
Projet / Project n° : R.035921.300 (TPSGC)

Projet / Project : Reconstruction du Manège militaire de la Grande-Allée de Québec
Reconstruction of the Grande Allée Armoury in Québec

Date : 2015-02-27

Les informations qui suivent complètent, modifient ou remplacent, selon le cas, les documents du dossier d'appel d'offres émis le 13 janvier 2015.
The following information supplements, modifies and/or supersedes the bid documents issued on January 13, 2015.

MÉCANIQUE / MECHANICAL

Devis / Specifications :

Section 23 07 14 « Calorifuges pour appareils et éléments connexes »,
révisée le 27 février 2015, 8 pages
"Thermal insulation for equipment", revised February 27, 2015, 7 pages

La Section 23 07 14 est ajoutée et émise avec le présent addenda.
Section 23 07 14 is added and transmitted with this addendum.

Section 23 32 48 « Atténateurs acoustiques », révisée le 27 février 2015, 6 pages
"Acoustical Air Plenums", revised February 27, 2015, 5 pages

L'article 2.3.10 est ajouté comme suit :
The article 2.3.10 is added as follows:

- .10 *Produits acceptables : Acoustifab, IAC Acoustics, Ingénia, Kinectics Noise Control, Swegon, Vibro acoustics ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.*
- .10 *Acceptable products: Acoustifab, IAC Acoustics, Ingénia Kinectics Noise Control, Swegon, Vibro acoustics or a replacement product approved by addendum in accordance with the Instructions to Bidders.*

Section 23 33 16 « Registres et clapets coupe-feu et de fumée »,
révisée le 27 février 2015, 5 pages
"Dampers – Fire and smoke", revised February 27, 2015, 3 pages

L'article 2.1.11 est modifié comme suit :
The article 2.1.11 is modified as follows:

- .11 *Produits acceptables : Controlled Air Manufacturing, Ruskin, Alumavent, Nailor ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.*
- .11 *Acceptable products: Controlled Air Manufacturing, Ruskin, Alumavent, Nailor or replacement product approved by addendum in accordance with the Instructions to Bidders.*

Section 23 57 33 « Échangeurs de chaleur géothermique », révisée le 27 février 2015, 11 pages
"Geothermal heat exchangers", revised February 27, 2015, 10 pages

L'article 2.5.5.2 est ajouté comme suit :
The article 2.5.5.2 is added as follows:

- .2 Tout le réseau doit être rempli par un seul et même produit.
- .2 All the network shall be filled by one single product

Section 23 72 00 « Système de récupération d'énergie air-air »,
révisée le 27 février 2015, 4 pages
"Air-to-air energy recovery equipment", revised February 27, 2015, 3 pages

L'article 1.2.2 est ajouté comme suit :
The article 1.2.2 is added as follows:

- .2 Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI)
 - .1 AHRI Standard 1060-2013, Performance Rating of Air-to-Air Exchangers for Energy Recovery Ventilation Equipment.
- .2 Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI)
 - .1 AHRI Standard 1060-2013, Performance Rating of Air-to-Air Exchangers for Energy Recovery Ventilation Equipment.

L'article 2.2 est modifié comme suit :
The article 2.2 is modified as follows:

2.2 ÉCHANGEURS ROTATIFS D'ENTHALPIE AIR-AIR

- .1 Puissance : selon les indications. Certifié AHRI 1060.
- .2 Enveloppe : en acier de construction soudé, galvanisée une fois assemblée et munie de panneaux latéraux amovibles.
- .3 Garnitures d'étanchéité : réglables sur le pourtour du rotor, à la cloison de séparation des conduits d'air et aux secteurs de purge. Elles doivent minimalement résister à 1,25 fois la pression statique totale du système
- .4 Le média de la roue doit être construit d'aluminium ondulé de type nid d'abeilles, avec passage d'air dans la même direction que l'écoulement de l'air. Résistant à la corrosion.
- .5 Moteur : à vitesse variable, à entraînement par courroie. Roulement L50 de 220 000 heures. Vitesse maximale de la roue 20 tr/min
- .6 Agent de transmission de chaleur : matériau non métallique et bactériostatique, imprégné d'un dessiccant non-migrant de 4 angstrom (Å) et enduit de silicate.
- .7 Secteurs de purge - Taux de contamination maximal air admis/air rejeté : 0.2 % du volume d'air admis et 0.04 % du volume d'air rejeté aux conditions de conception.
- .8 Performance : voir les tableaux mécaniques en plans.

