins d'interférence immédiatement après l'adjudication.
- .5 Les dimensions de l'appareillage montrées dans les documents techniques sont fondées sur des données publiées par le fabricant choisi et ce, dans chaque cas. S'assurer que tout appareil de substitution choisi soit aménageable à l'intérieur de l'espace prévu à cette fin et ce, avec suffisamment d'espace d'accès et d'entretien courant; l'on se devra aussi d'apporter tous les ajustements requis par rapport aux aménagements et des conduits et des tuyaux.
- .6 Inclure ces dessins dans sa présentation de dessins constituant les dessins d'archive.

#### 1.12 COULEURS ET FINIS

- .1 Lorsque les matériaux et l'appareillage sont disponibles en différents finis et (ou) couleurs facultatifs, l'on se devra alors de signaler la situation au Représentant du Ministère, pour qu'il fasse son choix en conséquence.

### PARTIE 2 PRODUITS

#### 2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Sauf indications contraires, les matériaux et l'appareillage devront être neufs et

exempts de plaques pâles, d'effets d'oxydation, d'endommagements et ainsi de suite. Les matériaux et l'appareillage neufs devront être de conception et de qualité bien établies; en outre, il devra exister des pièces de remplacement facilement et rapidement disponibles pour ces produits. Lors du choix des appareils, l'on se devra d'utiliser des modèles courants et pour lesquels sont disponibles des régimes publiés.

- .2 À moins d'indications contraires, les matériaux utilisés à des fins et des fonctions semblables devront être les produits d'un seul et même fabricant.
- .3 S'assurer que tous les matériaux utilisés sont compatibles avec les colles, les produits de calfeutrage, les produits d'imperméabilisation, les enduits et tous les autres matériaux avec lesquels ils pourraient venir en contact. Aucun contact entre deux matériaux ne devra entraîner ni causer de corrosion ni la détérioration de l'un ou l'autre ni des deux matériaux.

## 2.2 ACCESSOIRES

- .1 Prévoir les articles ou matériaux complémentaires requis comme des supports d'appareils, des socles fabriqués, des crochets, des agrafes, des connecteurs, des produits d'imperméabilisation, des lubrifiants, des produits nettoyants, des ensembles de protection et ainsi de suite, que ces articles et ensembles soient spécifiés ou non, de sorte à assurer la production de travaux en tout point complets et offrant le rendement requis.

## 2.3 APPAREILLAGE ET COMMANDES ÉLECTRIQUES

- .1 Tous les travaux d'électricité devront être conformes aux exigences de la Division 26.
- .2 Le câblage de courant pour l'appareillage des Divisions 21, 22, 23 relèvera de la Division 26. Les disjoncteurs seront prévus par les responsables de la Division 26, exception faite toutefois des situations où ils font partie intégrante de l'appareillage monobloc et ce, en conformité avec les indications comprises dans les nomenclatures et les spécifications se rapportant à de l'appareillage mécanique.
- .3 À moins d'indications contraires, l'ensemble du câblage de commande et des conduits connexes relèvera de la Division 23. Se reporter aux spécifications de la Division 26 afin de retrouver la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des travaux.
- .4 L'appareillage électrique devra porter le sceau d'approbation de la CSA.
- .5 Se conformer aux exigences du Code canadien de l'électricité, des Autorités locales, municipales et provinciales et des normes prescrites.

- .6 Les moteurs pour l'appareillage mécanique devront être prévus par les personnes responsables des Divisions 21, 22 et 23. Coordonner les détails ou les exigences d'amenée de courant et de situations de surcharge avec les personnes chargées de la Division 26.
- .7 S'assurer que l'Entrepreneur chargé des travaux d'électricité a prévu des contacts auxiliaires pour les systèmes de commande du bâtiment. Se reporter aux spécifications portant sur les commandes.
- .8 Tous les démarreurs triphasés qui seront fournis comme faisant partie de l'appareillage mécanique devront être aménagés avec des interrupteurs à trois positions, comme suit : Manuel-Arrêt-Automatique.
- .9 Prévoir un ensemble de protection contre les pertes de phases pour tous les appareils monobloc dotés de moteurs triphasés.
- .10 Fournir des diagrammes d'interconnexion et une représentation schématique complète du câblage pour l'appareillage, y compris une description du rendement et de la suite des opérations qui se rapportent aux systèmes de mécanique. À soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère, comme s'il s'agissait d'un ensemble faisant partie de la présentation des dessins d'atelier.
- .11 L'appareillage arrivant avec des dispositifs électriques devra être accompagné de toutes les approbations requises de la CSA; en outre, cet appareillage devra être conforme aux exigences de la société d'Hydro de l'Ontario. Tenir compte de toutes les approbations spéciales qui s'avéreraient nécessaires advenant que des appareils ne soient pas conformes aux présentes exigences. L'appareillage électrique de montage à l'extérieur devra être de conception et de construction de type étanche aux intempéries.
- .12 Coordonner les présents travaux avec ceux de l'Entrepreneur de la Division 26 ainsi qu'avec les exigences d'électricité s'appliquant aux Divisions 21, 22, 23.

