



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^{ème} 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^{ème} étage

Montréal

Québec

H5A 1L6

| | |
|---|---|
| Title - Sujet Reno.chauffage refroid. Lennoxville | |
| Solicitation No. - N° de l'invitation EF944-170110/A | Amendment No. - N° modif. 002 |
| Client Reference No. - N° de référence du client R.078727.001 | Date 2016-06-10 |
| GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$MTC-255-13864 | |
| File No. - N° de dossier MTC-6-39029 (255) | CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME |
| Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2016-06-30 | Time Zone Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE |
| F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/> | |
| Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Desforges, Julie | Buyer Id - Id de l'acheteur mtc255 |
| Telephone No. - N° de téléphone (514) 496-3413 () | FAX No. - N° de FAX (514) 496-3822 |
| Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: | |

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

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

Solicitation No. - N° de l'invitation
EF944-170110/A

Amd. No. - N° de la modif.
002

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtc255

Client Ref. No. - N° de réf. du client
R.078727.001

File No. - N° du dossier
MTC-6-39029

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

LE DOCUMENT D'APPEL D'OFFRE EST MODIFIÉ TEL QUE DÉCRIT CI-DESSOUS :

Addenda 2

Veuillez trouver ci-joint l'addenda susmentionné qui fait partie intégrante des documents de soumission.

La date de clôture pour le projet mentionné ci-dessus a été reportée au 30 juin 2016 14h00.

Les plans ci-joints remplacent en partie les plans fournis précédemment.

Produits équivalents :

Un rappel est réalisé à l'effet que l'approbation des matériaux de remplacement doit être réalisée suivant la clause IG15 des instructions générales R2710T (2016-04-04).

Annexe 1 Demande de paiement phase 1 a été ajoutée.

TOUS LES AUTRES TERMES ET CONDITION DEMEURENT INCHANGÉS

ADDENDA NO M-1

Projet : Centre de recherche et de développement de
Sherbrooke - Rénovations majeures des réseaux
hydrauliques de chauffage et de refroidissement
Phase 2 - Volet Généralités et mécanique
TPSGC : R.078727.001



Description : Ajout et clarification des travaux

Projet no : 2012-186-103-1

Division : 01 - Exigences Générales et 23 - Mécanique

Par : Benoît Rivard, ing.

Date : 2016-06-07

1. Cet addenda fait partie des plans et devis originaux et devra être reconnu comme faisant partie intégrante des documents contractuels. Les soumissionnaires s'assureront que le coût des travaux effectués par cet addenda est inclus dans le montant de la soumission.

2. Documents :

- 2.1 Documents inclus :

- 2.1.1 Devis :

- Section 01 11 01, pages 4, 20 et 21.
- Section 01 52 00, réémise.
- Section 23 05 00, réémise.
- Section 23 05 93, réémise.
- Section 23 07 15, page 7.
- Section 23 21 14, page 3a.
- Section 23 25 00, pages 3, 4 et 4a.
- Section 23 33 00, pages 3 et 3a.
- Section 23 73 12, page 3.

- 2.1.2 Dessins nos :

- M-1 – Liste et liste des dessins.
- M-7 – Schéma hydraulique - Chauffage/Refroidissement – Nouveau.
- M-9 – Chauffage/Refroidissement (eau domestique/gaz) – Niveau A.
- M-10 – Chauffage/Refroidissement - Niveau A.
- M-13 – Chauffage/Refroidissement – Travaux temporaires – Niveau C.
- M-14 – Chauffage/Refroidissement – Démantèlement – Niveau C.
- M-15 – Chauffage/Refroidissement – Nouveau - Niveau C.
- M-18A – Ventilation – Niveau A.
- M-19 – Ventilation – Démolition – Niveau C.
- M-20 – Ventilation – Nouveau – Niveau C.



3. Description des travaux :

- 3.1 Précision au niveau de certaines "Instructions générales".
- 3.2 Clarifications et ajout de travaux dans les étendues de travaux en Chauffage – Refroidissement.
- 3.3 Clarifications et ajout de travaux dans les étendues des travaux en ventilation.
- 3.4 Clarifications au niveau du balancement et de l'équilibrage des réseaux aéraulique.
- 3.5 Clarifications au niveau du calorifuge de certaines tuyauteries.
- 3.6 Ajout de la spécification du réservoir tampon no RES-1.
- 3.7 Ajout d'un traitement chimique automatique pour la tour de refroidissement no T-1.
- 3.8 Ajout du plan no M-18A pour l'ajout de travaux mineurs en ventilation.
- 3.9 Ajustement des valeurs d'entrée et de sortie d'air au serpentin de préchauffage.

- .4 Au parachèvement des travaux, obtenir et remettre au propriétaire, avec copie de bordereau d'envoi à l'ingénieur, tous les permis, les certificats d'approbation et autres obtenus des différents bureaux et départements qui ont juridiction sur ce bâtiment.

1.7 MENUS OUVRAGES

- .1 Chaque section est tenue de fournir toutes les composantes requises et de faire tous les menus travaux qui, bien que non spécifiés dans le devis, sont nécessaires au fonctionnement des équipements et au parachèvement des travaux inclus dans son contrat.
- ① .2 L'Entrepreneur général est responsable de déplacer et de replacer tout le mobilier nécessaire à l'installation des vannes de contrôle, par la Division 23, dans les locaux et/ou bureaux aménagés. Voir documents de "COMMANDE" de la Phase 1 et section 23 05 00, Étendue de travaux chauffage-refroidissement.

1.8 OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES

- .1 Fournir sur le chantier, un assortiment complet de l'outillage nécessaire pour la bonne exécution des travaux. De plus, fournir, ériger et enlever les échafaudages requis pour exécuter le travail.

1.9 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS

- .1 Chaque section doit :
 - .1 Coopérer avec les autres corps de métiers travaillant au même bâtiment ou projet.
 - .2 Se tenir au courant des dessins supplémentaires émis à ces autres corps de métiers.
 - .3 Vérifier si ces dessins ne viennent pas en conflit avec son travail.
 - .4 Organiser son travail de façon à ne nuire en aucune manière aux autres travaux exécutés dans le bâtiment.
 - .5 Collaborer avec les autres sections pour déterminer l'emplacement des accès dans les murs et les plafonds.
- .2 Lors de l'exécution des travaux, la section intéressée, si besoin est, doit enlever et remettre les tuiles ou portes d'accès pour atteindre son équipement et réparer, à ses frais, tous les dommages qu'elle aura causés. Protéger l'ameublement et remettre les locaux en état de propreté lorsque les travaux sont terminés.

1.10 MATÉRIAUX

- .1 À moins d'indications contraires, utiliser des matériaux neufs, sans imperfection ou défaut, de la qualité exigée, portant les étiquettes d'approbation de CSA (anciennement ACNOR), ULC, FM, AMCA, ARI et autres selon les spécialités.

1.11 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX

- .1 Chaque section doit protéger son installation contre tous les dommages provenant d'une cause quelconque pendant l'exécution des travaux jusqu'à ce que ces travaux aient été acceptés d'une manière définitive.
- .2 Tous les appareils et les matériaux entreposés sur le chantier doivent être protégés adéquatement, à l'abri des intempéries ou de toute autre possibilité de dommages.

- .5 La fourniture des pièces de rechange, telles que les filtres, les courroies de pompes, les ventilateurs, les compresseurs et autres, ainsi que la fourniture de l'énergie requise pour l'opération de l'équipement durant la période de construction, sont à la charge du propriétaire.

1.31 SERVICES TEMPORAIRES

- .1 Au point de vue mécanique et électrique, les services temporaires comprennent : l'électricité, téléphonie, alarme-incendie, l'éclairage, l'eau d'aqueduc, les services sanitaires et de drainage, le chauffage, la ventilation, les commandes, le système d'intercommunications, la protection incendie, la réfrigération et tous les systèmes nécessaires à la réalisation des travaux.
- .2 Tous les services temporaires, ainsi que le coût de l'énergie, sont à la charge de l'entrepreneur général. Référer aux conditions générales du contrat.
- .3 Aucun appareil ne faisant partie de l'installation permanente ne peut être utilisé pour les services temporaires avant que le bâtiment ne soit jugé terminé.
- .4 La période de services temporaires se termine lors de l'acceptation "avec réserve".

1.32 TRAVAUX DE RÉNOVATION

- .1 Services continus :
 - .1 Les services suivants ne doivent pas être interrompus, sans entente préalable avec le propriétaire : téléphone, électricité, éclairage, intercommunication, alarme-incendie, gicleurs automatiques, eau de protection d'incendie, eau d'aqueduc, eau domestique, services sanitaires de plomberie, drainage pluvial, réseaux de drainage extérieur, ventilation et climatisation, etc.
 - .2 Pour assurer la continuité des services aux heures requises par le propriétaire, chaque section concernée doit effectuer tous les travaux temporaires requis, incluant main-d'œuvre et matériaux.
 - .3 Toutes les coupures de services importants doivent être effectuées en dehors des heures d'occupation du bâtiment. Exemple : ventilation, chauffage-refroidissement, électricité, eau, vapeur, etc.
 - .4 L'Entrepreneur doit aviser le Propriétaire au moins sept jours à l'avance pour toute coupure électrique souhaitée.
- .2 Démolition :
 - .1 Tous les travaux de démolition sont à la charge de chaque section concernée.
- .3 Locaux occupés :
 - .1 Les travaux étant effectués durant l'occupation des locaux du bâtiment, en conséquence, les travaux doivent être effectués par étape dans les locaux désignés par le propriétaire.
 - .2 Procéder aux travaux, après entente préalable avec le propriétaire, et établir avec celui-ci une cédula des travaux acceptables.

