

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 ième étage
Montréal
Québec
H5A 1L6
FAX pour soumissions: (514) 496-3822

INVITATION TO TENDER
APPEL D'OFFRES

**Tender To: Public Works and Government Services
Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Soumission aux: Travaux Publics et Services
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici et sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

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 ième étage
Montréal
Québec
H5A 1L6

Title - Sujet Drummond,unités de refroidissement	
Solicitation No. - N° de l'invitation 21301-146028/A	Date 2014-03-26
Client Reference No. - N° de référence du client 21301-14-6028	GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG PW-\$MTC-480-12668
File No. - N° de dossier MTC-3-36432 (480)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2014-04-28	
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: Belisle, France	Buyer Id - Id de l'acheteur mtc480
Telephone No. - N° de téléphone (514) 496-3881 ()	FAX No. - N° de FAX (514) 496-3822
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: SERVICE CORRECTIONNEL DU CANADA Etablissement Drummond 2025, boul. Jean de Breboeuf Drummond Québec J2B 7Z6 Canada	

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

21301-146028/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtc480

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

21301-14-6028

File No. - N° du dossier

MTC-3-36432

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

INVITATION À SOUMISSIONNER

AVIS IMPORTANT AUX SOUMISSIONNAIRES

LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ

TPSGC limite la responsabilité de première partie de l'entrepreneur pour les travaux effectués dans les édifices bas, les édifices en hauteur ou les édifices patrimoniaux. Voir les modifications à la CG1.6 " Indemnisation par l'entrepreneur " de la R2810D aux conditions supplémentaires.

ANNULATION DE LA CLAUSE R2940D ET MODIFICATION DE L'ARTICLE CG3.8 DE LA CLAUSE R2830D

Suite à l'abrogation de la Loi sur les justes salaires et les heures de travail, la clause R2940D est rendue non applicable pour les contrats émis après le 1er janvier 2014. Pour les contrats émis avant cette date la loi reste applicable.

Par conséquent l'article 3.8 de la clause R2830D est modifié tel qu'indiqué à la condition supplémentaire CS03

TABLE DES MATIÈRES**INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX SOUSMISSIONNAIRES (IP)**

- IP01 Code de conduite et attestations, documentation connexe
- IP02 Documents de soumission
- IP03 Demandes de renseignements pendant l'appel d'offres
- IP04 Visite optionnelle des lieux
- IP05 Révision des soumissions
- IP06 Résultats de l'appel d'offres
- IP07 Période de validité des soumissions
- IP08 Documents de construction
- IP09 Sites Web

R2710T INSTRUCTIONS GÉNÉRALES AUX SOUSMISSIONNAIRES (IG) (2014-03-01)

Les articles suivants de la clause R2710T sont reproduits sur le site Web

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R>

- IG01 Code de conduite et attestations - soumission
- IG02 La soumission
- IG03 Identité ou capacité civile du soumissionnaire
- IG04 Taxes applicables
- IG05 Frais d'immobilisation
- IG06 Immatriculation et évaluation préalable de l'outillage flottant
- IG07 Liste des sous-traitants et fournisseurs
- IG08 Exigences relatives à la garantie de soumission
- IG09 Livraison des soumissions
- IG10 Révision des soumissions
- IG11 Rejet de la soumission
- IG12 Coûts relatifs aux soumissions
- IG13 Numéro d'entreprise - approvisionnement
- IG14 Respect des lois applicables
- IG15 Approbation des matériaux de remplacement
- IG16 Évaluation du rendement
- IG17 Conflit d'intérêts / Avantage indus.

CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)

- CS01 Exigences relatives à la sécurité
- CS02 Limitation de la responsabilité
- CS03 Main-d'œuvre

DOCUMENTS DU CONTRAT (DC)**FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION (SA)**

- SA01 Identification du projet
- SA02 Nom commercial et adresse du soumissionnaire
- SA03 Offre
- SA04 Période de validité des soumissions
- SA05 Acceptation et contrat
- SA06 Durée des travaux
- SA07 Garantie de soumission
- SA08 Signature

APPENDICE 1 - LISTE COMPLÈTE DES NOMS DE TOUS LES INDIVIDUS QUI SONT ACTUELLEMENT ADMINISTRATEURS DU SOUMISSIONNAIRE
INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX SOUMISSIONNAIRES (IP)**IP01 CODE DE CONDUITE ET ATTESTATIONS - DOCUMENTATION CONNEXE**

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire et ses affiliés, respectent les dispositions stipulées à l'article 01 Code de conduite et attestations - soumission des instructions générales aux soumissionnaires R2710T (2014-03-01) La documentation connexe requise à cet égard, assistera le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

IP02 DOCUMENTS DE SOUMISSION

Les documents suivants constituent les documents de soumission:

1.
 - a. Appel d'offres - Page 1;
 - b. Instructions particulières aux soumissionnaires;
 - c. Instructions générales aux soumissionnaires R2710T (2014-03-01)
 - d. Clauses et conditions identifiées aux "Documents du contrat";
 - e. Dessins et devis;
 - f. Formulaire de soumission et d'acceptation et tout appendice s'y rattachant; et
 - g. Toute modification émise avant la clôture de l'invitation.

La présentation d'une soumission constitue une affirmation que le soumissionnaire a lu ces documents et accepte les modalités qui y sont énoncées.

2. Les " Instructions générales aux soumissionnaires " sont incorporées par renvoi et reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le guide des CCUA est disponible sur le site Web de TPSGC:

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R>

IP03 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS PENDANT L'APPEL D'OFFRES

1. Toute demande de renseignements sur l'appel d'offres doit être présentée par écrit à l'agent d'approvisionnement dont le nom figure à l'Appel d'offres - Page 1, et ce le plus tôt possible pendant la durée de l'invitation. À l'exception de l'approbation de matériaux de remplacement, comme cela est décrit à l'IG15 de la R2710T toutes les autres demandes de renseignements devraient être reçues au moins sept (7) jours civils avant la date de clôture de l'invitation afin de laisser suffisamment de temps pour y répondre. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après cette date, il est possible qu'on ne puisse y répondre.

2. Pour assurer la cohérence et la qualité de l'information fournie aux soumissionnaires, l'agent d'approvisionnement examinera le contenu de la demande de renseignements et décidera s'il convient ou non de publier une modification.

3. Toutes les demandes de renseignements et autres communications envoyées avant la clôture de l'appel d'offres doivent être adressées UNIQUEMENT à l'agent d'approvisionnement dont le nom figure à l'Appel d'offres - Page 1. Le défaut de se conformer à cette exigence pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

IP04 VISITE OBLIGATOIRE DES LIEUX

Il y aura une visite des lieux le **15 avril 2014 à 10:00**. Les soumissionnaires intéressés devront se présenter à l'établissement Drummond, 2025, Jean-de-Brébeuf, Drummondville, Québec, J2B 7Z6.

La visite des lieux est OBLIGATOIRE pour ce projet. La signature du représentant du soumissionnaire sera requise sur le formulaire de présence, **à défaut de quoi la soumission sera rejetée.**

Exigences relatives à la sécurité:

Avant d'être admis dans l'établissement/site, le personnel de l'entrepreneur doit subir une vérification locale de l'identité ou des renseignements par Service correctionnel du Canada (SCC). Ce dernier se réserve le droit d'interdire à tout moment l'accès à l'établissement/site au personnel d'un entrepreneur.

Envoyer le formulaire par courriel à: louis.o.nadeau@csc-scc.gc.ca au plus tard 8 jours ouvrables avant la date de la visite.

Tous les employés de l'entrepreneur ou des ses sous-traitants qui devront avoir accès aux établissements de SCC devront compléter le formulaire CSC-SCC 1279. Le SCC se réserve le droit de refuser les employés qui ne rencontrent pas les normes minimales de sécurité du SCC. Aucune compensation monétaire ne sera accordée au fournisseur pour des employés refusés d'accès. Voir formulaire en Annexe. Au besoin, le personnel de l'entrepreneur est accompagné dans des secteurs particuliers de l'établissement/site par des membres autorisés du personnel de Service correctionnel du Canada.

