

**Addendum  
Addenda**

No./No

**3-F**

Project Description / Description de projet <b>M-12 Lab. B25</b>		
Project No./No de projet <b>6206</b>	Departmental Representative / représentant ministériel <b>Benoit Ranger</b>	Date <b>9-Feb-2023</b>
Solicitation No./N° de sollicitation <b>22-58128</b>		
Notice: This addendum shall form part of the tender documents and all conditions shall apply and be read in conjunction with the original plans and specifications.		
Nota: Cet addenda fait partie intégrale des dossiers d'appel; toutes les conditions énoncées doivent être lues et appliquées en conjonction avec les plans et les devis originaux.		

Item No      Description

**1      Question :**

Question #1 Quelle est la pression de service du système d'air comprimé ?

Réponse #1 La pression de conception est de 300 psig en amont du régulateur d'air comprimé, et de 150 psig en amont des régulateurs d'azote et d'argon.

Question #2 Peut-on fournir une marque et un modèle pour les vannes et les régulateurs du système d'azote requis ?

Réponse #2 L'entrepreneur est responsable de la sélection du régulateur en fonction d'une pression d'alimentation de 150 psig en amont du régulateur.

Question #3 Peut-on fournir une marque et un modèle pour les vannes et les régulateurs du système d'argon requis ?

Réponse #3 L'entrepreneur est responsable de la sélection du régulateur en fonction d'une pression d'alimentation de 150 psig en amont du régulateur.

Question #4 Peut-on fournir une marque et un modèle pour les vannes et les régulateurs du système d'air comprimé requis ?

Réponse #4 L'entrepreneur est responsable de la sélection du régulateur en fonction d'une pression d'alimentation de 300 psig en amont du régulateur.

Question #5 Qui prend en charge le coût de TSSA pour les conduites d'air comprimé, d'argon et d'azote ?

Selon le document d'amendement de la TSSA CAD Ref No. : BPV-20-01, les systèmes de tuyauterie qui ont un diamètre interne inférieur à 6" et un

Réponse #5 volume interne inférieur à 1,5 pieds cubes, sont exemptés de l'enregistrement de la TSSA. Cependant, la tuyauterie, l'équipement et les raccords doivent avoir leur propre numéro CRN.

Question #6 Quel est le matériau de la tuyauterie d'eau glacée ?

Réponse #6 Voir les sections 232116 et 232113.02 du cahier des charges ci-joint.

Question #7 Qui est responsable de la fourniture des vannes Venturi et des vannes de contrôle ?

Réponse #7 L'entrepreneur est responsable de la fourniture des vannes venturi et des vannes de contrôle.

Question #8 J'ai vu une allocation en espèces pour les contrôles. Comprend-elle la fourniture de valves Venturi et de valves de contrôle ?

Non. L'allocation en espèces pour les commandes comprend le câblage des vannes venturi au système de commande Phoenix existant ainsi que

Réponse #8 l'alimentation, le réseau et le câblage des dispositifs divers (contrôle de pression)

**Fin.**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux de CVCA.
- .2 Section 23 08 13 - Contrôle de la performance des installations de CVCA.
- .3 Section 23 08 16 - Nettoyage et mise en route de la tuyauterie de CVCA.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
  - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-06, Standard for Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ASME B16.1-10, Gray Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Classes 25, 125 and 250.
  - .2 ASME B16.3-06, Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
  - .3 ASME B16.5-09, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through NPS 24 Metric/Inch Standard.
  - .4 ASME B18.2.1-10, Square Hex, Heavy Hex and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange. Lobed Head and Lag Screws (Inch Series).
  - .5 ASME B18.2.2-10, Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series).
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM A 47/A 47M-99(2009), Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
  - .2 ASTM A 53/A 53M-10, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
- .4 CSA International
  - .1 CSA W48-06, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
- .5 Manufacturer's Standardization of the Valve and Fittings Industry (MSS)
  - .1 MSS-SP-71-05, Gray Iron Swing Check Valves Flanged and Threaded Ends.
  - .2 MSS-SP-80-09, Bronze Gate Globe, Angle and Check Valves.

### **1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la Section 00 10 00 – Instructions générales.

- .2 Données sur les produits :
  - .1 Soumettre les instructions, la documentation imprimée, et les fiches techniques du fabricant pour les systèmes hydroniques et inclure les caractéristiques, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites du produit.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer les éléments suivants sur les dessins :
    - .1 Composants et accessoires.