①

- .3 Avant d'entreprendre des travaux dans un secteur donné, bien s'assurer de la disponibilité de tous les matériaux, tous les outils et de toute la main-d'œuvre nécessaires pour exécuter les travaux sans interruption.
- .4 Se conformer aux directives du propriétaire quant à l'acheminement au chantier de son personnel et des matériaux.
- .5 Le propriétaire indiquera quel escalier peut être emprunté et à l'intérieur de quelles limites il est permis de circuler dans les corridors actuels.
- .6 Prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger adéquatement les installations existantes dans ces secteurs.
- .7 En aucun temps, ne nuire à la circulation et au bon fonctionnement des services de l'édifice et respecter toutes les directives du propriétaire.
- .4 Bruit :
 - .1 À cause de la proximité des locaux occupés, prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire le bruit causé par les travaux de construction et de démolition.
 - .2 Il est important de noter que tous les travaux bruyants ou pouvant déranger le personnel du Centre, devra être réalisée à l'extérieur des heures normales d'opération du Centre, et ce, sous approbation du Propriétaire et du Représentant du Ministère.
- .5 Autres restrictions :
 - .1 Afin de ne pas nuire au fonctionnement de l'édifice qui doit demeurer en opération pendant la construction :
 - .1 Aucun véhicule autre que les camions servant au transport des matériaux n'a accès au terrain durant toute la durée des travaux.
 - .2 L'usage de tous les ascenseurs sera accepté si toutes les exigences du Propriétaire sont respectées.
 - .3 La circulation intérieure en dehors des limites des services à rénover doit être réduite au minimum.
 - .4 Les accès permis aux différents locaux aux fins de démolition et de construction doivent être déterminés par le propriétaire.
 - .2 Se soumettre aux règlements et directives du propriétaire concernant les enseignes, les annonces, les réclames, défense de fumer, etc.
 - .3 Se restreindre aux limites indiquées par le propriétaire quant à l'entreposage des matériaux. Ceux-ci ne doivent pas encombrer les lieux. Aucune partie de la construction ne doit être chargée d'un poids des matériaux pouvant la mettre en danger.
 - .4 Se soumettre aux normes de stérilité du propriétaire.
- .6 Démontage de tuyauterie, de matériaux et d'appareils existants :
 - .1 Aucun tuyau, raccord, robinet enlevé ne doit être réutilisé.
 - .2 Aucun appareil ne doit être réutilisé.
 - .3 À moins d'indications contraires, le démontage des tuyaux, des matériaux et des appareils existants est à la charge de chaque section concernée en mécanique et en électricité.

①

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Tous les documents contractuels s'appliquent aux Divisions 01, 02, 23 et 26, ainsi qu'à l'architecture, la structure et le civil.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International) :
 - .1 CSA-A23.1/A23.2 (édition en vigueur) Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-S269.2 (édition en vigueur), Échafaudages.
 - .3 CAN/CSA-Z321 (édition en vigueur), Signaux et symboles en milieu de travail.

1.3 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.4 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les échafaudages volants, les plates-formes et les escaliers temporaires nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

1.5 ASCENSEURS ET MONTE-CHARGE

- .1 Les ascenseurs et les monte-charge existants désignés peuvent être utilisés aux fins de déplacement des ouvriers ainsi que des matériaux/matériels. Le cas échéant, en coordonner l'utilisation avec le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir les revêtements destinés à protéger les surfaces finies des cabines et des portes des ascenseurs et des monte-charge.

1.6 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

1.7 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas les opérations quotidiennes du bâtiment.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.

1.8 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 Engager du personnel de sécurité fiable pour assurer, après les heures de travail et pendant les jours de congé, la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent, et en assumer les frais.

①

1.9 ROULOTTE DE CHANTIER

- .1 Fournir et aménager une roulotte de chantier ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre roulotte de chantier. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.
- .4 Le gestionnaire du bâtiment va fournir une alimentation électrique 208/3/60, 30A pour le branchement de la roulotte de chantier ainsi que le câble d'alimentation jusqu'à la roulotte. L'entrepreneur doit prévoir le raccordement électrique ainsi que tous les accessoires requis pour le branchement à la roulotte.

1.10 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

1.11 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 L'entrepreneur et ces employés ont la permission d'utiliser les installations sanitaires du bâtiment. En tout temps les employés devront respecter les règles d'hygiène et de propreté du bâtiment.

- .2 Dans le cas où les règles d'hygiène ou de propreté ne sont pas respectées, le Représentant du Ministère se réserve le droit d'annuler la permission d'utilisation des installations sanitaires. L'entrepreneur devra à ce moment, à ses frais, fournir des installations extérieures en nombre suffisant pour les employés.

1.12 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peuvent être installés sur le chantier.
- .2 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .3 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

1.13 NETTOYAGE

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

①

1.14 RÉPARATION DES SURFACES

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir la réparation des toutes les surfaces endommagées suite à l'installation de ces équipements (intérieur et extérieur), roulottes de chantier, remises verrouillables, conteneurs à déchets, etc. Réparer les surfaces tel que l'état avant les travaux et à la satisfaction du Propriétaire.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

① Addenda no M-1, émis pour l'ensemble de la section le 7 juin 2016

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections 01.

1.2 PHASAGE DU PROJET - ÉLECTROMÉCANIQUE

- .1 Étant donné la période de réalisation du projet, il est primordial que l'entrepreneur réalise le mandat selon une cédule stricte qui respecte les délais de réalisation accordés. La présentation des étapes de réalisation ci-dessous (liste non exhaustive) peut être améliorée voire modifiée selon entente préalable avec le Représentant du Ministère.
- .2 Tout retard dans la réalisation du mandat selon les délais accordés sera sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur qui devra, à ces frais, faire tout le nécessaire pour éviter tout préjudice au Propriétaire, ceci inclus toute location d'équipements temporaires de chauffage et/ou de refroidissement pour assurer le confort du bâtiment en toute saison, ainsi que la main-d'œuvre et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux temporaires.
- .3 Phase 2.1 – Été 2016 (mai à septembre 2016) :
 - .1 La réalisation de tous les travaux des réseaux de chauffage :
 - .1 Démantèlement des équipements de chauffage selon les indications aux plans.
 - .2 Installation des nouvelles chaudières à l'eau chaude et vapeur.
 - .3 Installation du serpentin de préchauffage.
 - .4 Installation des pompes et échangeurs relatifs aux travaux de chauffage.
 - .5 Installation des traitements chimiques.
 - .2 Remplacement de la roue thermique.
 - .3 Travaux d'architecture nécessaires aux travaux de la phase 2.1.
 - .4 Réalisation des travaux de structure au toit pour l'installation de condenseur refroidie à l'air (par structure).
 - .5 Réalisation des travaux de structure pour les renforcements structuraux (par structure).
 - .6 Réalisation des travaux de civil pour le démantèlement des réservoirs souterrains (par civil).
 - .7 Modifications de la tuyauterie de décharge de la pompe no PB-1 pour assurer le bon fonctionnement des refroidisseurs existants (nos REF-1 et REF-2) avec les tours d'eau existantes (nos T-2 et T-3) tout en libérant les tuyauteries de DN 5 dans le puits pour utilisation en mode chauffage basse température.
 - .8 Essais et épreuve, mises en service, nettoyage, etc.
 - .9 Travaux préparatoires à la phase 2.2, automne 2016 – hiver 2017.
 - .10 Tous autres travaux possibles ne créant pas de préjudice au fonctionnement du bâtiment et à l'ordonnancement.

① Addenda no M-1, émis pour l'ensemble de la section le 7 juin 2016

- .4 Phase 2.2 – Automne 2016 – Hiver 2017 (octobre 2016 à mars 2017) :
- .1 La réalisation de tous les travaux des réseaux de refroidissement :
- .1 Démantèlement des équipements de refroidissement selon les indications aux plans, en respectant l'ordonnancement des travaux temporaires pour assurer le bon fonctionnement des équipements.
- .2 Dans le but d'assurer le fonctionnement des thermopompes, des serpentins de refroidissement des unités U-3 et U-4 et des ventilo-convecteurs, réaliser les travaux de tuyauteries temporaires pour conserver le fonctionnement des unités de condensation CU-3 et CU-4 avec la tour de refroidissement T-1. Prévoir la location d'une pompe centrifuge en ligne pour l'alimentation de l'eau glycolée aux différents équipements. Procéder avec les modifications de tuyauteries, comme indiqué en plan (travaux temporaires). Prévoir les vannes de balancement. Pompe de 3.8 L/s, 50' de tête, 1 750 tpm, 2 HP, 600 V/3/60.
- .3 Installation des refroidisseurs.
- .4 Installation des condenseurs refroidie à l'air.
- .5 Installation des pompes et échangeurs relatifs aux travaux de refroidissement.
- .6 Installation des traitements chimiques.
- .7 Suite à la complétion de l'installation des équipements principaux (items nos 3 à 6), procéder au transfert des équipements alimentés par les unités de condensation (CU-3 et CU-4) vers le refroidisseur REF-3 et la tour T-4. Procéder au démantèlement des travaux temporaires et compléter l'installation des équipements restants.
- .2 Travaux d'architecture nécessaires aux travaux de la phase 2.2.
- .3 Essais et épreuve, mises en service, nettoyage, etc.

1.3 CONDITIONS SPÉCIFIQUES – CHAUFFAGE – EAU GLACÉE

- .1 Les exigences particulières des travaux de mécanique et d'électricité, Division 23, s'appliquent cette section.
- .2 Les sections suivantes font partie de l'étendue des travaux en chauffage – eau glacée et se complètent mutuellement pour former un tout.
- .1 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .3 23 05 16 – Lyres et compensateurs de dilatation pour tuyauterie de CVAC.
- .4 23 05 17 – Soudage de la tuyauterie.
- .5 23 05 19.01 – Thermomètres et manomètres pour tuyauteries.
- .6 23 05 23.02 – Robinetteries acier moulé.
- .7 23 05 23.05 –Vanne à papillon.
- .8 23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .9 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.