2.2 ENTHALPY TYPE AIR TO AIR ROTARY HEAT EXCHANGER

- .1 Capacity: as indicated. AHRI 1060 certified.
- .2 Casing: welded structural steel, galvanized after manufacture, with removable side panels.
- .3 Seals: adjustable at periphery of rotor, on duct divider and on purge sections. They must minimally withstand 1.25 times the total static pressure system.
- .4 The rotor shall be constructed of corrugated aluminium honeycomb type with air flow in the same direction as the air flow. Resistant to corrosion.
- .5 Motor: variable speed, with belt drive. Bearing L50 220 000 hours. Maximum speed of 20 RPM.
- .6 Media: non-metallic and a non-migrating bacteriostatic desiccant of 4 angstrom (Å) with silicate coated.
- .7 Purge section, maximum cross contamination of particulates: 0.2% of supply air volume and 0.04% of exhaust air volume at design conditions.
- .8 Performance characteristics: as indicated in tables.

Section 23 82 19

« Ventilo-convecteurs », révisée le 27 février 2015, 6 pages
"Fan Coil Units", revised February 27, 2015, 5 pages

L'article 2.2.10 est modifié comme suit :
The article 2.2.10 is modified as follows:

- .10 Produits acceptables : Bousquet, Ingénia, Rosemex ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .10 Acceptable products: Bousquet, Ingénia, Rosemex or replacement product approved by addendum in accordance with the Instructions to Bidders.

Section 23 84 13

« Humidificateurs », révisée le 27 février 2015, 6 pages
"Humidifiers", revised February 27, 2015, 3 pages

L'article 2.1.1 est modifié comme suit :
The article 2.1.1 is modified as follows:

- .1 Généralités :
 - .1 Appareils certifiés CSA et homologués ULC.
 - .2 Humidificateur de type à éléments chauffants utilisant des lits ioniques à usage unique fonctionnant sous le principe d'attraction. Unité générant de la vapeur à partir d'eau domestique, sans faire appel à un système de traitement d'eau. Appareil muni de cartouches à usage unique attirant les solides de l'eau bouillante sous le principe d'attraction ionique.

- .3 *Humidificateur de type résistif doit être fourni avec les équipements de traitement de l'eau tels que l'osmose inverse ou déminéralisateur d'eau, par exemple, et ce, aux frais de l'entrepreneur.*
- .4 *Calculs de la vapeur de dissipation, emplacement et nombre de distributeurs doivent être vérifiés par le manufacturier.*

.1 *General:*

- .1 *CSA certified and ULC listed.*
- .2 *Humidifier with heating elements and single use ionic bed. Steam generated from untreated domestic water. Ionic bed technology attracts solids as temperature rises.*
- .3 *Resistive humidifier shall be supplied with water treatment equipment such as reverse-osmosis or water demineralizer, for example, and at the contractor's expense.*
- .4 *Steam dissipation calculations and location and quantity of distributors to be verified by manufacturer.*

L'article 2.1.8 est modifié comme suit :
The article 2.1.8 is modified as follows:

- .8 *Produits acceptables : Dri-steem série VLC, Armstrong série HC, Nepronic ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.*
- .8 *Acceptable products: Dri-steem VLC series, Armstrong HC, Nepronic series or replacement product approved by addendum in accordance with the Instructions to Bidders.*

Dessins / Drawings :

Les dessins sont révisés selon la liste des dessins émise avec le présent addenda.
The drawings are revised as per drawing list transmitted with this addendum.