## 2.4 PALIERS

- .1 Prévoir le type de paliers prescrit pour les articles d'appareillage et ce, sur une base individuelle.
- .2 Pour ce qui est des paliers à lubrifier à l'huile, prévoir des puisards d'huile assortis de voyants montés à des endroits accessibles.
- .3 Aux endroits où les connexions sont difficiles d'accès, l'on se devra alors de prévoir des raccords allongés pour les paliers à graisser.



### PARTIE 3 EXÉCUTION

#### 3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Apporter son entière collaboration et coopérer avant la mise en route et pendant l'exécution des travaux et ce, en conformité avec les exigences, afin d'assurer une réalisation satisfaisante des travaux. Prélever des mesures sur place, lorsque ces dernières se rapportent aux présents travaux. Fabriquer et monter les travaux de sorte qu'ils conviennent aux dimensions sur place et aux conditions du chantier. Assumer les coûts qui se rapportent à l'exécution de travaux supplémentaires, ces travaux étant occasionnés par le fait de ne pas avoir coopéré de façon satisfaisante et (ou) de ne pas avoir fourni suffisamment de renseignements à qui de droit; en outre, le présent Entrepreneur devra s'assurer de rattraper le temps perdu par suite de délais occasionnés par son manque de coordination et de coopération, tel que susmentionné.
- .2 Remettre les mesures ou dimensions de l'appareillage aux personnes responsables d'autres sections, de sorte à assurer la prévision des ouvertures nécessaires dans la structure.
- .3 La tubulure et les conduits qui doivent être cachés devront être installés de façon soignée et aussi près que possible de la structure du bâtiment, de sorte que les travaux de fourrure requis soient gardés à un minimum.
- .4 Tout ouvrage de forage dans le noyau de membrures structurelles devra être approuvé au préalable par le Représentant du Ministère.
- .5 Prévoir tous les coffrages, gabarits, pièces d'ancrage, fourreaux, pièces rapportées et accessoires requis pour exécuter les travaux et fournir des instructions relativement à l'emplacement de ces ensembles.
- .6 Prévoir des raccords-unions et des brides pour permettre l'entretien et le démontage des ensembles.
- .7 Prévoir suffisamment d'espace libre pour l'entretien courant ainsi que pour le démontage et l'enlèvement de l'appareillage et des pièces composantes.
- .8 Aux endroits pertinents, prévoir des drains (avaloirs) pour l'appareillage et les tuyauter au système de drainage sanitaire.
- .9 Sauf indications contraires, monter l'appareillage et les pièces composantes des systèmes selon un plan perpendiculaire ou parallèle aux lignes du bâtiment.
- .10 Maximiser l'espace utilisable.

### 3.2 TRAVAUX DE DÉMOLITION ET ARTICLES À ENLEVER

- .1 Se conformer à toutes les conditions prescrites dans les sections 01 00 10 (Instructions générales) et 01 74 21 (Gestion et élimination des déchets de construction/démolition).
- .2 Enlever l'appareillage et les systèmes indiqués dans les dessins ou prescrits dans le présent document.
- .3 Coordonner le tout avec les personnes responsables de la Division 1, relativement à la prévision de conteneurs adéquats de recyclage et de vidange.
- .4 Enlever et (ou) aménager avec des soupapes ou capuchonner tous les services desservant l'appareillage à enlever. Les bornes de services devront être prévues à la source ou aux points d'embranchement des services existants à conserver.
- .5 Capuchonner tous les services aux planchers et ce, à fleur du plancher fini; pour ce faire, l'on devra utiliser des capuchons de fabrication d'usine (p. ex., des capuchons de regards et ainsi de suite); alternativement, le tout pourra se trouver à un point plus bas que l'élévation du plancher, de sorte que les réparations de plancher assureront une dissimulation permanente des manchons de service abandonnés. Enregistrer l'emplacement des services abandonnés et ce, en conformité avec la section 01 78 00 (Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux).