- .10 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques.
- .11 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .12 23 07 14 – Calorifuges pour appareils et éléments connexes.
- .13 23 07 15 – Calorifuges pour tuyauteries.
- .14 23 08 01 – Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques.
- .15 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie d'installation mécanique.
- .16 23 11 16 – Tuyauterie d'eau domestique.
- .17 23 11 23 – Tuyauterie de gaz naturel pour installations.
- .18 23 21 13.02 – Réseaux hydroniques – Tuyauterie en acier, robinetterie et raccords connexes.
- .19 23 21 14 – Accessoires pour réseaux hydroniques.
- .20 23 21 23 – Pompes pour réseaux hydroniques.
- .21 23 22 13 – Tuyauterie - réseaux de vapeur et de condensats.
- .22 23 22 14 – Accessoires pour réseaux de distribution de vapeur.
- ① .23 Annulé.
- .24 23 25 00 – Traitement de l'eau des installations de CVCA.
- .25 23 52 00 – Chaudières de chauffage.
- .26 23 57 00 – Échangeurs de chaleur pour installations de CVCA.
- .27 23 64 26 – Groupes refroidisseurs d'eau.
- .28 23 65 10 – Tours de refroidissement.
- ① .29 Annulé.
- ① .30 23 51 00 – Cheminées, carnaux et conduits de fumée.
- .3 Étendue des travaux en chauffage – eau glacée :
 - .1 Travaux inclus :
 - .1 Les travaux comprennent, d'une façon générale, la main-d'œuvre, la fourniture et l'installation de tous les matériaux et de l'équipement nécessaires aux travaux de chauffage – eau glacée indiqués sur les dessins et devis.
 - .2 Ces travaux comprennent, entre autres, mais sans s'y limiter :
 - ① .1 Toute la démolition indiquée aux plans et nécessaire pour la réalisation complète du projet, incluant les contre-passes, accessoires des pompes démantelées, traitements chimiques des quatre tours de refroidissement, etc.
 - .2 Toutes les nouvelles tuyauteries d'eau domestique (froide et chaude) pour les équipements existants et nouveaux.
 - .3 Tous les dispositifs anti-refoulement sur la tuyauterie d'eau froide domestique alimentant les différents réseaux.
 - .4 Toutes les nouvelles tuyauteries de gaz naturel pour tous les nouveaux équipements.

- .5 Le système complet d'eau glacée à circulation forcée d'alimentation et de retour.
- .6 Le système complet d'eau chaude à circulation forcée d'alimentation et de retour.
- .7 Le système complet d'eau de tours à circuit fermé et à circulation forcée, alimentation et retour.
- .8 Tous les travaux temporaires nécessaires au bon fonctionnement des équipements, incluant les essais, le balancement et le le calorifuge.
- .9 La fourniture et l'installation de toutes les pompes demandées, sur une base de béton.
- .10 La fourniture et l'installation des refroidisseurs d'eau glacée REF-1 et REF-2 avec condenseurs refroidis à l'air, refroidisseurs installés sur de nouvelles bases de béton dans la salle mécanique, condenseurs installés au toit sur structure d'acier, sous la surveillance du fabricant des refroidisseurs, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.
- .11 La fourniture et l'installation d'un refroidisseur d'eau glacée REF-3 avec récupération d'énergie, refroidisseur installé sur une nouvelle base de béton dans la salle mécanique, sous la surveillance du fabricant des refroidisseurs, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.
- .12 La fourniture et le remplissage de tout le réfrigérant nécessaire au fonctionnement adéquat des refroidisseurs REF-1, REF-2 et REF-3.
- .13 La fourniture et l'installation des chaudières à eau chaude CEC-1, CEC-2 et CEC-3, installées sur des bases de béton modifiées dans la chaufferie, sous la surveillance du fabricant des refroidisseurs, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.
- .14 La fourniture et l'installation de la chaudière à vapeur basse pression CVAP-1, installée sur une nouvelle base de béton dans la salle mécanique, sous la surveillance du fabricant des refroidisseurs, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.
- .15 Un système complet de chauffage au propylène glycol à circulation forcée d'alimentation et de retour et de l'échangeur de chaleur eau chaude – propylène glycol pour le serpentin de préchauffage du système de ventilation U-2.
- .16 La fourniture et l'installation de la tour de refroidissement en circuit fermé T-4, installée sur ces supports structuraux dans la salle mécanique, sous la surveillance du fabricant des refroidisseurs, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.

①
①

- .17 La fourniture et l'installation des échangeurs, installés sur de nouvelles bases de béton de la salle de mécanique, prêts à être assemblés, raccordés et mis en marche.
- .18 Annulé.
- .19 Les systèmes complets de traitements chimiques pour les systèmes d'eau glacée, d'eau chaude, de vapeur et de tours d'eau.
- .20 Les systèmes complets de pressurisation de glycol pour les systèmes d'eau glacée, d'eau chaude et de tour d'eau.
- .21 Le système complet d'eau d'appoint pour les réseaux de tours de refroidissement, d'eau glacée et d'eau chaude.
- .22 Le réseau de vapeur pour les humidificateurs, incluant tous les accessoires requis.
- .23 Les stations de réduction de pression sur le réseau de vapeur avec soupapes de sûreté et événements vers l'extérieur pour l'alimentation des réseaux de vapeur basse pression.
- .24 Les réseaux de vapeur basse pression avec réseaux de condensation à gravité et basse pression pour l'alimentation des humidificateurs et des autres appareils indiqués aux dessins.
- .25 Tous les raccordements spéciaux décrits dans le devis et/ou montrés aux dessins.
- .26 Prévoir le scellement des tuyauteries souterraines suite au démantèlement des réservoirs souterrains par le civil. Les tuyauteries doivent être "capées" étanches à l'intérieur de la chaufferie et à l'extérieur du bâtiment. Prévoir des "caps" soudés ou une combinaison bride avec une bride d'obturation ("blank flange").
- .27 La fourniture, l'entreposage et l'installation des ressorts, des bases antivibrations, des boyaux flexibles et des autres appareils d'atténuation de bruit requis pour les appareils et systèmes fournis par chauffage-eau glacée.
- .28 Les supports et les éléments d'acier structuraux requis pour supporter la tuyauterie, les accessoires et les équipements.
- .29 La fourniture en quantité suffisante de tout le propylène glycol nécessaire au remplissage des différents réseaux.
- .30 Les épreuves, les démarrages et les mises en service.
- .31 En plus de la mise en service sur les refroidisseurs REF-1, REF-2 et REF-3 prévue à la fin de l'hiver 2017, prévoir une seconde mise en service en période estivale afin de valider le fonctionnement adéquat en période de pointe. Prévoir le temps nécessaire pour procéder à toutes les vérifications, comme exigé aux sections 01.
- .32 Tous les raccordements spéciaux.
- .33 L'étanchéité des manchons et des ouvertures.

①

- .34 La coordination des dessins d'érection des Sections 23, 25 et 26, conformément aux exigences de la Division 01 – Instructions générales, ainsi que la coordination des travaux d'acoustique et vibrations.
- .35 Le calorifugeage tel que décrit aux sections 23 07 14 – Calorifuges pour appareils et éléments connexes et 23 07 15 – Calorifuges pour tuyauteries.
- .36 L'identification complète de tous les appareils et les accessoires, conformément à la section 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques et aux dessins.
- .37 Les mesures parasismiques concernant les travaux de chauffage – eau glacée, conformément à la section 23 05 48 - Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .38 Équilibrage de tous les robinets de contrôle pour obtenir les débits requis à chaque équipement.
- .3 Ouvertures pour instrumentation :
 - .1 Pratiquer dans la tuyauterie et/ou dans les conduits, les ouvertures nécessaires aux instruments de mesure et aux instruments de contrôles de température, pression, débit, etc., aux endroits requis par la Division 25.
 - .2 Installer des puits dans la tuyauterie pour les thermomètres et les lectures de température.
 - .3 Installer des portes d'accès aux contrôles de ventilation.
- .2 Travaux exclus :
 - .1 D'une façon générale, les travaux suivants sont exclus :
 - .1 Les travaux de commandes, excepté les contrôles spécifiquement demandés dans la présente section.
 - .2 Les raccordements électriques, excepté ceux spécifiquement demandés dans la présente section.
 - .3 Les travaux de solins.
 - .4 La charpente d'acier servant de support aux condenseurs refroidit à l'air.
- .4 Raccordements spéciaux :
 - .1 D'une façon générale, les raccordements spéciaux comprennent tous les raccordements proprement dits aux appareils, toute la tuyauterie, adaptateurs, robinets d'arrêt, d'évitement, unions, brides, tamis, purgeurs, pattes de refroidissement, tubulures d'ébouage, lignes témoins, robinets d'essai, robinets de vidange, soupapes de contrôles, antichocs, réservoirs tampons, siphons, conduits de ventilation, joints flexibles et autres accessoires nécessaires au bon fonctionnement des appareils.
 - .2 Lorsque des raccordements spéciaux sont effectués par d'autres à ses appareils, chaque section concernée doit faire la surveillance de ces raccordements et est l'unique responsable du bon fonctionnement de son équipement.

- .3 Chaque section est responsable de tout dommage qu'elle peut causer aux appareils auxquels elle effectue des raccordements.
- .4 Font partie des travaux de chauffage – eau glacée :
 - .1 Tous les raccordements et tous les points de raccordement d'eau froide domestique, d'eau glacée, d'eau chaude, d'eau de tour de refroidissement, de propylène glycol et de vapeur des divers appareils montrés aux dessins, ainsi que ceux décrits dans les devis.
 - .2 Commandes :
 - .1 L'installation et les raccordements à la tuyauterie d'eau glacée, de propylène glycol, d'eau chaude et de chauffage, d'eau de refroidissement des tours et de vapeur, de toutes les soupapes de contrôles fournies par la Division 25.
 - .2 Installer les soupapes de contrôles suivant les directives et sous la surveillance de la Division 25.
 - .1 En plus des vannes de contrôles montrées au schéma hydraulique, prévoir l'installation des vannes de contrôle suivantes, fournies par COMMANDE (phase 1) et indiquées à leurs documents :
 - .1 Soixante-huit vannes DN ½.
 - .2 Cinq vannes DN ¾.
 - .3 Douze vannes DN 1.
 - .4 Une vanne DN 1½.
 - .2 L'Entrepreneur général est responsable de déplacer et de replacer tout le mobilier nécessaire à l'installation des vannes de contrôle, par la Division 23, dans les locaux et/ou bureaux aménagés, voir section 01 11 01, item 1.7.
 - .3 Obtenir les directives requises.
 - .4 Les diamètres des soupapes de contrôles indiquées sur les dessins sont à titre de référence seulement. Vérifier au devis de contrôle pour les dimensions exactes.
 - .5 Lorsque les soupapes de contrôles ou autres accessoires sont fournis par la présente section, mais installés par d'autres. La présente section demeure directement responsable du bon fonctionnement de son équipement.
 - .6 Fournir les directives et la surveillance nécessaires à l'installation.
 - .3 Ventilation :
 - .1 Tous les raccordements de vapeur, de condensation et d'évent.
 - .2 Tous les raccordements de vapeur et de condensation des humidificateurs à la vapeur, incluant la tuyauterie et les accessoires nécessaires au montage complet des diverses composantes des humidificateurs.
 - .3 Tous les raccordements de propylène glycol au serpentin de ventilation.