Clarifications / Clarification :

- .1 Une erreur s'est glissée au plan M-603, nous devrions y lire « 23 32 48 – Silencieux » au lieu de « 23 33 00 – Silencieux »
An error as occurred on drawing M-603, we should read "23 32 48 – Silencers" instead of "23 33 00 – Silencers".
- .2 Détail 3 du plan M-460 a été supprimé.
Detail 3 on drawing M-460 has been deleted.

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
 Manège militaire de la Grande Allée de Québec
 EF994-110407/A

LISTE DES DESSINS

ÉMISSION	
DATE:	27/02/2015
RAISON:	Addenda # 6

PAGE	NUMÉRO	TITRE DU DESSIN	RÉVISION	DESCRIPTION
	M-000	Page de présentation	0	
	M-014	Ventilation Sous-sol Secteur Est	0	
	M-015	Ventilation Rez-de-chaussée et Niveau 2 Secteur Est	0	
	M-016	Ventilation Niveau 3 Secteur Est	0	
	M-017	Ventilation Rez-de-chaussée et Niveau 2 Secteur Ouest	0	
	M-300	Légende	4	
	M-310	Tuyauterie site	3	
	M-320	Tuyauterie Sous-sol Secteur Est	4	
	M-321	Tuyauterie Rez-de-chaussée Secteur Est	2	
	M-322	Tuyauterie Niveau 2 Secteur Est	2	
	M-323	Tuyauterie Niveau 3 Secteur Est	3	
	M-324	Tuyauterie Niveau 4 Secteur Est	3	
	M-325	Tuyauterie Coupe Secteur Est	2	
	M-326	Tuyauterie Coupe Secteur Est	2	
	M-327	Tuyauterie Coupe Secteur Est	2	
	M-330	Tuyauterie Sous-sol Secteur Central	3	1 extrait
	M-331	Tuyauterie Rez-de-chaussée Secteur Central	2	1 extrait
	M-332	Tuyauterie Niveau 2 Secteur Central	1	1 extrait
	M-335	Tuyauterie Sous-sol Secteur Central	3	1 extrait
	M-336	Tuyauterie Coupe Secteur Central	2	
	M-337	Tuyauterie Coupe Secteur Central	1	1 extrait
	M-341	Tuyauterie Rez-de-chaussée Secteur Ouest	3	
	M-342	Tuyauterie Niveau 2 Secteur Ouest	2	
	M-350	Tuyauterie Diagramme	5	
	M-351	Tuyauterie Diagramme	2	
	M-360	Tuyauterie Détails	0	
	M-361	Tuyauterie Détails	5	1 extrait

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
 Manège militaire de la Grande Allée de Québec
 EF994-110407/A

LISTE DES DESSINS

ÉMISSION	
DATE:	27/02/2015
RAISON:	Addenda # 6

PAGE	NUMÉRO	TITRE DU DESSIN	RÉVISION	DESCRIPTION
	M-400	Légende	3	
	M-420	Ventilation Sous-sol Secteur Est	3	
	M-421	Ventilation Rez-de-chaussée Secteur East	3	
	M-422	Ventilation Niveau 2 Secteur Est	4	
	M-423	Ventilation Niveau 3 Secteur Est	2	
	M-424	Ventilation Niveau 4 Secteur Est	4	
	M-425	Ventilation Coupe Secteur Est	1	
	M-430	Ventilation Sous-sol Secteur Central	2	
	M-431	Ventilation Rez-de-chaussée Secteur Central	1	
	M-432	Ventilation Niveau 2 Secteur Central	1	
	M-433	Ventilation Niveau 3 Secteur Central	1	
	M-435	Ventilation Sous-sol Secteur Central	2	
	M-436	Ventilation Coupe secteur Central	1	
	M-437	Ventilation Coupe secteur Central	1	
	M-441	Ventilation Rez-de-chaussée Secteur Ouest	3	
	M-442	Ventilation Niveau 2 Secteur Ouest	2	
	M-443	Ventilation Niveau 3 Secteur Ouest	2	
	M-444	Ventilation Niveau 4 Secteur Ouest	2	
	M-445	Ventilation Coupe secteur Ouest	0	
	M-450	Diagrammes Ventilation Climatisation	2	
	M-460	Ventilation Détails	2	Révisé / non émis
	M-500	Légende	3	
	M-501	Régulation Diagrammes	3	
	M-502	Régulation Diagrammes	2	
	M-503	Régulation Diagrammes	3	
	M-504	Régulation Diagrammes	4	
	M-505	Régulation Diagrammes	2	