IP05 RÉVISION DES SOUMISSIONS

Une soumission peut être révisée par lettre ou par télécopie conformément à l'IG10 de la R2710T. Le numéro du télécopieur pour la réception de révisions est le (514) 496-3822.

IP06 RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES

1. Un dépouillement public des soumissions aura lieu au bureau désigné sur la page frontispice "Appel d'offres" pour la réception des soumissions, peu de temps après l'heure indiquée pour la clôture des soumissions.
2. Après la date de clôture pour la réception des soumissions, on peut demander les résultats de l'appel d'offres en téléphonant au numéro de téléphone (514) 496-3388.

IP07 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS

1. Le Canada se réserve le droit de demander une prorogation de la période de validité des soumissions tel que précisé à la SA04 du Formulaire de soumission et d'acceptation. Dès réception d'un avis écrit du Canada, les soumissionnaires auront le choix d'accepter ou de refuser la prorogation proposée.
2. Si la prorogation mentionnée à l'alinéa 1. de l'IP07 est acceptée par écrit par tous les soumissionnaires qui ont présenté une soumission, le Canada poursuivra alors sans tarder l'évaluation des soumissions et les processus d'approbation.

3. Si la prorogation mentionnée à l'alinéa 1. de l'IP07 n'est pas acceptée par écrit par tous les soumissionnaires qui ont présenté une soumission, le Canada pourra alors, à sa seule discrétion,

a) poursuivre l'évaluation des soumissions de ceux qui auront accepté la prorogation proposée et obtenir les approbations nécessaires; ou

b) annuler l'appel d'offres.

4. Les conditions exprimées dans les présentes ne limitent d'aucune façon les droits du Canada définis dans la loi ou en vertu de l'IG11 de R2710T

IP08 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION

À l'attribution du contrat, une copie papier des dessins signés et scellés, du devis et des modifications sera fournie à l'entrepreneur retenu. Des copies supplémentaires, jusqu'à concurrence de cinq (5), seront fournies sans frais à la demande de l'entrepreneur. Il incombera à l'entrepreneur d'obtenir les autres exemplaires dont il peut avoir besoin et, le cas échéant, d'en assurer les coûts.

IP09 SITES WEB

La connexion à certains des sites Web se trouvant aux documents d'appel d'offres est établie à partir d'hyperliens. La liste suivante énumère les adresses de ces sites Web.

Appendice L du Conseil du Trésor, Compagnies de cautionnement reconnues

<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=14494§ion=text#appl>

Achats et ventes <https://achatsetventes.gc.ca/>

Sanctions économiques canadiennes <http://www.international.gc.ca/sanctions/index.aspx?lang=fra>

Rapport d'évaluation du rendement de l'entrepreneur (Formulaire PWGSC-TPSGC 2913)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/2913.pdf>

Cautionnement de soumission (formulaire PWGSC-TPSGC 504)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/504.pdf>

Cautionnement d'exécution (formulaire PWGSC-TPSGC 505)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/505.pdf>

Cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux (formulaire PWGSC-TPSGC 506)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/506.pdf>

Guide des clauses et conditions uniformisées d'achats (CCUA)

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>

Solicitation No. - N° de l'invitation

21301-146028/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtc480

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

21301-14-6028

File No. - N° du dossier

MTC-3-36432

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

Services de sécurité industrielle <http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index-fra.html>

TPSGC, Code de conduite pour l'approvisionnement

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/cndt-cndct/index-fra.html>

TPSGC, Consentement à la vérification de l'existence d'un casier judiciaire (PWGSC-TPSGC 229)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html#f229>

TPSGC, Formulaires relatifs à l'administration des contrats de construction et de services
d'experts-conseils <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html>

CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)**CS01 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ LIEUX DE SAUVEGARDE DES DOCUMENTS.**

Ce contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

CS02 LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ

La CG1.6 de la R2810D est supprimée et remplacée par le texte suivant:

CG1.6 Indemnisation par l'entrepreneur

1. L'entrepreneur exonère et indemnise le Canada des réclamations, demandes d'indemnisation, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures se rapportant aux pertes subies par le Canada ou aux réclamations de tierces parties et découlant, de quelque façon que ce soit, des activités de l'entrepreneur dans l'exécution des travaux, dans la mesure où ces réclamations sont causées par des actes négligents ou délibérés ou des omissions attribuables à l'entrepreneur, ou à quiconque dont il est responsable en vertu de la loi.