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

- .1 Soumettre conformément à la Section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien pour les produits hydroniques spécialisés aux fins d'intégration dans le manuel.
  - .1 Inclure les exigences d'entretien spéciales.

#### **1.5 MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRE**

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes :
  - .1 Sièges de soupape : 1 minimum par dix soupapes, de chaque taille. Au moins une.
  - .2 Disques : 1 minimum par dix soupapes, de chaque taille. Au moins une.
  - .3 Garniture de tige : 1 minimum par dix soupapes, de chaque taille. Au moins une.
  - .4 Poignées de vanne : 2 minimum de chaque taille.
  - .5 Joints d'étanchéité pour les brides : 1 minimum par dix brides.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences relatives au transport et à l'acceptation : transporter les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant dans un endroit propre, sec et bien ventilé.
  - .2 Entreposer et protéger les systèmes hydroniques contre les entailles, les égratignures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.
- .4 La gestion des déchets d'emballage doit être effectuée conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 TUYAUTERIE EN SURFACE (EAU RÉFRIGÉRÉE)**

- .1 Tuyau en acier : conforme à la norme ASTM A53/A53M, nuance B, comme suit :
  - .1 Jusqu'au NPS 6 : Nomenclature 40.

### **2.2 TUYAUTERIE SOUTERRAINE (EAU RÉFRIGÉRÉE)**

- .1 Toute la tuyauterie souterraine d'eau réfrigérée doit être composée d'unités intégrées scellées de 18 ou 20 pieds (nominale) de tuyaux en fer ductile revêtus de ciment et d'un joint asphaltique, isolés avec de la mousse de polyuréthane et recouverts d'une chemise en PVC. Les extrémités des unités doivent être protégées par un pare-humidité appliqué en usine.
- .2 Le tuyau de service doit être en fer ductile, classe 51 (3 po et 4 po), classe 50 (6 po et plus), avec assemblage à emboîtement par poussée Bell x conformes à la norme ANSI/AWWA C151/A21.51. Le tuyau doit être revêtu de ciment et d'un scellant asphaltique revêtu selon la norme ANSI/AWWA C104/A21.4 et revêtu d'un revêtement asphaltique. Le tuyau doit pouvoir être utilisé à une pression de service maximale de 250 lb/po<sup>2</sup> (plus une marge de surpression de 100 lb/po<sup>2</sup>) et à une température maximale de 150 °F (joint SBR) ou de 225 °F (joint EPDM).
- .3 L'isolant doit être en mousse de polyuréthane qui remplit complètement l'espace annulaire entre le tuyau de service et la gaine de protection extérieure. L'isolant doit être de la mousse de polyuréthane à alvéoles fermées de 90 % à 95 %, d'une densité nominale de 2 lb/pi<sup>3</sup> et d'un coefficient de conductivité thermique (K) de 0,18 Btu-po/h/pi<sup>2</sup>/°F à 73 °F. L'épaisseur de l'isolant doit être conforme au détail des dessins.
- .4 Les extrémités de l'isolant doivent être scellées avec un pare-humidité.
- .5 La gaine doit être en PVC sans soudure de classe 12454-B (anciennement type 1, grade 1) conformément à la norme ASTM D1784. L'épaisseur de la paroi de la gaine doit être de 100 mills pour un tuyau de 6 po.
- .6 Les appareils doivent être joints à l'aide d'assemblage à emboîtement par poussée intégrés avec des joints d'étanchéité pour permettre la dilatation et/ou la contraction. Les raccords ne sont pas isolés en usine (l'entrepreneur doit fournir l'isolant pour les raccords) et doivent être des joints à poussée, des joints mécaniques ou des joints retenus et fabriqués à partir de fer ductile. Les raccords ont une pression nominale conforme à la norme ANSI/AWWA 110/A21.10.
- .7 Produits acceptables : Perma-Pipe Dual-Gard D.I. ou l'équivalent approuvé.

### **2.3 JOINTS DE TUYAUTERIE**

- .1 NPS 2 et inférieurs : raccords vissés avec du ruban en PTFE ou des pâtes lubrifiantes sans plomb pour tuyaux.