### 3.3 TRAVAUX D'EXCAVATION ET DE REMBLAYAGE APRÈS EXCAVATION

- .1 Les travaux d'excavation requis pour les services de mécanique relèvent de la Division 1 et ce, en coopération avec les Divisions 21, 22, et 23.

### 3.4 EMPLACEMENT DE L'APPAREILLAGE

- .1 L'emplacement de l'appareillage, des accessoires et des sorties présentés dans les dessins de mécanique ou prescrits dans le devis doit être considéré comme étant approximatif seulement. Se reporter aux plans d'architecture afin de retrouver l'emplacement exact des accessoires de plomberie, des retraits à tuyauteries et des articles du genre.
- .2 Orienter l'appareillage, les raccords et les systèmes de distribution de sorte à offrir une interférence minimale et le maximum d'espace utilisable et ce, en conformité avec les recommandations du fabricant des points de vue de la sécurité, de l'accès et de l'entretien.

- .3 Lorsque des thermostats sont montés à côté d'interrupteurs d'éclairage, l'on se devra alors d'aligner le thermostat et l'interrupteur d'éclairage, à l'horizontale ou à la verticale. Coordonner les présents travaux avec ceux de la Division 26. À moins d'indications contraires, monter les thermostats à 1 200 mm au-dessus du niveau du plancher fini.
- .4 Sur demande du Représentant du Ministère et (ou) lorsque la chose s'avère nécessaire pour résoudre un problème d'espace restreint, l'on se devra alors de soumettre des dessins d'orientation sur place, indiquant la position relative des divers services et appareils.
- .5 Coordonner l'aménagement des conduits, diffuseurs, grilles, têtes de giclage et articles du genre et l'aménagement des plafonds et des installations d'éclairage aux plafonds, afin de s'assurer que les travaux des Divisions 21, 22, 23, et 26 seront montables sans avoir à déplacer des luminaires et des articles du genre à nouveau.

### 3.5 DISSIMULATION

- .1 Sauf indications contraires ailleurs, dissimuler les tuyaux, les conduits et le câblage dans les planchers, les murs et les plafonds à l'intérieur de locaux finis. Des portes d'accès qui sont requises pour l'entretien courant seront prévues par les personnes responsables de la Division 1. Coordonner les présents travaux avec ceux de la Division 1, relativement à l'emplacement des portes d'accès.
- .2 Tous les travaux à dissimuler devront être inspectés, éprouvés et isolés, selon la pertinence et ce, avant de les dissimuler ou de les recouvrir.

### 3.6 COORDINATION DES TRAVAUX

- .1 Recourir aux services d'un surintendant à plein temps et sur place pour s'occuper de la vue d'ensemble des travaux et pour coordonner aux travaux des Divisions 21, 22, et 23.
- .2 Les travaux devront être disposés de sorte qu'ils ne viennent pas en conflit avec les travaux des autres Divisions et qu'ils ne les gênent aucunement. Par suite de toute orientation inadéquate ou de tout séquençement inadéquat des travaux, l'on se devra alors d'apporter les changements requis aux travaux des Divisions 21, 22, et 23 et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés additionnels de la part du Propriétaire.

### 3.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION

- .1 Entreprendre les travaux de façon soignée et ordonnée, de sorte que les articles soient installés et qu'ils demeurent parfaitement aplombés, équarris et droits. Les articles n'étant pas installés de la sorte seront rejetés et repris et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés additionnels de la part du Propriétaire.

- .2 S'assurer que les produits soient bien inter-reliés ensemble, de sorte à constituer des joints rapprochés et des ouvrages de jonction, des rebords et des surfaces adéquatement alignés; s'assurer aussi que les éléments soient exempts de torsions, d'ondulations ou d'autres irrégularités du genre.
- .3 Sauf stipulations contraires ailleurs, utiliser les produits en stricte conformité avec les instructions écrites ou publiées des fabricants, les spécifications ou les recommandations se rapportant à la manutention, à l'entreposage, aux travaux préparatoires, aux conditions d'implantation, aux produits ou accessoires auxiliaires ainsi qu'aux méthodes de montage, de protection et de nettoyage.
- .4 Lorsque les spécifications ou que les instructions du fabricant sont spécifiques à ce sujet, faire surveiller les travaux par le fabricant ou par son représentant autorisé.