2. L'obligation de l'entrepreneur d'indemniser le Canada pour chacune des pertes liées à la responsabilité de première partie est limitée comme suit :

a) en ce qui a trait à chacune des pertes pour lesquelles une assurance doit être fournie en vertu des exigences en assurance du contrat, elle est limitée au plafond par sinistre, de l'assurance responsabilité civile des entreprises, comme il est indiqué aux exigences en assurance du contrat.

b) en ce qui a trait aux pertes pour lesquelles aucune assurance n'est requise, en vertu des exigences en assurance du contrat, elle est limitée au montant le plus élevé entre le montant du contrat et 5,000,000\$, mais en aucun cas le montant ne doit être supérieur à 20,000,000\$.

Les montants ci-dessus ne comprennent pas les intérêts ni les frais de justice et ne sont applicables à aucune violation des droits de propriété intellectuelle ou des obligations de garantie.

3. L'obligation de l'entrepreneur d'indemniser le Canada, pour des pertes liées à la responsabilité de tierces parties n'est assujettie à aucune limite, y compris la totalité des frais qu'il devra engager pour se défendre en cas de poursuite par une tierce partie. Lorsque le Canada l'exige, l'entrepreneur doit défendre le Canada contre toute réclamation présentée par une tierce partie.

4. L'entrepreneur acquitte l'ensemble des redevances et des droits de brevet nécessaires à l'exécution du contrat et assume à ses frais la défense du Canada contre toutes les réclamations, actions ou procédures déposées ou intentées contre le Canada et alléguant que les travaux, ou toute partie de ceux-ci, réalisés ou fournis par l'entrepreneur pour le Canada portent atteinte à des brevets, modèles industriels, droits d'auteur, marques de commerce, secrets industriels ou autres droits de propriété susceptibles d'exécution au Canada.

5. Un avis écrit d'une réclamation doit être donné dans un délai raisonnable après que les faits sur lesquels est fondée cette demande deviennent connus.

CS03 MAIN D'OEUVRE

L'article CG3.8 de la clause R2830D est modifié comme suit;

1. Le titre a été modifié de " Main-d'œuvre et justes salaires " à " Main-d'œuvre ".
2. Annuler le paragraphe 1.
3. Renuméroter les paragraphes subséquents en conséquence.

DOCUMENTS DU CONTRAT (DC)

1. Les documents suivants constituent le contrat:

- a. Page " Contrat " une fois signée par le Canada;
- b. Formulaire de soumission et d'acceptation et tout Appendice s'y rattachant rempli(s) en bonne et due forme;
- c. Dessins et devis:
- d. Conditions générales et clauses:

CG1	Dispositions générales	R2810D	(2014-03-03);
CG2	Administration du contrat	R2820D	(2012-07-16);
CG3	Exécution et contrôle des travaux	R2830D	(2010-01-11);
CG4	Mesures de protection	R2840D	(2008-05-12);
CG5	Modalités de paiement	R2850D	(2010-01-11);
CG6	Retards et modifications des travaux	R2860D	(2013-04-25);
CG7	Défaut, suspension ou résiliation du contrat	R2870D	(2008-05-12);
CG8	Règlement des différends	R2882D	(2008-12-12);
CG9	Garantie contractuelle	R2890D	(2012-07-16);
CG10	Assurances	R2900D	(2008-05-12);

Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous CG6.4.1 R2950D (2007-05-25);
Conditions supplémentaires

- e. Toute modification émise ou toute révision de soumission recevable, reçue avant l'heure et la date déterminée pour la clôture de l'invitation;
- f. Toute modification incorporée d'un commun accord entre le Canada et l'entrepreneur avant l'acceptation de la soumission; et
- g. Toute modification aux documents du contrat qui est apportée conformément aux conditions générales.