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
 Manège militaire de la Grande Allée de Québec
 EF994-110407/A

LISTE DES DESSINS

ÉMISSION	
DATE:	27/02/2015
RAISON:	Addenda # 6

PAGE	NUMÉRO	TITRE DU DESSIN	RÉVISION	DESCRIPTION
	M-600	Tunnel de l'aile Est	2	
	M-601	Tunnel de l'aile Est	0	
	M-602	Tunnel de l'aile Est	0	
	M-603	Tableaux Mécanique	4	
	M-604	Tableaux Mécanique	3	
	M-605	Tableaux Mécanique	5	1 extrait
	M-606	Tableaux Mécanique	2	

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 00 - CVCA – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 07 15 – Calorifuges pour tuyauteries
- .3 Section 23 21 14 – Accessoires pour réseaux hydroniques.
- .4 Section 23 21 23 – Pompes pour réseaux hydroniques
- .5 Section 23 57 00 – Échangeurs de chaleur pour installation CVCA

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE 90.1-04-SI Edition, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C335-05ae1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C449/C449M-07, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .3 ASTM C547-07, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .4 ASTM C553-02, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .5 ASTM C612-04e1, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C795-03, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .7 ASTM C921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52MA-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .2 CAN/CGSB 51.53-95, Poly(chlorure de vinyle) en feuilles pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.

- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-07, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges et les adhésifs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre un ensemble complet de chaque type de complexe calorifuge proposé comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et l'adhésif.
 - .1 Monter l'échantillon sur un panneau de contreplaqué de 12 mm.
 - .2 Placer sous l'échantillon une étiquette dactylographiée indiquant le réseau/fluide véhiculé.
- .4 Instructions du fabricant
 - .1 Les instructions doivent préciser les méthodes à utiliser de même que la qualité d'exécution exigée.
- .5 Qualification de la main-d'oeuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois (3) années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées par l'ACIT.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 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.
- .3 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION SUPERFICIELLE

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

2.2 CALORIFUGE DU TYPE E-1 POUR SURFACES CHAUDES ET FROIDES, TEMPÉRATURE ENTRE 5 °C ET 200 °C (40 °F ET 450 °F)

- .1 Applicable pour les réseaux CBT, ERS, GLY et ET
- .2 Utilisation : calorifuge pour surfaces courbes et planes : réservoirs de stockage d'eau chaude, d'échangeurs de chaleur, réservoirs de condensat, refroidisseur et tout autre élément non isolé par le fournisseur.
- .3 Matériau
 - .1 Panneau rigide de fibre de verre pour conduits d'air, de densité 48 kg/m³ (3 lb/pi³) selon la norme ASTM C612, facteur k maximal : 0,034 W/m°C (0,24 BTU po/hre pi ca °F) à 24 °C (75 °F), recouvert d'une gaine de protection pare-vapeur FSK selon la norme ASTM C1136.
 - .2 Produits acceptables :
 - .1 Certainteed, CertaPro CB300 FSK;
 - .2 Johns Manville, Spin-Glas série 1000 FSK;
 - .3 Knauf, Insulation board FSK;
 - .4 Manson, AK Board FSK;
 - .5 Owens Corning, SoftR Duct Wrap FSK.
 - .6 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