①

①

- .4 Tous les raccordements d'eau chaude des serpentins de chauffage à l'eau chaude.
- .5 Tous les raccordements d'eau glacée des serpentins de ventilation.
- .4 Plomberie – Drainage :
 - .1 Tous les raccordements de drainage, trop-plein, échappements de soupapes de sûreté, etc., de tous les appareils de chauffage et de réfrigération jusqu'aux entonnoirs.
 - .2 Ces raccords comprennent notamment, et sans s'y limiter, ceux des tours de refroidissement, des refroidisseurs d'eau glacée, des ventilo-convecteurs, des adoucisseurs d'eau, du réservoir de condensation, des réseaux de chauffage à l'eau chaude, l'eau glacée, l'eau des tours, la vapeur et la condensation, des dispositifs anti-refoulement, etc.
 - .3 Ancrer les raccords près des entonnoirs.
 - .4 Biseauter à 45° et meuler l'extrémité de la tuyauterie se déversant dans l'entonnoir.
 - .5 Installer au-dessus du centre de l'entonnoir, la tuyauterie de vidange ayant le plus fort débit.
 - .6 Déterminer les dimensions des entonnoirs selon le nombre et la dimension des drains indirects s'y déversant.
 - .7 Les entonnoirs proprement dits font partie des travaux de plomberie, ainsi que toute tuyauterie allant des entonnoirs au réseau de drainage sanitaire et pluvial.
 - .8 La tuyauterie de drainage allant des entonnoirs des dispositifs anti-refoulement jusqu'aux entonnoirs de drainage fait partie des travaux de la présente section.
- .5 Plomberie – Eau froide domestique :
 - .1 Fournir et installer tous les raccordements d'eau froide domestique des divers appareils de chauffage et de réfrigération. À cet effet, par la présente section, un robinet d'arrêt à chaque point de raccordement pour le réseau d'eau froide domestique.
- .6 Raccords futurs – Vapeur, condensation, eau glacée et eau chaude :
 - .1 Aux endroits indiqués aux dessins, prévoir des raccordements avec bouchons soudés pour usage futur sur la tuyauterie de vapeur haute pression, sur la tuyauterie de vapeur basse pression, sur la tuyauterie de condensation, sur la tuyauterie d'eau glacée d'alimentation et de retour et sur la tuyauterie d'eau chaude d'alimentation et de retour. Voir les détails aux dessins.

- .7 Lavage et dégraissage des systèmes d'eau chaude de chauffage, d'eau chaude haute température, d'eau glacée et d'eau de refroidissement des tours d'eau et de propylène glycol :
 - .1 En sus des drains prévus sur les différents appareils, prévoir aux points bas et à tous les endroits où la tuyauterie ne peut pas être vidangée à gravité, sur les systèmes de chauffage à l'eau chaude, l'eau glacée, propylène glycol et l'eau des tours, des raccords NPS 1½ avec bouchons vissés en fonte extra lourde (pour permettre le raccordement d'un boyau de vidange).
 - .2 Si un clapet de retenue empêche la vidange, installer un raccord NPS 1½ du côté où la vidange est impossible autrement.
- .5 Documents à fournir :
 - .1 Fournir les documents suivants :
 - .1 Les certificats de garantie des fabricants.
 - .2 Les certificats de vaisseaux sous pression.
 - .3 Les certificats d'approbation des autorités concernées.
 - .4 Les manuels d'instructions pour le fonctionnement et l'entretien de l'équipement, conformément aux Divisions 01 et 23.
 - .5 Les dessins tenus à jour, conformément aux Divisions 01 et 23.
 - .6 Les dessins d'érection, conformément aux Divisions 01 et 23.
 - .7 Une liste des légendes d'identification de la tuyauterie, conformément aux Divisions 01 et 23.
 - .8 Une liste d'identification de la tuyauterie.
 - .9 Une liste indiquant pour chaque moteur électrique, le voltage, le courant inscrit en ampère sur la plaque du moteur, le facteur de service du moteur, le genre de lubrification, l'intensité du courant à charge nulle, à débit nul et à charge normale sur chacune des phases du moteur, le voltage de fonctionnement normal sur chaque phase, la capacité de l'élément de protection thermique installé dans le démarreur et l'ajustement de l'élément thermique.
 - .10 Une liste indiquant pour chaque pompe, les pressions suivantes mesurées avec des manomètres calibrés à l'aspiration et au refoulement des pompes : à débit normal et à débit nul.
 - .11 Liste des débits des régulateurs automatiques de débit.
 - .12 Liste des débits des débitmètres.

1.4 CONDITIONS SPÉCIFIQUES – VENTILATION

- .1 Les exigences particulières des travaux de mécanique et d'électricité, Divisions 01 et 23, s'appliquent cette section.
- .2 Les sections suivantes font partie de l'étendue des travaux en ventilation et se complètent mutuellement pour former un tout.
 - .1 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .2 23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.

- .3 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .4 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques.
- .5 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .6 23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques.
- .7 23 07 13 – Calorifuge pour conduits d'air.
- ① .8 23 23 00 – Réseaux frigorifiques – tuyauterie.
- .9 23 31 13.01 – Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 Pa.
- ① .10 23 33 00 – Accessoires pour conduits d'air.
- .11 Annulé.
- .12 23 73 12 – Serpentins.
- .13 23 84 13 – Humidificateurs.
- .3 Étendue des travaux :
 - .1 Travaux inclus :
 - .1 Les travaux comprennent, d'une façon générale, la main-d'œuvre, la fourniture et l'installation de tous les matériaux et de l'équipement nécessaires aux travaux de ventilation – conditionnement de l'air indiqués sur les dessins et dans le devis.
 - .2 Ces travaux comprennent, entre autres, mais sans s'y limiter :
 - .1 Toute la démolition indiquée aux plans et nécessaire pour la réalisation complète du projet.
 - .2 La fourniture et l'installation d'un serpentin de préchauffage au propylène glycol dans l'unité U-2.
 - ① .3 Le remplacement complet de la roue thermique de l'unité de ventilation no URC-1. La fourniture et l'installation d'une nouvelle roue thermique, incluant la présence du manufacturier sur le site, pour la prise de mesure préalablement à la commande de l'équipement, ainsi que la présence du manufacturier sur le site pour l'installation du nouvel équipement par l'entrepreneur.
 - .4 La fourniture et l'installation de tous les nouveaux humidificateurs, complet avec accessoires.
 - .5 La fourniture et l'installation de toutes les nouvelles cheminées d'évacuation des chaudières. Prévoir les scellements coupe-feu entre la cheminée combinée et les ouvertures de la dalle au plancher.
 - .6 Tous les travaux de calorifugeage selon la section 23 07 13 – Calorifuge pour conduits d'air.
 - .7 Tous les raccordements et les conduits spéciaux.
 - .8 Tous les supports et les éléments d'acier structuraux requis pour supporter les conduits et les équipements.
 - .9 Toutes les portes d'accès.

- .10 La fourniture et l'installation des ressorts, des bases antivibrations, des plenums acoustiques, des silencieux et autres appareils requis pour la présente section.
- .11 L'étanchéité des fourreaux et des ouvertures.
- .12 Tous les travaux de démolition, de relocalisation et de recalibration, comme indiqué sur les dessins.
- .13 L'identification des conduits de ventilation des systèmes, des appareils et autres accessoires, conformément à la section 23 05 53.01 - Identification des réseaux et des appareils mécaniques.
- .14 Les épreuves, les démarrages et les mises en service.
- .15 Tous les travaux d'équilibrage et d'ajustement des quantités d'air.
- .16 Les mesures parasismiques concernant les travaux de ventilation – conditionnement de l'air, conformément à la section 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- ① .17 Le remplacement des moteurs des unités de ventilation nos U-1A, U-1R et U-2A, incluant la fourniture des jeux de poulies et courroies à pas variables.
- ① .18 Le démantèlement des aubes d'entrées des ventilateurs nos U-1A, U-1R et U-2A, incluant tous les accessoires.
- .2 Travaux exclus :
 - .1 D'une façon générale, les travaux suivants sont exclus :
 - .1 Les commandes : la fourniture et l'installation.
- .4 Raccordements spéciaux et travaux connexes
 - .1 Voir les Divisions 01 et 23.
 - .2 Font partie des travaux de la présente section :
 - .1 Les raccordements complets de ventilation des divers appareils indiqués sur les dessins et/ou aux devis, que ces appareils fassent partie de la présente section ou non. Les dimensions des conduits de ventilation aux appareils montrés sur les dessins sont approximatives et doivent être vérifiées avec les autres sections impliquées avant la fabrication de ces conduits.
 - .2 Les directives, la surveillance et la responsabilité de l'installation des divers appareils fournis par la présente section, mais dont l'installation relève d'une autre section.
 - .3 Les raccords soudés ou vissés des appareils et des conduits de ventilation préparés pour recevoir les tuyaux de drainage.
 - .4 Les ouvertures et les trappes d'accès requises pour les appareils de commandes et les autres instruments. L'étanchéité des tuyaux traversant les unités de ventilation.

