

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

1. Section 22 13 18 – Tuyauterie d'évacuation et de ventilation.
2. Section 22 11 16 – Tuyauterie d'eau domestique.
3. Section 23 05 29 – Supports tuyauterie.
4. Section 23 07 15 – Calorifuge pour tuyauteries.

### **1.2 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. 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. 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.
4. 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.
5. Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
  1. Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises.
  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.
6. 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.

## 7. 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. A moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
2. Apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.

## 8. 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.

## 9. Documents à conserver sur place :

1. Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux 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.
2. Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
3. Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.

## 10. 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'APRES EXECUTION : LE PRESENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTEMES/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.

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

**1.3 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.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

1. Gestion et élimination des déchets.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 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.

### **3.2 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 A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
2. 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 A 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.

### **3.3 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.

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

1. Tuyauterie d'eau domestique, en cuivre, matériaux, matériels et méthode d'installation connexes, y compris ce qui suit :
  1. Branchement d'eau domestique, en cuivre, de diamètre nominal jusqu'à DN 2½.
  2. Tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide, en cuivre écroui, à l'intérieur du bâtiment.
  3. Tuyauterie en cuivre recuit, à l'intérieur du bâtiment.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

1. American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME) :
  1. ANSI/ASME B16.15-02], Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
  2. ANSI/ASME B16.18-01, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
  3. ANSI/ASME B16.22-01, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
  4. ANSI/ASME B16.24-01, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
2. American Society for Testing and Materials International, (ASTM) :
  1. ASTM A 307-03, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  2. ASTM B 88M-03, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
  3. ASTM F 492-95, Standard Specification for Propylene and Polypropylene (PP) Plastic-Lined Ferrous Metal Pipe and Fittings.
3. American Water Works Association (AWWA) :
  1. AWWA C111-00, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
4. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
  1. CSA B242-M1980(R1998), Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
5. Ministère de la Justice du Canada (Jus) :
  1. Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999, ch.33 (LCPE).
6. Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :
  1. Fiches signalétiques (FS).
7. Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS) :
  1. MSS-SP-67-02, Butterfly Valves.
  2. MSS-SP-70-98, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.

3. MSS-SP-71-97, Cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
4. MSS-SP-80-03, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
8. Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction :
  1. CNRC 38728F, Code national de la plomberie - Canada (CNP) - 1995.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Fournir des fiches techniques pour les éléments et les appareils suivants : appareils de robinetterie.
3. Fournir les fiches d'entretien requises.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 TUYAUTERIE**

1. Tuyauteries de d'eau chaude et d'eau froide (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment
  1. À installer hors sol : tubes en cuivre écroui, du type K ou L, conformes à la norme ASTM B 88M.

### **2.2 RACCORDS**

1. Brides et raccords à brides en bronze, de classes 150: conformes à la norme ANSI/ASME B16.24.
2. Raccords à visser en bronze moulé, de classes 125: conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
3. Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
4. Raccords en cuivre et en alliage de cuivre forgé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
5. Raccords de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 : à embouts rainurés par roulage, conformes à la norme CSA B242.

### **2.3 JOINTS**

1. Garnitures d'étanchéité en caoutchouc, sans latex de 1.6 mm d'épaisseur : conformes à la norme AWWA C111.
  2. Boulons à tête hexagonale, écrous et rondelles : série lourde, conformes à la norme ASTM A 307.
  3. Soudure tendre : alliage étain/cuivre 95/5.
  4. Ruban de téflon : pour joints vissés.
  5. Accouplements pour éléments à embouts rainurés par roulage : avec coussinets aux boulons latéraux servant à assurer un joint rigide, et garniture EPDM à languette centrale (Flush-Seal).
-

6. Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents : conformes à la norme ASTM F 492, à revêtement intérieur thermoplastique.

## **2.4 CLAPETS DE RETENUE À BATTANT**

1. Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder :
  1. Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.
2. Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
  1. Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable, selon les prescriptions de la section 23 05 22 - Robinetterie - Bronze.

## **2.5 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE**

1. Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
  1. Robinets de classe 150.
  2. Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en Buna N, levier en acier, selon les prescriptions de la section 23 05 22 - Robinetterie - Bronze.
2. Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder :
  1. Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150.
  2. Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en Buna N, levier en acier, avec adaptateurs pour filetage NPT, selon les prescriptions de la section 23 05 22 - Robinetterie - Bronze.