- .2 NPS 2-1/2 et plus : raccords et brides de soudage conformes à la norme CSA W48.
- .3 Brides : à emmancher et à face surélevée conforme à la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .4 Brides d'orifice : à emmancher et à face surélevée, 2100 kPa.
- .5 Joints de bride : conformes à la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .6 Filetage de tuyau : conique.
- .7 Boulons et écrous : conformes aux normes ASME B18.2.1 et ASME B18.2.2.

## 2.4 RACCORDS

- .1 Raccords vissés : fer malléable, conforme à la norme ASME B16.3, classe 150.
- .2 Brides de tuyauterie et raccords à brides :
  - .1 Fonte : conforme à la norme ASME B16.1, classe 125.
  - .2 Acier : conforme à la norme ASME B16.5.
- .3 Raccords à souder : acier, conformément à la norme ASME B16.9.
- .4 Raccords unions : fer malléable, conforme aux normes ASTM A47/A47M et ASME B16.3.

## 2.5 VANNES

- .1 Raccords :
  - .1 NPS 2 et inférieur : extrémités vissées.
  - .2 NPS 2 1/2 et supérieur : bout à bride.
- .2 Vannes à papillon :
  - .1 NPS 2 et supérieur : de type à cosse, tel que spécifié dans la section 23 05 23.05 – Vannes à papillon.
- .3 Équilibrage, pour les opérations d'ERE :
  - .1 Dimensions : vannes d'équilibrage étalonnées, tel que spécifié dans cette section.
  - .2 NPS 2 et moins :
    - .1 Salles mécaniques : globe, avec disque de bouchon, comme indiqué à la section 23 05 23.01 - Vanes - bronze.
- .4 Vannes de vidange : Porte, classe 125, tige non montante, disque de coin solide, conformément à la section 23 05 23.01 - Vannes - bronze.
- .5 Clapets antiretour pivotants (installation horizontale) : conformément à la norme MSS-SP-80.
  - .1 NPS 2 et moins :
    - .1 Classe 125, pivotante, avec disque de clapet, conformément à la section

23 05 23.01 - Vannes - bronze.

- .6 Clapets antiretour silencieux (installation verticale) :
  - .1 NPS 2 et moins :
    - .1 Comme indiqué dans la section 23 05 23.01 – Vannes – bronze.
- .7 Robinets à tournant sphérique :
  - .1 NPS 2 et moins : conformément à la section 23 05 23.01 – Vannes – bronze.

## **PART 3- EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions du substrat précédemment installé en vertu d'autres sections ou contrats sont acceptables pour l'installation des systèmes hydroniques conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le représentant du Ministère lorsque des conditions inacceptables sont découvertes.
  - .3 Ne procéder à l'installation que lorsque les conditions inacceptables ont été corrigées.

### **3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.

### **3.3 SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE DU CIRCUIT**

- .1 Installer les soupapes d'équilibrage du débit comme indiqué.
- .2 Retirer le volant après l'installation et une fois les opérations ERE terminées.
- .3 Poser du ruban adhésif sur les joints d'isolants préfabriqués sur les vannes installées dans les conduites d'eau réfrigérée.

### **3.4 NETTOYAGE, RINÇAGE ET DÉMARRAGE**

- .1 Conformément à la section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie d'installations mécaniques.

### **3.5 ESSAIS**

- .1 Effectuer l'essai du système conformément à la section 21 05 01 - Résultats de travail

communs pour les travaux de mécanique.

### **3.6 ÉQUILIBRAGE**

- .1 Équilibrer les systèmes d'eau à plus ou moins 5% de la puissance nominale.
- .2 Conformément à la section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA pour les procédures applicables.

### **3.7 VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE**

- .1 Conformément à la section 23 08 01 – Vérification du rendement des réseaux de tuyauterie d'installations mécaniques.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage durant les travaux : nettoyer conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de chaque journée.
- .2 Nettoyage final : à la fin des travaux, enlever les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les contenants et les bacs de recyclage du site et éliminer les matériaux à l'installation appropriée.