- .5 Documents à fournir
 - .1 Fournir les documents suivants :
 - .1 Les certificats d'approbation des autorités concernées.
 - .2 Les dessins d'atelier et d'appareils, ainsi que les dessins d'érection.
 - .3 Une liste des légendes d'identification des conduits.
 - .4 Les copies des manuels d'instructions pour le fonctionnement et l'entretien de l'équipement.
 - .5 Les dessins tenus à jour.
 - .6 Une liste indiquant pour chaque moteur électrique, l'intensité du courant en ampères à charge nulle et normale, la capacité de l'élément thermique installée dans le démarreur et la valeur du courant maximum inscrite en ampères sur la plaque du moteur.
 - .7 Un rapport complet des résultats demandés dans l'article "RAPPORT D'ÉQUILIBRAGE DES SYSTÈMES AÉRAULIQUES" de la section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA

1.5 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

- .1 Chaque section concernée en mécanique doit fournir et installer les moteurs, les thermostats, les commandes et les autres appareils propres à sa spécialité montrés sur les dessins et/ou demandés dans le devis.
- .2 À moins d'indications contraires, chaque section concernée en mécanique doit fournir les démarreurs et transformateurs concernant sa spécialité. Ces démarreurs et transformateurs sont installés et raccordés par la Division 26.
- .3 Selon les indications des schémas sur les dessins, la Division 26 ou 25 doit fournir et installer les conduits, câbles et boîtes nécessaires avec raccordements complets de tous les appareils de mécanique, sous la surveillance de la Division ayant fourni l'appareil.
- .4 Cependant, chaque section concernée en mécanique est l'unique responsable du bon fonctionnement de son équipement. Elle doit vérifier toutes les séquences de commandes électriques et la protection de chaque appareil en vérifiant tous les relais de surcharge.
- .5 Chaque section concernée en mécanique est l'unique responsable du choix des relais de surcharge.
- .6 Tout raccordement électrique doit être conforme aux exigences du devis d'électricité.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections 01.

1.2 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les opérations, les méthodes et les exigences concernant l'essai, le réglage et l'équilibrage (ERE) des réseaux de CVCA.
- .2 Les opérations d'ERE sont des opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage destinées à assurer aux différents systèmes un fonctionnement conforme aux exigences énoncées dans les documents contractuels. Les opérations d'ERE comprennent également tous les autres travaux décrits dans la présente section.

1.3 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage au moins trente (30) jours avant le début de ceux-ci.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci.
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC), National Standards for Total System Balance, MN-1-2002.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-1998.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérification et les formulaires qui y sont proposés.
- .6 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- .7 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.

- .8 Les prescriptions de la norme retenue concernant l'assurance de la qualité, notamment les garanties liées à la performance, font partie intégrante du présent contrat.
 - .1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
 - .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

1.4 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- .2 Régler les appareils et les systèmes de manière à ce qu'ils répondent aux exigences de performance prescrites et à ce qu'ils puissent interagir de la façon prescrite avec les autres systèmes connexes, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours.
- .3 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

1.5 EXCEPTIONS

- .1 L'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes régis par des normes ou des codes particuliers doivent être effectués à la satisfaction des autorités compétentes.

1.6 COORDINATION

- .1 Prévoir du temps, à l'intérieur du calendrier des travaux de construction, pour les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes (y compris les réparations et les reprises d'essai), lesquelles devront être terminées avant la réception des travaux.
- .2 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct, puis chaque système en relation avec les systèmes connexes, dans le cas des systèmes asservis.

1.7 EXAMEN DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIVEMENT AUX OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Revoir les documents contractuels avant le début des travaux de construction et confirmer par écrit au Représentant du Ministère que les prescriptions visant l'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes ainsi que tous les autres aspects relatifs à la conception et à l'installation de ceux-ci sont appropriés et permettront d'assurer le succès de ces opérations.

- .2 Revoir les normes et autres documents de référence prescrits et informer le Représentant du Ministère par écrit des méthodes proposées dans les documents contractuels, qui diffèrent de celles décrites dans les normes ou les documents de référence.
- .3 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement ainsi que l'installation ou l'aménagement des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures et des raccords de mesure nécessaires à l'exécution des opérations d'ERE.

1.8 MISE EN ROUTE

- .1 À moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.
- .2 Suivre toute procédure de mise en route particulière prescrite ailleurs dans la Division 23.

1.9 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Faire fonctionner les appareils et les systèmes pendant le temps requis pour l'exécution des opérations d'ERE et pendant le temps exigé par le Représentant du Ministère pour la vérification des rapports d'ERE.

1.10 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque les installations sont en grande partie utilisables, soit lorsque :
 - .1 Les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la Division 23 sont terminés.
 - .2 Le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement.
 - .3 Les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.
 - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
 - .2 Réseaux hydroniques :
 - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
 - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
 - .3 Tamis, filtres en place et paniers propres.
 - .4 Robinets d'isolement et d'équilibrage en place et ouverts.
 - .5 Robinets d'équilibrage installés et étalonnés aux réglages du fabricant.
 - .6 Systèmes de traitement des liquides en bon état de fonctionnement.

- ① .3 Réseaux aérauliques :
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Conduits d'air propres.
 - .3 Conduits, gaines et plenums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
 - .6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
 - .7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
 - .8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.

1.11 TOLÉRANCES DE RÉGLAGE

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.
 - .1 Systèmes hydroniques : 5% en plus ou en moins.
 - ① .2 Systèmes de CVCA de laboratoires : plus 5%, moins 0%.
 - ① .3 Systèmes de CVCA : plus 5%, moins 5%.

1.12 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

- .1 Les valeurs mesurées doivent correspondre, à plus ou moins 2% près, aux valeurs réelles.

1.13 INSTRUMENTS DE MESURE

- .1 Avant de commencer les opérations d'ERE, soumettre au Représentant du Ministère une liste des instruments qui seront utilisés, avec leur numéro de série.
- .2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux opérations d'ERE.
- .3 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir au Représentant du Ministère une attestation d'étalonnage.

1.14 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre ce qui suit :
 - .1 La méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu.

1.15 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERE

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE au Représentant du Ministère, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire dans lequel doit être indiqué ce qui suit :
 - .1 Les détails concernant les instruments utilisés.
 - .2 Les détails concernant la méthode d'ERE employée.
 - .3 Les méthodes de calcul employées.
 - .4 Des récapitulations.

1.16 RAPPORT D'ERE

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu, visant les opérations d'ERE.
- .2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :
 - .1 Les dessins à verser au dossier du projet.
 - .2 Les schémas de principe des systèmes visés.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins de vérification et d'approbation, un (1) exemplaire du rapport d'ERE, en français, présentés dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet. Soumettre cinq (5) copies supplémentaires suite à l'approbation.

1.17 CONTRÔLE

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 30 % des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

1.18 RÉGLAGES

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du Représentant du Ministère, remettre en place les gardes des organes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, bloquer les dispositifs de réglage en position de fonctionnement et vérifier si les capteurs sont réglés aux points de consigne requis.
- .2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

1.19 ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par le Représentant du Ministère.

① **1.20 SYSTÈMES AÉRAULIQUES**

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ainsi que par l'Associated Air Balance Council et SMACNA (HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 3rd Edition, Août 2002).
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation suivants :
 - .1 Système no URC (air neuf) ;
 - .2 Système no U-1 (alimentation d'air du bâtiment) ;
 - .3 Système no U-2 (compensation d'air des hottes de laboratoire) ;
 - .4 Système no U-3 (recirculation A-3) ;
 - .5 Système no U-4 (alimentation d'air du bâtiment) ;
 - .6 Système no U-5 (système de la chaufferie) ;
 - .7 87 unités terminales à volume variable.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être des membres en règle de l'AABC ou du NEBB.
- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant habilité à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.
- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

① **1.21 RÉSEAUX HYDRONIQUES**

- .1 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation suivants :
 - .1 Toutes les vannes de contrôle indiquées au schéma hydraulique.

- .2 Toutes les vannes indiquées ci-dessous, faisant référence au tableau de vannes présenté dans le document de la phase 1 "COMMANDE".
 - .1 Soixante-huit vannes DN ½.
 - .2 Cinq vannes DN ¾.
 - .3 Douze vannes DN 1.
 - .4 Une vanne DN 1½.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

| Tuyauterie Alim. | Température °C | Code ACIT | Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge | | | |
|---|----------------|-----------|---|--------------|--------------|----------|
| | | | Jusqu'à 1 | de 1 1/4 à 2 | de 2 1/2 à 4 | de 5 à 6 |
| Eau chaude chauffage | 60 - 94 | A-1 | 25 | 38 | 38 | 38 |
| Eau chaude chauffage | Jusqu'à 59 | A-1 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Eau glycolée chauffage | 60 - 94 | A-1 | 25 | 38 | 38 | 38 |
| Eau glycolée chauffage | Jusqu'à 59 | A-1 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| ① Eau mitigée | 18 - 35 | A-1 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Alim. eau chaude domestique | | A-1 | 25 | 25 | 25 | 38 |
| ① Eau réfrigérée | 4 - 13 | A-3 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Eau glycolée froide | 4 - 13 | A-3 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Alim. eau froide domestique | | A-3 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Fluide frigorigène Aspiration, gaz chauds, liquide | 4 - 13 | A-6 | 25 | 25 | 25 | 25 |

.6 Finition :

- .1 Tuyauteries apparentes situées à l'intérieur : chemises en toile de canevas.
- .2 Tuyauteries apparentes situées dans des locaux d'installations mécaniques : chemises en toile de canevas.
- .3 Tuyauteries dissimulées situées à l'intérieur : chemises en toile de canevas sur les appareils de robinetterie et sur les raccords; aucun autre revêtement de finition.
- .4 Enveloppe pare-vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.
- .5 Tuyauteries situées à l'extérieur : chemises étanches en PVC.
- .6 Dispositifs de fixation : selon les recommandations du manufacturier.
- .7 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

2.4 STATION DE COUPON DE CORROSION

- .1 Station de coupons de corrosion comprenant quatre coupons de corrosion, tel que Magnor ou Drew.