.3 Épaisseur de calorifuge

Épaisseur nominale de calorifuge	Température de service
25 mm (1")	de 5 °C à 59 °C (40 °F à 140 °F)
50 mm (2")	de 60 °C à 119 °C (141 °F à 250 °F)
100 (4")	Au-dessus de 120 °C (251 °F et plus)

- .4 Considérer de l'armaflex pour les échangeurs de chaleur si au moins l'un des côtés atteint des températures inférieures à 5°C, sauf si les températures de l'autre côté de l'échangeur sont supérieures à 100°C.

2.3 CALORIFUGE DU TYPE E-2 : FEUILLE SOUPLE EN ÉLASTOMÈRE; ENTRE - 5 °C ET 32 °C (24 °F ET 90 °F)

- .1 Applicable pour les réseaux GLF, GEO, les pompes ou tout autre élément dont il est plus efficace d'utiliser ce produit.
- .2 Utilisation : calorifuge pour surfaces courbes et planes : de refroidisseurs, de réservoirs de stockage d'eau froide, pompes, échangeurs de chaleur et tout autre élément non isolé par le fournisseur.

.3 Matériau

- .1 Feuille calorifuge souple, en élastomère, unicellulaire, selon la norme CAN2-51.40-M80.
- .2 Ayant une plage de température de -183°C à 105°C.
- .3 Produits acceptables :
- .1 Armacell, Armaflex AP;
 - .2 Armacell, Coilflex AP;
 - .3 IMCOA, Imcosheet.
 - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

.4 Épaisseur de calorifuge.

Épaisseur nominale de calorifuge	Température de service
38 mm (1½")	-5 °C à 32 °C (-24 °F à 90 °F)

- .4 Considérer de l'armaflex pour les échangeurs de chaleur si au moins l'un des côtés atteint les températures du présent article, sauf si les températures de l'autre côté de l'échangeur sont supérieures à 100°C.

2.4 CIMENT ISOLANT

- .1 Ciment d'isolation thermique et de finition
 - .1 Selon la norme ASTM C449/C449M.
 - .2 À prise hydraulique ou séchant à l'air, sur laine minérale, selon la norme ASTM C449.

2.5 CHEMISES

- .1 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC)
 - .1 Gaines moulées monopièces et feuilles de recouvrement, conformes à la norme CAN/CGSB 51.53, préformées selon les besoins.
 - .2 Couleur : correspondant à celle du revêtement de peinture adjacent ou celle choisie par le Représentant du Ministère.
 - .3 Température de service minimale : -20 degrés Celsius.
 - .4 Température de service maximale : 65 degrés Celsius.
 - .5 Perméabilité à la vapeur d'eau : 0.02 perm.
 - .6 Épaisseur : 0,5 mm.
 - .7 Fixation
 - .1 Adhésif à solvant compatible avec le calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Broquettes.
 - .3 Ruban vinylique auto-adhésif de couleur assortie.
 - .8 Exigences particulières
 - .1 Pour installations intérieures : dans un milieu humide.
 - .2 Pour installations extérieures : matériau protégé contre les rayons UV, d'au moins 0.8 mm d'épaisseur.
 - .9 Colle de revêtement : compatible avec le calorifuge.
 - .1 Selon les recommandations du fournisseur
- .2 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 et de 120 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
 - .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.
 - .1 Selon les recommandations du fournisseur.