2. Les documents identifiés par titre, numéro et date ci-dessus sont intégrés par renvoi et sont reproduits dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le guide des CCUA est disponible sur le site Web de TPSGC:
<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>

3. La langue des documents du contrat est celle du Formulaire de soumission et d'acceptation présenté.

FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION (SA)**SA01 IDENTIFICATION DU PROJET**

Remplacement des unités de refroidissement - Établissement Drummond.

SA02 NOM COMMERCIAL ET ADRESSE DU SOUMISSIONNAIRE

Nom: _____

Adresse: _____

Téléphone: _____ Télécopieur: _____ NEA _____

Courriel: _____

SA03 OFFRE

Le soumissionnaire offre au Canada d'exécuter les travaux du projet mentionné ci-dessus, conformément aux documents de soumission pour le montant total de la soumission de

_____ \$ excluant les taxe(s) applicables.
(exprimé en chiffres)

SA04 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS

La soumission ne peut être retirée pour une période de soixante (60) jours suivant la date de clôture de l'invitation.

SA05 ACCEPTATION ET CONTRAT

À l'acceptation de l'offre de l'entrepreneur par le Canada, un contrat exécutoire est formé entre le Canada et l'entrepreneur. Les documents constituant le contrat sont ceux mentionnés aux Documents du contrat.

SA06 DURÉE DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit exécuter et compléter les travaux dans **les 12 semaines** à partir de l'avis de l'acceptation de l'offre.

SA07 GARANTIE DE SOUMISSION

Le soumissionnaire joint à sa soumission une garantie de soumission conformément à l'IG08 - Exigences relatives à la garantie de soumission de la R2710T - Instructions générales aux soumissionnaires.

SA08 SIGNATURE

Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du soumissionnaire (Tapés ou lettres moulées)

Signature

Date

Solicitation No. - N° de l'invitation

21301-146028/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtc480

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

21301-14-6028

File No. - N° du dossier

MTC-3-36432

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

Solicitation No. - N° de l'invitation

21301-146028/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtc480

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

21301-14-6028

File No. - N° du dossier

MTC-3-36432

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

**APPENDICE 1 - LISTE COMPLÈTE DES NOMS DE TOUS LES INDIVIDUS QUI SONT
ACTUELLEMENT ADMINISTRATEURS DU SOUMISSIONNAIRE**

AVIS AUX SOUMISSIONNAIRES
INSCRIRE LES NOMS ET PRÉNOMS DES ADMINISTRATEURS

PROJET

Remplacement des refroidisseurs
Établissement Drummond

CLIENT

Service correctionnel Canada
2025, boul, Jean-de-Bréboeuf
Drummondville (Québec)
J2B 7Z6

ARCHITECTURE

Bourassa Maillé Architecte inc.
23, Route 116
Saint-Christophe d'Arthabaska (Québec)
G6R 0S2
Tél : 819 357-1225
Fax : 819 357-1226

MÉCANIQUE
ELECTRICITÉ

GENIVAR Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec)
G2J 1C8
Tél : 418-623-2254
Fax : 418-622-1137

STRUCTURE

GENIVAR Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec)
G2J 1C8
Tél : 418-623-2254
Fax : 418-622-1137

FIN DE SECTION 00 01 01

SECTION	SUJET	NOMBRE DE PAGES
---------	-------	--------------------

Division 00-01 - EXIGENCES GÉNÉRALES

00 01 07	PAGE DES SCEAUX ET DES SIGNATURES	1
01 11 00	SOMMAIRE DES TRAVAUX	5
01 11 05	MÉCANIQUE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX	3
01 35 13	PROCÉDURES DE PROJET PROPRES AUX EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ	9
01 35 29.14	SANTÉ ET SÉCURITÉ	3
01 74 11	NETTOYAGE	2
01 74 21	GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION	3
01 79 00	DÉMONSTRATION ET FORMATION	3
01 91 13	MISE EN SERVICE (MS) - EXIGENCES GÉNÉRALES	9