2.5 FILTRE DE DÉRIVATION POUR GLYCOL

- .1 Filtre de nettoyage installé sur le réseau de chauffage au propylène glycol 50% de l'air neuf de l'unité U-2, en dérivation de la pompe d'alimentation.
- .2 Filtre à cartouche remplaçable, capacité de 10 microns.
- .3 Tel que Drew modèle 9238-01-6.

2.6 SYSTEM DE PRESSURISATION DE GLYCOL (NOS PAGL-1, PAGL-2 ET PAGL-3)

- .1 Réservoir de 100 L, en HDPE comportant un couvercle amovible pour le remplissage.
- .2 Pompe à déplacement positif, moteur ODP de 0.33 HP, 1 725 tpm, débit de 3.91 L/s à 345 kPa avec soupape de sûreté interne ainsi que les éléments suivants :
 - .1 Interrupteur de pression avec point de consigne ajustable.
 - .2 Manomètre rempli de glycérine.
 - .3 Clapet anti-retour.
 - .4 Panneau de contrôle :
 - .1 Boitier NEMA 1.
 - .2 Sélecteur trois positions pour la pompe.
 - .3 Sélection deux positions pour l'alarme.
 - .4 Fusible 10A.
 - .5 Alarme sonore.
 - .6 Lumière DEL pour : indicateur de tension, pompe en marche, bas niveau, pression hors norme, alarme.
 - .7 Mécanisme d'arrêt bas niveau.
 - .8 Contact d'alarme pour transmission à distance.
 - .9 Fil de branchement (min. 1524 mm) avec prise à 3 pointes.
 - .5 Alimentation 120/1/60.
 - .6 Système d'agitation permettant la dilution homogène.
 - .7 Tuyauterie en cuivre type L.
- .3 Système complètement assemblé et testé en usine, Magnus no PGM022B.

2.7 TRAITEMENT CHIMIQUE POUR TOUR DE REFROIDISSEMENT

- ① .1 Fournir un ensemble de contrôle pour traitement d'eau automatique pour tour de 100 tonnes no T-4. L'ensemble comprend :
 - .1 Compteur d'eau émetteur d'impulsions.
- ① .2 Tuyauterie de PVC SCH 80 avec soupapes.

- ① **2.6** **RÉSERVOIR TAMPON RES-1**
- .1 Réservoir tampon : vertical, en acier, avec plaque intérieure de contournement (baffle), le tout selon ASME section VIII, standards de la Division I.
 - .2 Contenance : 760 L.
 - .3 Dimensions : 1584 mm de hauteur x 762 mm de diamètre.
 - .4 Pression de service : 860 kPa.
 - .5 Raccords en ligne avec brides.
 - .6 Socle pour réservoir vertical.
 - .7 Réservoir tel qu'Amtrol modèle CWBT200-6 ou un produit de remplacement approuvé par addenda, conformément aux instructions aux soumissionnaires.

- .3 Trois pompes doseuses électroniques à débit ajustable. Les pompes sont fixées à l'équipement avec tuyauterie d'aspiration.
- .4 Trois interrupteurs de bas niveau.
- .5 Une tuyauterie de décharge et d'aspiration complète avec tamis et clapet d'injection sur chacun des pompes.
- .6 Trois plumes d'injection, à installer à la tuyauterie d'eau de la tour.
- .7 Un robinet d'ajustement de débit pour la vidange, électrovanne de vidange, sonde de conductivité, détecteur de débit préinstallé sur la tuyauterie qui coordonnera l'opération du système avec l'opération de la tour.
- .8 Un appareil de conductivité avec microprocesseur dans un boîtier NEMA-4X avec les caractéristiques suivantes :
 - .1 Contrôle de conductivité.
 - .2 Témoins lumineux pour :
 - .1 Alarme haute conductivité.
 - .2 Alarme basse conductivité.
 - .3 Témoins lumineux pour indiquer l'état de contrôle :
 - .1 Injection de l'inhibiteur.
 - .2 Injection de l'algicide no 1.
 - .3 Injection de l'algicide no 2.
 - .4 Indication d'absence de circulation dans le moniteur.
 - .4 Possibilité de varier le mode d'injection des inhibiteurs, soit :
 - .1 Par le compteur d'eau.
 - .2 Par le pourcentage de vidange.
 - .3 Par le pourcentage du temps d'opération.
 - .4 Simultanément avec la vidange.
 - .5 Possibilité de décaler la vidange suite à l'injection de biocides.
 - .6 Possibilité de faire une prévidange avant l'injection de biocides pour prévenir la perte de ceux-ci.
 - .7 Indication de la température de l'eau qui circule au moniteur.
 - .8 Indication du débit cumulatif de la vidange.

① .2 Système préassemblé et testé en usine, prêt pour l'installation, Magnus : Monitour 2.0, 100 tonnes.

.3 Fournir les produits chimiques suivants :

- .1 1 x 24 kg de Magnatrol 283A.
- .2 1 x 21 kg de Magnatrol 450A.
- .3 1 x 21 kg de Magnatrol 41 A.

① .4 Fournir un ensemble de contrôle pour traitement d'eau automatique pour tour de 30 tonnes no T-1. L'ensemble comprend :

- .1 Compteur d'eau émetteur d'impulsions.
- .2 Tuyauterie de plastique PVC SCH 80 avec soupapes.

- .3 Trois pompes doseuses électroniques à débit ajustable. Les pompes sont fixées à l'équipement avec tuyauterie d'aspiration.
- .4 Trois interrupteurs de bas niveau.
- .5 Une tuyauterie de décharge et d'aspiration complète avec tamis et clapet d'injection sur chacun des pompes.
- .6 Trois plumes d'injection, à installer à la tuyauterie d'eau de la tour.
- .7 Un robinet d'ajustement de débit pour la vidange, électrovanne de vidange, sonde de conductivité, détecteur de débit préinstallé sur la tuyauterie qui coordonnera l'opération du système avec l'opération de la tour.
- .8 Un appareil de conductivité avec microprocesseur dans un boîtier NEMA-4X avec les caractéristiques suivantes :
 - .1 Contrôle de conductivité.
 - .2 Témoins lumineux pour :
 - .1 Alarme haute conductivité.
 - .2 Alarme basse conductivité.
 - .3 Témoins lumineux pour indiquer l'état de contrôle :
 - .1 Injection de l'inhibiteur.
 - .2 Injection de l'algicide no 1.
 - .3 Injection de l'algicide no 2.
 - .4 Indication d'absence de circulation dans le moniteur.
 - .4 Possibilité de varier le mode d'injection des inhibiteurs, soit :
 - .1 Par le compteur d'eau.
 - .2 Par le pourcentage de vidange.
 - .3 Par le pourcentage du temps d'opération.
 - .4 Simultanément avec la vidange.
 - .5 Possibilité de décaler la vidange suite à l'injection de biocides.
 - .6 Possibilité de faire une prévidange avant l'injection de biocides pour prévenir la perte de ceux-ci.
 - .7 Indication de la température de l'eau qui circule au moniteur.
 - .8 Indication du débit cumulatif de la vidange.
- .2 Système préassemblé et testé en usine, prêt pour l'installation, Magnus : Monitour 2.0, 30 tonnes.
- .3 Fournir les produits chimiques suivants :
 - .1 1 x 24 kg de Magnatrol 283A.
 - .2 1 x 21 kg de Magnatrol 450A.
 - .3 1 x 21 kg de Magnatrol 41 A.

2.8 CANALISATIONS D'ALIMENTATION EN RÉACTIFS

- .1 En matériau résistant aux réactifs véhiculés, pression nominale de 860 kPa.

- .4 Équipement tel que Thermotech (Aireau Québec) modèle TR-144-14-MH3-4-1-XHV Thermowheel ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.2 PORTES DE VISITE

- .1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- .2 Conduits calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur.
- .3 Garnitures d'étanchéité : en néoprène.
- .4 Pièces de quincaillerie :
 - .1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté : deux (2) loquets pour châssis.
 - .2 Portes mesurant entre 301 mm et 450 mm de côté : quatre (4) loquets pour châssis.
 - .3 Portes mesurant entre 451 mm et 1000 mm de côté : une charnière à piano et au moins deux (2) loquets pour châssis.
 - .4 Portes mesurant plus de 1000 mm de côté : une charnière à piano et deux (2) manettes manoeuvrables de l'intérieur et de l'extérieur.
 - .5 Dispositifs de maintien en position ouverte.
 - .6 Hublots en verre de 300 mm x 300 mm.

①

2.3 REGISTRES À VOLETS MULTIPLES

- .1 Registres à volets opposés, selon les indications.
- .2 Volets interreliés en aluminium extrudé, comportant des garnitures d'étanchéité en vinyle extrudé et des garnitures latérales en acier inoxydable à ressort, et montés dans un bâti en aluminium extrudé.
- .3 Roulements en bronze autolubrifiants, mis en place par simple pression.
- .4 Tringlerie de commande constituée de pivots en laiton et de bielles, de supports et d'une tige de commande en acier plaqué.
- .5 Performance :
 - .1 Taux de fuite : volets en position fermée - inférieur à 25 L/s/m² à une pression différentielle de 1000 Pa.
- .6 Registres en aluminium, calorifugés
 - .1 Cadre calorifugé avec de la mousse de polystyrène extrudée d'une valeur RSI de 0.88.
 - .2 Volets en aluminium extrudé, à vide interne calorifugé avec de la mousse de polyuréthane d'une valeur RSI de 0.88.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des accessoires pour conduits d'air, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Roue thermique :
 - .1 Il est impératif que l'entrepreneur planifie et coordonne le remplacement de la roue thermique avec le manufacturier.