- .3 Chemises en aluminium
 - .1 Selon la norme ASTM B209.
 - .2 Épaisseur : feuilles de 0.50 mm.
 - .3 Finition : surface lisse.
 - .4 Jointolement : joints longitudinaux et transversaux coulissants, à recouvrement de 50 mm.
 - .5 Raccordement : couvre-joints matricés de 0.5mm d'épaisseur, avec garniture intérieure posée en usine.
 - .6 Feuillards de retenue et garnitures mécaniques : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm, posés à intervalles de 300 mm.
 - .7 Produits acceptables :
 - .1 Permaclad;
 - .2 Produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.6 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .2 Colle contact : à prise rapide.
- .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .4 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .5 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.7 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

- .1 Colle à sceller les chevauchements : colle à prise rapide servant à sceller les joints et les chevauchements des pare-vapeur :
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Foster 87-75 sans fibre d'amiante, à pouvoir couvrant de 6 m²/L;
 - .2 Produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .2 Colle de revêtement calorifuge, enduit ignifuge :
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Foster 30-36 sans fibre d'amiante, à pouvoir couvrant de 1,25 m²/L;
 - .2 Produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

- .3 Colle pour feuille souple en élastomère
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Armaflex 520;
 - .2 Produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (appareils et tuyauteries connexes) terminé et les résultats certifiés par l'autorité compétente qui aura assisté à l'essai.
- .2 Les travaux doivent être exécutés par des ouvriers spécialisés en calorifugeage.
- .3 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.3 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
 - .1 Matériels chauds : selon le numéro de code ACIT 1503-H.
 - .2 Matériels froids : selon le numéro de code ACIT 1503-C.
- .2 Poser le matériau calorifuge et le pare-vapeur en continu sur toutes les surfaces à calorifuger. Le matériau calorifuge et le pare-vapeur ne doivent pas comporter d'ouvertures pour les supports, manchons, tuyaux et accessoires.
- .3 Calorifuge en élastomère : garder les éléments secs en tout temps. Réaliser des joints étanches, à recouvrement selon les instructions du fabricant.
- .4 Prévoir un pare-vapeur selon les recommandations du fabricant.
- .5 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants des matériaux et des appareils/matériels mécaniques et selon les prescriptions de la présente section.
- .6 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 50 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .7 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.

- .8 Supports et suspensions
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ni aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.
- .9 Pour feuille souple en élastomère prévoir une protection UV à base d'eau lorsque le produit est utilisé à l'extérieur ou dans les espaces dont la lumière extérieure y pénètre, par exemple corridor.
 - .1 Suivre les recommandations du fabricant.
 - .2 L'isolant ne doit pas être exposé plus de trois jours sans protection.
 - .3 Produits acceptables :
 - .1 Armafinish;
 - .2 Produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED REQUIREMENTS

- .1 Section 23 05 00 – Common work results for HVAC.
- .2 Section 23 07 15 - Thermal Insulation for Piping.
- .3 Section 23 21 14 – Hydronic Specialties.
- .4 Section 23 21 23 – Hydronic Network Pumps.
- .5 Section 23 57 00 – Heat Exchanger for HVAC.

1.2 REFERENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE 90.1-04-SI Edition, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C335-05ae1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C449/C449M-07, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .3 ASTM C547-07, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .4 ASTM C553-02, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .5 ASTM C612-04e1, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C795-03, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .7 ASTM C921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52MA-89, Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.
 - .2 CAN/CGSB 51.53-95, Poly (Vinyl Chloride) Jacketing Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts.
- .4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .5 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-[07], Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for insulation and adhesives, include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
 - .2 Provide two copies WHMIS MSDS - Material Safety Data Sheets in accordance with Section 01 35 29.06 - Health and Safety Requirements.
- .3 Samples:
 - .1 Provide complete assembly of each type of insulation system, insulation, coating, and adhesive proposed.
 - .1 Mount sample on 12 mm plywood board.
 - .2 Affix typewritten label beneath sample indicating service.
- .4 Manufacturer's Instructions:
 - .1 Include procedures to be used and installation standards to be achieved.
- .5 Qualifications:
 - .1 Installer to be specialist in performing work of this section, and have at least 3 years successful experience in this size and type of project, qualified to standards of TIAC.