Division 02 - STRUCTURE

02 41 16	STRUCTURE	2
----------	-----------	---

Division 08 - ARCHITECTURE

08 11 00	PORTES ET BÂTIS EN MÉTAL	10
08 71 00	QUINCAILLERIE POUR PORTES	8

Division 21 - LUTTE CONTRE LES INCENDIES

21 13 13	SYSTÈMES D'EXTINCTEURS AUTOMATIQUES SOUS EAU	7
----------	--	---

Division 23 - CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR

23 05 05	INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE	7
23 05 19.01	THERMOMÈTRES ET MANOMÈTRES POUR TUYAUTERIES	3
23 05 48	SYSTÈMES ET DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES ET PARASISMQUES POUR TUYAUTERIES ET APPAREILS DE CVCA	5
23 05 53.01	IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS MÉCANIQUES	8
23 05 93	ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE DE RÉSEAUX DE CVCA	7
23 07 13	CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR	4
23 07 15	CALORIFUGES POUR TUYAUTERIES	5
23 09 33	DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES DE COMMANDE/RÉGULATION POUR INSTALLATIONS DE CVCA	7
23 21 13.02	RÉSEAUX HYDRONIQUES - TUYAUTERIE EN ACIER, ROBINETTERIE ET RACCORDS CONNEXES	8
23 21 23	POMPES POUR RÉSEAUX HYDRONIQUES	4
23 23 00	RÉSEAUX FRIGORIFIQUES - TUYAUTERIE	6
23 25 00	TRAITEMENT DE L'EAU DES INSTALLATIONS DE CVCA	2
23 64 26	GROUPE REFRIGÉRISEURS D'EAU À COMPRESSEUR SCROLL	6

Division 26 - Électricité

26 05 00	ÉLECTRICITÉ – EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX	9
26 05 21	FILS ET CÂBLES 0 – 1000 VOLTS	3
26 05 34	CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS DE CONDUITS	5
26 24 19	CENTRE DE COMMANDE DE MOTEURS	2
26 50 00	ÉCLAIRAGE	2

POUR SOUMISSION
25 mars 2014

GENIVAR Inc.

Ingénieur Mécanique:



Jérôme Thibault, ing.

Ingénieur Électricité:



Isabelle Simard, ing.

Ingénieur Structure:



Marie-Ève Hinse Ouellet

Bourassa Maillé Architectes:



Marc-André Maillé, arch.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Consulter le detail de l'appel d'offres ainsi que tout autre document contractuel.

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

.1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent le remplacement de deux refroidisseurs à l'établissement Drummond situé au 2025, boulevard Jean-De Bréboeuf, Drummondville (Québec) J2B 7Z6 et désigné Centre de service correctionnel Canada.

1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

.1 Exécuter les travaux par étapes, de manière à ce que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.

.2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de construction.

1.4 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

.1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux afin de permettre :

.1 l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage;

.2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Maître de l'ouvrage.

.3 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.

.4 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'endommager les parties devant rester en place.

.5 Réparer ou remplacer aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.

.6 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le

début des travaux.

1.5 OCCUPATION DES
LIEUX PAR LE MAÎTRE
DE L'OUVRAGE

.1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.

1.6 MODIFICATIONS,
AJOUTS OU
RÉPARATIONS AU
BÂTIMENT EXISTANT

.1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'exploitation du bâtiment et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec le Maître de l'ouvrage pour faciliter l'exécution des travaux.

.2 Pour le transport des travailleurs, des matériaux et des matériels, n'utiliser que les accès confirmés par le Maître de l'ouvrage.

.1 Assumer la sécurité des équipements ainsi que la responsabilité des dommages causés par les travaux et des surcharges imposées aux équipements existants.

1.7 SERVICES
D'UTILITÉS
EXISTANTS

.1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Maître de l'ouvrage ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.

.2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible les opérations du bâtiment.

.3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.

.4 Soumettre à l'approbation du Maître de l'ouvrage un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.