### **3.9 PROTECTION**

- .1 Protéger les produits et les composants installés contre les dommages pendant la construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux adjacents par l'installation des systèmes hydroniques.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux de CVCA.
- .2 Section 23 08 01 - Contrôle de la performance des installations de CVCA.
- .3 Section 23 21 13.02 - Réseaux hydroniques - tuyauterie en acier, robinetterie et raccords connexes.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 ASME
  - .1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Section VII-2013.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A 47/A 47M-99(2009), Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
  - .2 ASTM A 278/A 278M-01(2011), Standard Specification for Gray Iron Castings for Pressure-Containing Parts for Temperatures up to 650 degrees F (350 degrees C).
  - .3 ASTM A 516/A 516M-10, Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate - and Lower - Temperature Service.
  - .4 ASTM A 536-84(2009), Standard Specification for Ductile Iron Castings.
  - .5 ASTM B 62-09, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .3 Groupe CSA
  - .1 CSA B51-F09, Code des chaudières, appareils et tuyauteries sous pression.

### **1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la Section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Données sur les produits :
  - .1 Soumettre les instructions, la documentation imprimée, et les fiches techniques du fabricant pour les réservoirs de dilatation, les purgeurs d'air, les vannes et les crépines, et inclure les caractéristiques, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites du produit.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer les composants et accessoires sur les dessins.

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

- .1 Soumettre conformément à la Section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien pour les produits hydroniques spécialisés aux fins d'intégration dans le manuel.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences relatives au transport et à l'acceptation : transporter les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant dans un endroit propre, sec et bien ventilé.
  - .2 Entreposer et protéger les produits hydroniques spécialisés contre les entailles, les égratignures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.
- .4 La gestion des déchets d'emballage doit être effectuée conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **PART 2 – PRODUITS**

### **2.1 PURGEURS D'AIR AUTOMATIQUES**

- .1 Purgeurs d'air à flotteur, de type standard : corps en laiton et raccord de diamètre nominal NPS 1/8, conçus pour une pression de service nominale de 690 kPa.
- .2 Purgeurs d'air à flotteur, de type industriel : corps en fonte et raccord de diamètre nominal NPS 1/2, conçus pour une pression de service nominale de 860 kPa.
- .3 Flotteur : en matériau massif, conçu pour une température de service de 115 degrés Celsius.

### **2.2 FILTRES DE TUYAUTERIE**

- .1 Filtres de diamètre nominal NPS 1/2 à NPS 2 : corps incliné (en Y), en bronze selon la norme ASTM B 62, avec raccords à visser .
- .2 Raccord de purge : diamètre nominal NPS 1.
- .3 Tamis : en acier inoxydable laiton, avec perforations de 1.19 mm.

- .4 Pression de service : 860 kPa.

## **PART 3- EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMINATION**

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions du substrat précédemment installé en vertu d'autres sections ou contrats sont acceptables pour l'installation des produits hydroniques spécialisés conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le représentant du Ministère lorsque des conditions inacceptables sont découvertes.
  - .3 Ne procéder à l'installation que lorsque les conditions inacceptables ont été corrigées.

### **3.2 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions de manutention, d'entreposage et d'installation du produit, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### **3.3 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Faire fonctionner les conduites de drainage et les raccords de purge pour terminer au-dessus du drain le plus proche.
- .2 Maintenir un dégagement suffisant pour permettre l'entretien et la maintenance.
- .3 En cas d'écart par rapport aux dégagements permis, obtenir et respecter les indications du représentant du Ministère.
- .4 Vérifier les dessins d'atelier pour s'assurer de la conformité des piquages pour les accessoires et pour les poids de fonctionnement de l'équipement.

### **3.4 FILTRES**

- .1 Installer des filtres dans les canalisations horizontales ou à écoulement vers le bas.
- .2 Prévoir le dégagement nécessaire à l'enlèvement du panier.

### **3.5 PURGEURS D'AIR**

- .1 Installer aux points élevés des systèmes.
- .2 Installer le robinet-vanne sur l'entrée des purgeurs d'air. Acheminer la décharge au drain le plus proche.

### **3.6 RÉSERVOIRS DE DILATATION**

- .1 Régler la pression du réservoir de dilatation comme indiqué.

### **3.7 SOUPAPES DE SÛRETÉ OU DE SURPRESSION**

- .1 Faire fonctionner les conduites de vidange pour terminer au-dessus du drain le plus proche.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage durant les travaux : nettoyer conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de chaque journée.
- .2 Nettoyage final : à la fin des travaux, enlever les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : conformément à la Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les contenants et les bacs de recyclage du site et éliminer les matériaux à l'installation appropriée.

**FIN DE SECTION**