### 3.8 MONTAGE DE L'APPAREILLAGE MÉCANIQUE

- .1 L'entretien et le démontage de l'appareillage devront être assurés par l'emploi de brides ou de raccords-unions assortis, à prévoir à des endroits stratégiques.
- .2 Prévoir une voie d'accès au point d'accès de chaque pièce d'appareillage à lubrifier et de chaque palier de type lubrifié en permanence.
- .3 Monter l'appareillage de montage sur socle sur des plates-formes d'entretien ménager en béton armé et à rebords chanfreinés, d'une hauteur d'au moins 100 mm sur 100 mm de plus large que chaque appareil en cause et ce, tout autour de l'appareil et peu importe ses dimensions. Ces plates-formes d'entretien ménager devront être prévues par d'autres tierces et ce, sous les directives des personnes responsables des Divisions 21, 22 et 23.
- .4 Installer des canalisations de drainage se rendant jusqu'aux drains (avaloirs) de plancher.
- .5 Orienter l'appareillage de sorte à permettre l'enlèvement facile des pièces composantes comme les filtres, les tubes, les serpentins et les articles du genre et ce, en conformité avec les recommandations des fabricants.

### 3.9 MONTAGE DE L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

- .1 Fournir et installer des moteurs et des commandes locales pour l'ensemble de l'appareillage mu par moteurs.
- .2 Fournir, installer et câbler des articles électriques expédiés à l'état meuble et s'avérant nécessaires pour les systèmes de commande comme thermostats, interrupteurs de débit, moteurs de soupapes, capteurs et articles du genre.

### 3.10 UTILISATION DE SYSTÈMES DE MÉCANIQUE AU COURS DE LA CONSTRUCTION

- .1 L'utilisation de systèmes de ventilation et (ou) de chauffage neufs et (ou) existants et à caractère permanent pour fournir du chauffage temporaire ne sera toléré que lorsque le tout répond aux conditions suivantes :
  - .1 Il faut d'abord obtenir une autorisation écrite à ce sujet du Représentant du Ministère.
  - .2 L'ensemble du système devra être rendu à l'état complet, éprouvé sous pression, nettoyé et complètement purgé.
  - .3 Le bâtiment doit être rendu à son stade d'abri complètement fermé; les zones à chauffer et (ou) à aérer doivent être propres et ne seront par conséquent plus assujetties à des opérations générant de la poussière.
  - .4 Il ne doit y avoir aucun endommagement vraisemblablement anticipé et ce, peu importe la cause.
  - .5 Les systèmes de ventilation pour l'amenée d'air doivent être protégés par des filtres à 60 p. 100, qui devront être inspectés quotidiennement et changés aux deux (2) semaines tout au plus.
  - .6 Les systèmes de retour devront comporter des filtres approuvés à l'emplacement de toutes les ouvertures, entrées et sorties.
  - .7 Tous les systèmes seront :
    - .1 manoeuvrés selon les instructions ou les recommandations du fabricant.
    - .2 manoeuvrés par l'Entrepreneur.
    - .3 surveillés en continu par l'Entrepreneur.
  - .8 L'entretien préventif et toutes les autres routines d'entretien recommandés par les fabricants seront entrepris par l'Entrepreneur et ce, à ses propres frais et sous la surveillance du Représentant du Ministère.
  - .9 Avant la réalisation des travaux, remettre l'ensemble de chaque système à neuf, le nettoyer à l'intérieur et à l'extérieur, rétablir sa condition comme s'il s'agissait d'un système tout à fait neuf et ce, à l'entière satisfaction du Représentant du Ministère. Remplacer les filtres des systèmes d'air.
- .2 Les filtres faisant l'objet de renvois viennent en sus des filtres prescrits ailleurs dans le présent devis.
- .3 Aucun système d'extraction ne devra être prévu ni approuvé pour compléter des installations temporaires de chauffage et de ventilation.

### 3.11 PEINTURE

- .1 Les personnes responsables des sections appropriées des Divisions 21, 22, et 23 devront retoucher les endommagements mineurs sur le fini de l'appareillage, afin d'assortir le tout au fini standard à l'émail cuit au four, tel qu'appliqué en usine. Les articles dont le fini est sérieusement endommagé devront être remplacés au complet si, toujours de l'avis du Représentant du Ministère, l'endommagement comme tel s'avère trop sérieux pour qu'il soit possible de le retoucher comme il faut sur place.