| CARACTÉRISTIQUES DES SERPENTINS AU GLYCOL | | | | | | | |
|--|---------------------|-------|---------------|--|--|--|--|
| Identification | | | SERP-001 ① | | | | |
| Localisation | | | U-2 | | | | |
| Air | Débit (L/s) | | 9270 | | | | |
| | Vitesse (m/s) | | 3.91 | | | | |
| | PPA (kPa) | | 0.14 | | | | |
| | T° entrée (°C) | BS | -29 | | | | |
| | | BH | --- | | | | |
| | T° sortie (°C) | BS | 10 | | | | |
| BH | | --- | | | | | |
| PG50% (chauffage) | Débit (L/s) | | 3.28 | | | | |
| | PPE (kPa) | | 30 | | | | |
| | T° entrée (°C) | | 64 | | | | |
| | T° sortie (°C) | | 28 | | | | |
| Caractéristiques des serpentins | Type | | 5WH0904A | | | | |
| | Rangées | | 4 | | | | |
| | Ailettes | | 9 | | | | |
| | Nombre de circuits | | Demi | | | | |
| | Hauteur (mm) | | 1372 | | | | |
| | Longueur (mm) | | 1727 | | | | |
| | Quantité | | 1 | | | | |
| | Surface totale (m²) | | 2.369 | | | | |
| | Instal- lation | Hor. | | | | | |
| | | Vert. | X | | | | |
| Remarques | | | | | | | |
| Légende : | | | | | | | |
| BS : bulbe sec | | | | | | | |
| BH : bulbe humide | | | | | | | |
| PPA : perte de pression statique, côté air | | | | | | | |
| PPE : perte de pression, côté eau de chauffage | | | | | | | |
| Remarques : | | | | | | | |
| 1 perte de pression côté fluide de 35 kPa maximum. | | | | | | | |
| 2 numéro de modèle selon la compagnie Heatcraft. | | | | | | | |

FIN DE LA SECTION

① Addenda no M-1, émis le 7 juin 2016

ADDENDA NO E-1

Projet : Centre de recherche et de
développement de Sherbrooke

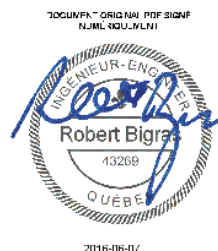
Description : Modifications au devis

Projet no : 2012-186-103-1

Division : 26 - Électricité

Par : Robert Bigras, ing.

Date : 2016-06-07



1. Cet addenda fait partie des plans et devis originaux et devra être reconnu comme faisant partie intégrante des documents contractuels. Les soumissionnaires s'assureront que le coût des travaux effectués par cet addenda est inclus dans le montant de la soumission.
2. Documents :
 - 2.1 Documents inclus :
 - 2.1.1 Devis :
Section 28 31 00.01, émise.
 - 2.1.2 Plans nos :
 - R_078727001-E01-GL-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E02-SE-DEM-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E03-SE-NOU-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E04-DT-DEM-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E05-DT-NOU-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E07-DT-NOU-LIS, révision no 1.
 - R_078727001-E10-EQ-DEM-PLN-B1-N3, révision no 1.
 - R_078727001-E11-EQ-NOU-PLN-B1-N3, révision no 1.
 - R_078727001-E13-EE-NOU-PLN-B1-N3, révision no 0.
3. Description des travaux :
 - 3.1 Remplacement des systèmes nos U-1A, U-1R, U-2A et du panneau no P-301-R.
 - 3.2 Ajout d'équipements pour traitement chimique.
 - 3.3 Ajout de relais adressables pour les systèmes nos U-1, U-2, U-3 et U-4.

Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT), Sécurité et santé au travail (SST)
 - .1 Norme sur la protection contre les incendies - [10].
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S524-06, Norme d'installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S531-02, Norme sur les détecteurs de fumée.
 - .3 CAN/ULC-S537-1997-04, Norme sur la vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.

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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le système multiplex d'alarme incendie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives au fonctionnement et à l'entretien du système d'alarme-incendie, lesquelles seront incorporées au manuel d'E E.
- .3 Les fiches d'exploitation et d'entretien doivent comprendre les renseignements ci-après.
 - .1 Les caractéristiques techniques et les listes illustrées des pièces avec leur numéro au catalogue.
 - .2 Un exemplaire des dessins d'atelier approuvés illustrant les corrections apportées; à l'exception des sceaux de révision, toute marque ou annotation doit être enlevée des dessins.
 - .3 Une liste des pièces de rechange recommandées.

1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE

- .1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément aux prescriptions de la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Système d'alarme-incendie adressable, zoné à une étape.
- .2 Manufacturier : Notifier.
- .3 Technologie : NFS-320C
- .4 Matériel et dispositifs du système d'alarme incendie : homologués et marqués ULC, et provenant d'un seul et même fabricant.

2.2 FONCTIONNEMENT : ALARME À UNE ÉTAPE - SIGNALISATION SEULEMENT

- .1 Le déclenchement d'un dispositif d'alarme dans le système U-1 doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer le verrouillage de l'état d'alarme, par un verrou électronique, à l'unité centrale.
 - .2 Indiquer la zone de provenance de l'alarme, au tableau d'affichage de l'unité centrale et au tableau annonceur à distance.
 - .3 Faire retentir les dispositifs de signalisation sonore continuellement dans tout le bâtiment et à l'unité centrale.
 - .4 Transmettre un signal au service d'incendie municipal par l'avertisseur d'incendie municipal et le poste central.
 - .5 Provoquer l'arrêt des ventilateurs du système U-1.
 - .6 Provoquer la fermeture automatique des portes coupe-feu et des portes étanches aux fumées, si elles sont normalement ouvertes.
- .2 Le déclenchement d'un dispositif d'alarme dans le système U-2 doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer le verrouillage de l'état d'alarme, par un verrou électronique, à l'unité de centrale.
 - .2 Indiquer la zone de provenance de l'alarme, au tableau d'affichage de l'unité centrale et au tableau annonceur à distance.
 - .3 Faire retentir les dispositifs de signalisation sonore continuellement dans tout le bâtiment et à l'unité centrale.

- .4 Transmettre un signal au service d'incendie municipal par l'avertisseur d'incendie municipal et le poste central.
- .5 Provoquer l'arrêt des ventilateurs du système U-2.
- .6 Provoquer la fermeture automatique des portes coupe-feu et des portes étanches aux fumées, si elles sont normalement ouvertes.
- .3 Le déclenchement d'un dispositif d'alarme dans le système U-3 doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer le verrouillage de l'état d'alarme, par un verrou électronique, à l'unité centrale.
 - .2 Indiquer la zone de provenance de l'alarme, au tableau d'affichage de l'unité centrale et au tableau annonciateur à distance.
 - .3 Faire retentir les dispositifs de signalisation sonore continuellement dans tout le bâtiment et à l'unité centrale.
 - .4 Transmettre un signal au service d'incendie municipal par l'avertisseur d'incendie municipal et le poste central.
 - .5 Provoquer l'arrêt des ventilateurs du système U-3.
 - .6 Provoquer la fermeture automatique des portes coupe-feu et des portes étanches aux fumées, si elles sont normalement ouvertes.
- .4 Le déclenchement d'un dispositif d'alarme dans le système U-4 doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer le verrouillage de l'état d'alarme, par un verrou électronique, à l'unité centrale.
 - .2 Indiquer la zone de provenance de l'alarme, au tableau d'affichage de l'unité centrale et au tableau annonciateur à distance.
 - .3 Faire retentir les dispositifs de signalisation sonore continuellement dans tout le bâtiment et à l'unité centrale.
 - .4 Transmettre un signal au service d'incendie municipal par l'avertisseur d'incendie municipal et le poste central.
 - .5 Provoquer l'arrêt des ventilateurs du système U-4.
 - .6 Provoquer la fermeture automatique des portes coupe-feu et des portes étanches aux fumées, si elles sont normalement ouvertes.
- .5 L'acquittement des signaux d'alarme doit être indiqué à l'unité centrale.
- .6 Après 60 secondes, il doit être possible de supprimer la signalisation sonore à l'aide d'un interrupteur, à partir de l'unité centrale.
- .7 La réception d'une nouvelle alarme, après suppression de la signalisation sonore correspondant à l'alarme précédente, doit réactiver la signalisation sonore.
- .8 Le déclenchement d'un dispositif de surveillance doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer le verrouillage de l'état de la surveillance, par un verrou électronique, à l'unité centrale.
 - .2 Indiquer sa zone de surveillance, au tableau d'affichage de l'unité centrale et au tableau annonciateur à distance.
 - .3 Faire retentir une signalisation sonore à l'unité centrale.
 - .4 Déclencher une séquence commune d'actions de surveillance.

- .9 Le réarmement du dispositif d'alarme et de surveillance ne doit pas remettre les fonctions/indications du système à leur mode de fonctionnement normal tant que l'unité centrale n'a pas été réarmée.
- .10 Une défectuosité dans le système d'alarme incendie doit faire ce qui suit.
 - .1 Provoquer l'indication du circuit défectueux, à l'unité centrale.
 - .2 Actionner l'indication "défectuosité – système", faire retentir un ronfleur et déclencher une séquence commune d'actions de défectuosités. L'acquiescement du signal de défectuosité doit interrompre la signalisation sonore. La signalisation visuelle reste allumée jusqu'à ce que la défectuosité soit corrigée et que le système soit revenu en mode de fonctionnement normal.
- .11 En cas d'alarme, le signal de défectuosité devra être neutralisé automatiquement.
- .12 Une défectuosité sur un circuit quelconque du système ne doit pas déclencher d'alarme.

2.3 CIRCUITS AUXILIAIRES

- .1 Contacts auxiliaires pour fonctions de commande.
- .2 Indication positive du statut (par signal de retour) du dispositif contrôlé.
- .3 Une alarme de défectuosité ou de surveillance doit activer les circuits programmés auxiliaires de sortie, tel que l'existant.
- .4 Après remise du système à son état initial, les contacts auxiliaires doivent revenir en mode de fonctionnement normal ou fonctionner selon leur préprogrammation.
- .5 Ventilateurs : le démarrage des ventilateurs doit se faire progressivement lorsque le système est remis à son état initial; le circuit de temporisation assurant le démarrage progressif de chaque ventilateur ou train de ventilateurs doit être raccordé à un contact auxiliaire du système.
 - .1 Le circuit de temporisation doit être commandé par l'unité centrale.
- .6 Circuits auxiliaires : circuits de 2 A, 24 V C.C. ou 120 V C.A., protégés par fusible.