## **2.6 VANNES À PAPILLON**

1. Vannes à papillon, de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2, du type à oreilles taraudées
  1. Vannes conformes à la norme MSS-SP-67, classe 200.
  2. Corps en bronze, papillon en fonte ductile chromée, tige en acier inoxydable, manchette en EPDM.
  3. À levier.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

1. Installer la tuyauterie conformément aux exigences du code de plomberie de la province.
2. Assembler la tuyauterie au moyen de raccords fabriqués selon les normes pertinentes de l'ANSI.
3. Installer la tuyauterie de distribution d'eau froide au-dessous de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.

4. Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.

### **3.2 ROBINETTERIE**

1. Isoler les canalisations de dérivation ainsi que les canalisations d'alimentation du matériel et des appareils sanitaires au moyen de vannes à papillon ou robinets à tournant sphérique.

### **3.3 ESSAIS SOUS PRESSIONS**

1. Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, à savoir 860 kPa ou la pression maximale de service.

### **3.4 RINÇAGE ET NETTOYAGE**

1. Rincer le réseau pendant une période de huit (8) heures. Rincer les sorties d'eau pendant deux (2) heures. Laisser ensuite reposer l'eau de rinçage pendant 24 heures puis prélever un (1) échantillon d'eau du tronçon le plus long. Le soumettre au laboratoire désigné qui en fera l'analyse. Rincer le réseau pendant deux (2) heures supplémentaires puis prélever un (1) autre échantillon aux fins d'analyse.

### **3.5 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE**

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

### **3.6 MISE EN ROUTE**

1. Mettre le réseau en route une fois :
  1. Les essais hydrostatiques terminés.
  2. Le certificat d'épreuve délivré.
  3. Le système de traitement de l'eau en marche et fonctionnel.
2. Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.
3. Mise en route :
  1. Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
  2. S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
  3. S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
4. Corriger les défauts décelés à la mise en route.

### **3.7 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE**

1. Procéder au contrôle de la performance du réseau :
  1. Une fois les essais hydrostatiques et les essais d'étanchéité terminés et le certificat d'achèvement et de conformité délivré par l'autorité compétente.
2. Marche à suivre :
  1. S'assurer que le débit et la pression de service sont conformes au débit et à la pression calculés.
  2. Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage du circuit de recirculation d'eau chaude conformément à la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
  3. Régler les régulateurs de pression lorsque le débit de puisage est au maximum et la pression à l'admission, au minimum.
  4. Vérifier le fonctionnement des dispositifs anti-béliers. Ouvrir un (1) robinet, laisser couler l'eau pendant dix (10) secondes puis refermer le robinet rapidement. Si des coups de bélier sont ressentis, remplacer les dispositifs anti-bélier ou recharger les anti-béliers pneumatiques. Faire de même pour tous les robinets de puisage et tous les robinets de chasse.
  5. S'assurer que la qualité de l'eau satisfait aux normes et que l'eau ne contient aucun résidu de nettoyage ou de rinçage.

**FIN DE SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

1. ASTM International Inc. :
  1. ASTM D 2235-[04], Standard Specification for Solvent Cement for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Plastic Pipe and Fittings.
  2. ASTM D 2564-[04e1], Standard Specification for Solvent Cements for Poly(Vinyl-Chloride) (PVC) Plastic Piping Systems.
2. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
  1. CAN/CSA-B1800-[F06], Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression.
3. Green Seal Environmental Standards (GSES) :
  1. Standard GS-36-[00], Commercial Adhesives.
4. Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :
  1. Fiches signalétiques (FS).
5. South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State :
  1. SCAQMD Rule 1168-[A2005], Adhesive and Sealant Applications.

### **1.2 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 les tuyaux et les produits d'étanchéité. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

1. Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  2. Entreposer les matériaux aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.
-

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 TUYAUX ET RACCORDS**

1. Tuyaux DWV destinés à être enfouis dans le sol et à être installés hors sol, conformes aux normes suivantes :
  1. CAN/CSA B1800.

### **2.2 JOINTS**

1. Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en PVC : conforme à la norme ASTM D 2564.
2. Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en ABS : conforme à la norme ASTM D 2235.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 APPLICATION**

1. Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

1. Installer les éléments conformément aux exigences du code de plomberie de la province.

### **3.3 ESSAI**

1. Faire l'essai sous pression des tuyauteries enfouies avant de procéder au remblayage.
2. Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

### **3.4 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE**

1. Regards de nettoyage :
    1. S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
    2. Ouvrir le regard, appliquer de l'huile de lin et le refermer hermétiquement.
    3. S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans le regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
  2. S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.
  3. S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
-

4. Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries (notamment évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux sanitaires, ventilation, refoulement pompe), avec flèches de direction à tous les étages ou à intervalles de 4.5 m (la plus petite de ces deux valeurs devant être retenue).

### **3.5 NETTOYAGE**

1. Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage :
  1. Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

### **FIN DE SECTION**