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Store at temperatures and conditions recommended by manufacturer.
- .4 Packaging Waste Management: remove for reuse in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

Part 2 Products

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

- .1 Fire and smoke ratings to CAN/ULC-S102:
 - .1 Maximum flame spread rating: 25.
 - .2 Maximum smoke developed rating: 50.

2.2 INSULATION TYPE E-1 FOR HOT AND COLD SURFACES, SERVICE TEMPERATURE BETWEEN -40 °C AND 200 °C (-40 °F TO 450 °F)

- .1 Applicable for networks CBT, ERS, GLY and ET.
- .2 Insulation for curved and plane surfaces: Hot water storage tanks, heat exchangers, condensate water tank, chillers and other element non-isolated by the manufacturer.
- .3 Material
 - .1 Fiberglass board for air ducts, density of 48 kg/m³ (3 lbs/cu.ft.) according to standard ASTM C612, maximum K factor: 0.034 W/m °C (0.24 BTU in/hr sq.ft. °F) at 24 °C (75 °F) covered with an FSK type vapor barrier according to standard ASTM C1136.
 - .2 Acceptable products:
 - .1 Certainteed, CertaPro CB300 FSK;
 - .2 Johns Manville, Spin-Glas serie 1000 FSK;
 - .3 Knauf, Insulation board FSK;
 - .4 Manson, AK Board FSK;
 - .5 Owens Corning, SoftR Duct Wrap FSK.
 - .6 Or substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.
 - .3 Insulation thickness

Nominal insulation thickness	Service temperature
25 mm (1")	5 °C to 59 °C (40 °F to 140 °F)
50 mm (2")	60 °C to 119 °C (141 °F to 250 °F)
100 mm (4")	Over 120 °C (251 °F and over)

- .4 Consider Armaflex for heat exchangers if at least one of the sides reaches temperatures below 5 °C, unless the temperature on the other side of the heat exchanger is higher than 100 °C.

2.3 INSULATION TYPE E-2: FLEXIBLE ELASTOMERIC SHEET 5 °C TO 32 °C (24 °F TO 90 °F)

- .1 Applicable for networks GLF, GEO, the pumps and any other item that it is more efficient to use this product.
- .2 Insulation for curved and plane surfaces: on chillers, chilled water storage tanks, pumps, heat exchangers and other element non-isolated by the manufacturer.
- .3 Materials
 - .1 Flexible elastomeric unicellular sheet covering CAN2-51.40-M80.
 - .2 Having a temperature range of -183 °C to 105 °C.

- .3 Acceptable products:
 - .1 Armacell, Armaflex AP;
 - .2 Armacell, Coilflex AP;
 - .3 IMCOA, Imcosheet.
 - .4 Or substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.
- .4 Insulation thickness

Nominal insulation thickness	Service temperature
38 mm (1.5")	-5 °C to 32 °C (24 °F to 90 °F)

- .4 Consider Armaflex for heat exchangers if at least one of the sides reaches the temperatures of this article, unless the temperature on the other side of the heat exchanger is higher than 100 °C.

2.4 CEMENT

- .1 Thermal insulating and finish
 - .1 To: ASTM C449/C449M.
 - .2 Hydraulic setting or air drying on mineral wool, to ASTM C449.

2.5 JACKETS

- .1 Polyvinyl Chloride (PVC):
 - .1 One-piece moulded type and sheet to CAN/CGSB 51.53 with pre-formed shapes as required.
 - .2 Colours: to match adjacent finish paint or selected by Departmental Representative.
 - .3 Minimum service temperatures: -20 degrees C.
 - .4 Maximum service temperature: 65 degrees C.
 - .5 Moisture vapour transmission: 0.02 perm.
 - .6 Thickness: 0.5 mm.
 - .7 Fastenings:
 - .1 Use solvent weld adhesive compatible with insulation to seal laps and joints.
 - .2 Tacks.
 - .3 Pressure sensitive vinyl tape of matching colour.
 - .8 Special requirements:
 - .1 Indoor: Humid environment.
 - .2 Outdoor: UV rated material at least 0.8 mm thick.
 - .9 Covering adhesive: compatible with insulation.
 - .1 According to the supplier's recommendations.