2.4 FILERIE

- .1 Conducteurs torsadés, en cuivre; tension nominale de 300 V.
- .2 Circuits de déclenchement d'alarme : conducteurs d'au moins 18 AWG, et selon les exigences du fabricant.
- .3 Circuits de signalisation : conducteurs d'au moins 16 AWG, et selon les exigences du fabricant.
- .4 Circuit de commande : conducteurs d'au moins 14 AWG, et selon les exigences du fabricant.

2.5 RÉSISTANCES DE FIN DE LIGNE

- .1 Résistances de fin de ligne de calibre suffisant pour assurer le courant de surveillance approprié à chaque circuit d'alarme et chaque circuit de signalisation. Une ouverture, un court-circuit, ou une fuite à la terre d'un circuit quelconque doit modifier le courant de surveillance du circuit fautif pour déclencher une alarme sonore et visuelle au tableau principal de contrôle et aux tableaux à distance, selon les indications.

2.6 DISPOSITIFS AUXILIAIRES

- .1 Relais à distance, servant à commander l'arrêt des ventilateurs.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du système d'alarme incendie, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système d'alarme incendie conformément à la norme CAN/ULC-S524 et à la Norme sur la protection contre les incendies du Conseil du Trésor.
- .2 Raccorder les circuits d'alarme incendie au tableau principal de contrôle.
- .3 Installer les résistances de fin de ligne à l'extrémité des circuits d'alarme et de signalisation.
- .4 Installer les relais à distance servant à commander l'arrêt des ventilateurs.
- .5 Il est interdit de faire des connexions à l'aide d'épissures.
- .6 Avant de mettre le système à l'essai et de le remettre au Représentant du ministère, s'assurer que le câblage ne comporte ni ouverture de circuit, ni court-circuit, ni fuite à la terre.
- .7 Les circuits et le câblage connexe doivent être repérés à l'unité centrale, aux annonceurs et aux boîtes de raccordement.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux et à la norme CAN/ULC-S537.
- .2 Système d'alarme incendie
 - .1 Faire l'essai de tous les dispositifs et circuits d'alarme pour s'assurer que les avertisseurs manuels, les détecteurs thermiques les détecteurs de fumée, transmettent un signal d'alarme au tableau principal de contrôle et déclenchent une alarme de première étape une alarme générale les dispositifs auxiliaires.
 - .2 Vérifier les tableaux annonceurs pour s'assurer que les zones y sont correctement indiquées.

- .3 Simuler des fuites à la terre et des ouvertures sur les circuits d'alarme et de signalisation afin de s'assurer que le système fonctionne correctement.
- .4 Système à circuits adressables de type DCLB
 - .1 Vérifier que chaque conducteur de tous les liens adressables DCLB peut transmettre au moins trois (3) signaux d'alarme consécutifs du côté alimentation d'une ouverture de circuit délibérée près du dispositif électriquement le plus éloigné de chaque liaison. Actionner le bouton Acquiescement/Interruption de signalisation sonore après réception de chacun des trois (3) signaux. Corriger le défaut après l'achèvement de chaque série d'essais.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation du système d'alarme-incendie.

3.6 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Prendre les arrangements nécessaires pour que le fabricant du matériel d'alarme incendie donne sur place, au personnel d'exploitation, des séances de formation et des démonstrations sur le fonctionnement et l'entretien du système.

FIN DE LA SECTION

ADDENDA n° S-01

Propriétaire : Agriculture et Agroalimentaire Canada

Projet : CRDS Lennoxville

Dossier propriétaire n° : R.078727.001

Dossier consultant n° : 15330

Date : 2016.06.08

Veillez accuser réception de cet addenda en l'inscrivant à la première page de la formule de soumission, à défaut de quoi votre soumission pourrait être rejetée.

Cet addenda est constitué de 4 pages : Ce descriptif (1 feuille) et les plans S00 à C02 (3 feuilles).

- **Modification de la structure d'acier au toit**

La structure d'acier au toit est modifiée afin d'éviter le conflit avec les cheminées. Prévoir la modification des haubans si nécessaire. Voir modifications sur la feuille S01.

- **Changement des connexions des nouvelles colonnes**

La connexion soudée des nouvelles colonnes de la structure au toit a été changé par une connexion boulonnée. Les détails pour la nouvelle connexion se trouve sur la feuille S02.

Émis par : Eduardo Carvalho, ing.

Signature : _____

 22 : 06 36

P.J. : Plans S00 à S02 (3 feuilles A1)

ADDENDA n° C-01

Propriétaire : Agriculture et Agroalimentaire Canada

Projet : CRDS Lennoxville

Dossier propriétaire n° : R.078727.001

Date : 2016.06.08

Veillez accuser réception de cet addenda en l'inscrivant à la première page de la formule de soumission, à défaut de quoi votre soumission pourrait être rejetée.

Cet addenda est constitué de 4 pages en tout.

- **Modification aux aménagements extérieurs**

Le trottoir de béton est prolongé de façon à rejoindre les installations existantes.

- **Dalle existante des réservoirs souterrains**

L'épaisseur approximative de la dalle existante sous les réservoirs souterrains est de 350 mm.


2015-06-09

Émis par : Nicolas Leblanc, ing.

Signature : _____

P.J. : Plans C00 à C02 (3 feuilles A1)



REQUEST FOR PROGRESS PAYMENT DEMANDE DE PAIEMENT PROGRESSIF

| | |
|---|--|
| Contractor (Name and Address) - Entrepreneur (nom et adresse) LES CONTRÔLES A.C. INC. 2185, 5IÈME RUE LÉVIS (QC) G6W 5M663881,35 | Page 1 of 1 |
| | Request No. - N° de la demande EF944-161961 |
| | From - Du 2016-05-01 To - À 2016-06-20 |
| | Contract No. - N° de contrat EF944-161961/001/MTC |
| Description and Location of Work - Description et endroit des travaux RÉNOV. MAJEURES - RÉSEAUX HYDROLIQUES - CDRS 2800 RUE COLLÈGE, SHERBROOKE (QC) J1M 0C8 | Project No. - N° de projet R.078727.001 |

NOTE: All amounts are to be entered without taxes.

NOTA : Tous les montants doivent être entrés sans les taxes.

| PROGRESS CLAIM - CONTRACTOR RÉCLAMATION PROGRESSIVE - ENTREPRENEUR | This Period Présente période | Total to Date Total à ce jour |
|--|---|----------------------------------|
| Contract Amount Claimed Montant du contrat réclamé | \$ 42,606.12 | \$ 283,085.02 |
| Percentage Rate Taux de pourcentage .14975 | Applicable taxes Taxes applicables \$ 6,380.27 | \$ 42,391.98 |
| TOTALS TOTAUX | \$ 48,986.39 | \$ 325,477.00 |
| <p>This claim is submitted in accordance with the Terms of Payment of the above contract for work completed and material delivered to the site but not incorporated into the work, the whole as described in the attached "Cost Breakdown".</p> <p>La présente réclamation est présentée conformément aux modalités de paiement du contrat ci-dessus à l'égard des travaux achevés et des matériaux livrés à l'emplacement mais non incorporés à l'ouvrage, le tout tel que décrit à la ventilation des coûts annexée.</p> | | |
| Contractor's Authorized Signing Officer - Entrepreneur - Signataire autorisé | <i>ING</i> Title - Titre | <i>24/05/16</i> Date |

| PROGRESS REPORT - PWGSC RAPPORT PROGRESSIF - TPSGC | Total Amount Montant total | (Less) Holdback (Moins) Retenue | Net Amount Montant net |
|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| TOTALS TO DATE TOTAUX À CE JOUR | \$ 283,085.02 | \$ 14,154.25 | \$ 268,930.77 |
| Contract initial \$ 443,775.00 | | Less Previous Payments Moins paiement(s) antérieur(s) | \$ 228,454.96 |
| mod 1 \$ 34,659.08 | | Contract Amount Payable Montant de contrat payable | \$ 40,475.81 |
| mod 2 \$ 18,078.44 | | Applicable taxes Taxes applicables | \$ 6061.25 |
| total 496,512.52 | | TOTAL | \$ 46,537.07 |

I hereby certify that the work done and material delivered to site up to the date of this request for payment are as listed on the attached cost breakdown. Work and material are according to plans, specifications and contract, that the prices are according to contract or, if not specified by contract, are reasonable.

Je certifie par les présentes que les travaux effectués et les matériaux livrés à l'emplacement jusqu'au jour de cette demande de paiement sont tels qu'ils sont énumérés dans la ventilation des coûts ci-jointe. Les travaux et les matériaux sont conformes aux plans, au devis et au contrat et les prix sont conformes au contrat ou, s'ils ne sont pas spécifiés au contrat, ils sont raisonnables.

| | | |
|---|--|-------------------|
| The value of the portion of the work completed and material delivered to site, described in the above Progress Claim, is as shown in the Progress Report. Certified pursuant to Section 34 of the Financial Administration Act. | Consultant - Expert-conseil | Date |
| | <i>Jonathan Giguère</i> | <i>2016-06-09</i> |
| | Departmental Representative - Représentant ministériel | Date |

NOTE: Complete the following part for contracts subject to a Unit Price Arrangement once the portion of the Work subject to a Unit Price Arrangement is complete.

NOTA : Compléter la partie suivante pour les contrats assujettis à une entente à prix unitaire, une fois que la partie des travaux assujettie à une telle entente est complétée.

FINAL CERTIFICATE OF MEASUREMENT - CERTIFICAT DÉFINITIF DE MESURAGE

The quantities shown on the attached cost breakdown are the final measurement of this contract.

Les quantités indiquées à la ventilation des coûts ci-jointe constitue le mesurage définitif pour ce contrat.

| | | | |
|------------------------------|------|---|------|
| Consultant Expert-conseil | Date | Departmental Representative Représentant ministériel | Date |
|------------------------------|------|---|------|