- .2 S'occuper de la peinture de l'ensemble de l'appareillage et des matériaux et ce, en conformité avec les stipulations pertinentes et (ou) les exigences des Autorités de réglementation. Lorsqu'il s'agit de travaux de peinture relevant de la Division 9, l'on se devra alors de nettoyer les surfaces au préalable et de les laisser dans un état propre et prêt à peindre.
- .3 Appliquer deux couches de peinture d'apprêt anti-corrosive sur les supports, crochets et appareils fabriqués à partir de métaux ferreux et ce, après avoir nettoyé les surfaces de façon soignée pour enlever la saleté, l'huile et la rouille. Retoucher les membrures galvanisées par l'apport d'une peinture à forte teneur en zinc.

### 3.12 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Effectuer les travaux de peinturage conformément à la section 09 91 23 (Peintures).
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé de façon importante du point de vue de l'apprêt et des retouches.

### 3.13 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les crépines et les filtres, et passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits d'air et des appareils de traitement de l'air.

### 3.14 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 (Contrôle de la qualité) et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 Rapports de mise en route :
  - .1 Toutes les principales pièces composantes d'appareillages comme les chaudières, les refroidisseurs, l'appareillage monobloc de chauffage et de refroidissement et les autres appareils décrits dans les spécifications de l'appareillage devront être mises en route par le personnel autorisé de l'usine. Un rapport écrit de chaque procédure devra être signé par le personnel autorisé de l'usine et présenté au Représentant du Ministère comme rapport faisant partie des documents de la garantie.

- .3 Essais - Généralités :
- .1 Donner un avis écrit d'au moins deux (2) jours par rapport aux moments où l'on se propose d'entreprendre des essais.
  - .2 Entreprendre les essais en présence de Représentants appropriés et assumer le coût des essais, y compris le coût des essais supplémentaires lorsque la chose s'avère nécessaire.
  - .3 Entreprendre des essais de rendement, de fuites et de classification en conformité avec les stipulations pertinentes et selon les demandes des Autorités compétentes d'inspection et ce, au cours des travaux et à la fin de ceux-ci, afin d'attester que l'appareillage et les systèmes sont conformes à la qualité de montage, à la qualité d'exécution ainsi qu'aux caractéristiques d'exploitation prescrites.
  - .4 Fournir l'appareillage d'essai, les appareils, les indicateurs, les ensembles de calibrage et les articles du genre qui sont requis de même que du personnel expérimenté dans le domaine, en vue de la réalisation des essais et de l'enregistrement des résultats.
  - .5 Entreprendre les essais avant l'application de l'isolant externe et avant la dissimulation de n'importe quelle portion de tuyaux ou de conduits.
  - .6 Ne pas assujettir les joints de dilatation, les connexions de tuyauterie flexibles, les compteurs, les soupapes de commande et les raccords à des pressions d'essai de valeur supérieure à la pression d'exploitation établie pour l'appareillage. Isoler ou enlever tout appareil ou dispositif au cours des essais lorsque la pression d'essai prescrite est de valeur supérieure à la pression d'exploitation de l'appareil ou du dispositif en cause.
  - .7 Advenant qu'une section de tuyau ou de conduit ne passe pas l'essai, l'on se devra alors d'effectuer les réparations qui s'imposent et de reprendre l'épreuve des tuyaux ou des conduits en cause. Remplacer les raccords ou les sections de tuyaux ou de conduits défectueuses. S'il s'avère nécessaire d'éprouver des portions de systèmes de tuyaux ou de conduits avant la réalisation complète du système, l'on se devra alors d'outrepasser les sections d'essai réalisées avec succès, afin de s'assurer de ne pas manquer de joints ni de sections de tuyaux ou de conduits au cours des essais.
  - .8 Nettoyer à fond les tuyaux et conduits après les essais et ce, en conformité avec les stipulations pertinentes qui sont comprises dans le présent devis. Nettoyer les égouttoirs et les filtres après la période de nettoyage à fond.
  - .9 Éprouver et calibrer les commandes, les soupapes de réduction de pression, l'instrumentation et les soupapes de sûreté après la période de nettoyage à fond. Régler les soupapes et les registres et équilibrer les systèmes en se fondant sur une méthode approuvée, de sorte à rendre le tout à l'état prêt pour une exploitation efficiente et en continu des systèmes.
  - .10 Fournir les huiles de lubrification et les matériaux de bourrage requis pour assurer l'exploitation adéquate de l'appareillage et des systèmes et ce, jusqu'au moment de l'acceptation de l'ensemble des travaux.
  - .11 Une fois les travaux terminés et éprouvés, l'on se devra de démontrer la réalisation satisfaisante de tous les essais et calibrages requis. Répéter tout essai au besoin.