- .2 Canvas:
 - .1 220 and 120 gm/m² cotton, plain weave, treated with dilute fire retardant lagging adhesive to ASTM C921.
 - .2 Lagging adhesive: compatible with insulation.
 - .1 According to the supplier's recommendations.
- .3 Aluminum:
 - .1 To ASTM B209.
 - .2 Thickness: 0.50 mm sheet.
 - .3 Finish: smooth.
 - .4 Joining: longitudinal and circumferential slip joints with 50 mm laps.
 - .5 Fittings: 0.5 mm thick die-shaped fitting covers with factory-attached protective liner.
 - .6 Metal jacket banding and mechanical seals: stainless steel, 19 mm wide, 0.5 mm thick at 300 mm spacing.
 - .7 Acceptable products:
 - .1 Permaclad;
 - .2 Substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.

2.6 INSULATION SECUREMENTS

- .1 Tape: self-adhesive, aluminum, reinforced, 50 mm wide minimum.
- .2 Contact adhesive: quick setting.
- .3 Canvas adhesive: washable.
- .4 Tie wire: 1.5 mm diameter stainless steel.
- .5 Bands: Stainless steel, 19 mm wide, 0.5 mm thick.

2.7 VAPOUR RETARDER LAP ADHESIVE

- .1 Lap seal adhesive: Quick-setting adhesive for joints and lap sealing of vapor barriers.
 - .1 Acceptable products:
 - .1 Foster 87-75 without asbestos fiber, covering 6 m²/L;
 - .2 Substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.
 - .2 Fire resistant insulation adhesive:
 - .1 Foster 30-36 without asbestos fiber, covering 1.25 m²/L;
 - .2 Substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.
 - .3 Flexible Elastomeric Sheet adhesive:
 - .1 Armaflex 520;
 - .2 Substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

- .1 Manufacturer's Instructions: comply with manufacturer's written recommendations, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.

3.2 PRE- INSTALLATION REQUIREMENTS

- .1 Pressure testing of equipment and adjacent piping systems complete, witnessed and certified.
- .2 Work shall be performed by insulation journeymen.
- .3 Surfaces clean, dry, free from foreign material.

3.3 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with TIAC National Standards
 - .1 Hot equipment: To TIAC code 1503-H.
 - .2 Cold equipment: to TIAC code 1503-C.
- .2 Vapor barriers and insulation to be complete over full length of pipe or surface, without penetration for hangers, and without interruption at sleeves, pipe and fittings.
- .3 Elastomeric Insulation: to remain dry. Overlaps to manufacturer's instructions. Joints tight and sealed properly.
- .4 Provide vapour retarder as recommended by manufacturer.
- .5 Apply materials in accordance with insulation and equipment manufacturer's instructions and this specification.
- .6 Use two layers with staggered joints when required nominal wall thickness exceeds 50 mm.
- .7 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
 - .1 Hangers, supports outside vapour retarder jacket.
- .8 Supports, Hangers:
 - .1 Apply high compressive strength insulation, suitable for service, at oversized saddles and shoes where insulation saddles have not been provided.
- .9 For flexible elastomeric sheet, provide a water-based UV protection when the product is used outdoors or in spaces with outdoor light penetration, such as corridor.
 - .1 Follow manufacturer's recommendations.
 - .2 The insulation must not be exposed more than three days without protection.
 - .3 Acceptable products:
 - .1 Armafinish;
 - .2 Substitute approved by addendum in accordance with the Instructions to tenderers.

3.4 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
 - .1 Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Waste Management: separate waste materials for reuse/recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

END OF SECTION