- .4 Inspection définitive :
- .1 Une fois les travaux requis en vertu de ces Divisions réalisés au mieux de la connaissance de l'Entrepreneur, ce dernier devra alors signaler par écrit au Représentant du Ministère que les travaux sont à l'état prêt pour leur inspection définitive :
- .2 Ne pas soumettre cette demande écrite tant et aussi longtemps que :
- .1 tous les manques enregistrés au cours de l'examen ou des examens sur place n'auront pas été corrigés.
- .2 tous les systèmes n'auront pas été équilibrés et éprouvés avec succès; ils devront aussi être rendus à leur état prêt à exploiter.
- .3 les rapports d'équilibrage n'auront pas été soumis et examinés et ce, compte tenu des corrections à apporter sur place le cas échéant et compte tenu aussi de l'acceptation de ces rapports par le Représentant du Ministère.
- .4 les manuels d'exploitation à l'état complété n'auront pas été remis aux Autorités compétentes et acceptés par ces dernières.
- .5 l'identification de l'appareillage et des systèmes n'aura pas été complétée; cette identification comprend l'étiquetage des soupapes et la prévision de plaques signalétiques et d'ensembles du genre. En outre, l'on devra s'assurer que les tableaux de soupapes et que les représentations schématiques du débit ont été présentés aux Autorités compétentes et acceptés par ces dernières.
- .6 le nettoyage n'aura pas été complété.
- .7 les pièces de rechange n'auront pas été remises au Représentant du Ministère et ce, tel que prescrit.
- .8 les dessins d'après-exécution n'auront pas été complétés, expédiés et acceptés.
- .9 les sessions d'instructions n'auront pas été présentées.
- .3 Sur réception de la liste des manques, l'on se devra alors d'entreprendre immédiatement les mesures de correction des manques et de présenter un compte-rendu à ce sujet au Représentant du Ministère dans les quinze (15) jours suivants, relativement à l'état de ces manques.
- .4 Avant la remise du paiement définitif, produire une garantie écrite couvrant l'ensemble des défauts de l'appareillage, des matériaux et de la main-d'oeuvre ou de la qualité d'exécution et ce, pour une période d'un (1) an à compter de la date de réalisation substantielle des travaux.
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
- .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
- .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.



### 3.15 GARANTIE

- .1 Fournir une garantie écrite, attestant du fonctionnement satisfaisant de tous les travaux et appareils installés. Sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère, remplacer immédiatement toute partie de travail ou d'appareil qui pourrait tomber en panne ou devenir défectueux au cours de la période de douze (12) mois suivant la date de réalisation substantielle des travaux (à moins de stipulations contraires). La garantie ne s'appliquera pas par suite d'un dérèglement causé par une utilisation inadéquate ou une usure normale.
- .2 Le fait que le Représentant du Ministère émet n'importe quel certificat, effectue un versement ou procède à une utilisation partielle de l'appareillage ne doit pas être compris comme une acceptation de travaux défectueux ou de matériaux inadéquats.
- .3 Cette garantie générale ne doit pas être interprétée comme une renonciation à n'importe quelle autre garantie spécifiée et ce, pour n'importe quelle autre période de temps.

### 3.16 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, matériels et systèmes indiqués ci-après seront utilisés aux fins d'essai :
  - .1 Appareillage et systèmes de CVAC.
  - .2 Appareillage et systèmes de plomberie.
  - .3 Appareillage et systèmes de protection incendie.
- .3 Usage d'essai de l'Entrepreneur :
  - .1 Se procurer une permission écrite auprès du Représentant du Ministère pour l'utilisation et l'épreuve des systèmes et de l'appareillage à caractère permanent et ce, avant l'acceptation du tout par le Représentant du Ministère. Ne pas présenter de demande d'amorçage de l'appareillage de ventilation tant et aussi longtemps que les opérations de pose de gypse et de ponçage du gypse n'auront pas été terminées et que la poussière du gypse n'aura pas été enlevée.
  - .2 L'usage d'essai par le Représentant du Ministère de n'importe quel dispositif mécanique, pièce de machinerie, appareil, appareillage ou autre ouvrage fourni par les personnes responsables de ces Divisions avant la réalisation définitive et l'acceptation écrite des ensembles ne devra pas être considéré ni sous-entendu comme une preuve d'acceptation des articles ou des appareils en cause.

- .4 Fournir les outils, les matériels et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, matériels et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .5 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .6 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

### 3.17 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, des matériels et des systèmes. Protéger les connexions filetées par l'apport de capuchons filetés temporaires.