.5 Fournir des services d'utilités temporaires afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment.

- .6 Construire des barrières conformément au règlement sur la sécurité sur les chantiers de construction.

1.8 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.
- .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Dessins d'atelier revus.
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus.
 - .6 Ordres de modification.
 - .7 Autres modifications apportées au contrat.
 - .8 Rapports des essais effectués sur place.
 - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.

1.9 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Le contrat du présent projet inclut, sans s'y limiter, les travaux requis pour le remplacement de deux refroidisseurs existants de 40 tonnes chacun. Ces travaux sont, de façon générale, les suivants:
- .1 Démolition complète du système de réfrigération comprenant les deux unités compresseurs-évaporateurs de 40 tonnes et les équipements connexes en relation avec le système.
 - .2 Démolition des deux ventilateurs-condenseurs et leurs conduits de ventilation.
 - .3 Obturation des persiennes ne servant plus après l'enlèvement des ventilateurs-condenseurs.
 - .4 Nouveau refroidisseur au toit refroidi à l'air d'une capacité d'environ 110 tonnes et relié au réseau d'eau glacée existant.
 - .5 Remplacement des pompes d'eau glacée existantes et nouvelle tuyauterie d'eau glacée.
 - .6 Calorifugeage de la tuyauterie d'eau glacée nouvelle et existante dans la salle de mécanique où sont localisées les pompes d'eau glacée.
 - .7 Nouvelle échelle métallique avec palier et porte donnant sur l'extérieur.
 - .8 Débranchement des équipements démolis et raccordement électrique des nouveaux équipements.
 - .9 Modification au réseau d'extincteurs automatiques à eau suite à l'enlèvement et à l'ajout d'équipements.
 - .10 Mise en service.
 - .11 Essai, équilibrage, réglage de système CVCA.
 - .12 Travaux de toiture pour l'installation du refroidisseur au toit.
 - .13 Travaux de structure et d'architecture pour les bases

du refroidisseur et l'accès au toit.

.14 Travaux de régulation pour le système de refroidissement et les systèmes A9R et A9A.

1.10 CONDITIONS GÉNÉRALES EN ARCHITECTURE

- .1 L'entrepreneur est responsable de valider les mesures au chantier et de s'assurer que les conditions existantes n'entrent pas en conflit avec les directives de l'architecte. En cas de disparité, aviser immédiatement l'architecte. Dans ce cas, ne commencer aucun ouvrage sans l'approbation écrite de l'architecte.
- .2 S'assurer que les produits utilisés et les systèmes de fixation sont compatibles avec les conditions existantes et les matériaux en place.
- .3 Transmettre à l'architecte les fiches techniques et les dessins d'atelier, sous forme électronique, des éléments suivants :
 - .1 Membranes et composantes de toiture;
 - .2 Porte, cadre et quincaillerie;
 - .3 Isolants, incluant les isolants giclés;
 - .4 Gypse;
 - .5 Colombages métalliques;
 - .6 Revêtement métallique;
 - .7 Système de fixation;
 - .8 Garde-corps et autres ouvrages métalliques.
- .4 Ne procéder à aucun travaux ni aucune commande sans que l'architecte n'ait validé les fiches techniques et dessins d'atelier.
- .5 N'exécuter le travail que si les conditions atmosphériques le permettent. Une fois le travail de ragréage commencé, terminer dans la même journée tous les ouvrages d'étanchéité.
- .6 Tous les éléments en bois seront traités pour un usage extérieur.
- .7 Les colombages métalliques seront d'un calibre adéquat pour l'usage, sans être inférieur à 20.
- .8 Tout au long des travaux, fournir des photos de l'avancement des travaux par courriel. À la fin des travaux, remettre à l'architecte l'ensemble des photos sur deux (2) clés USB.
- .9 Remettre deux (2) clés USB contenant les fiches techniques et les dessins d'atelier vérifiés, les garanties de produits et les dessins « tel que construit » à l'architecte.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET .1 Sans objet.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section de la Division 01.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
- .1 les détails de montage;
 - .2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .2 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
- .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
 - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
 - .4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
 - .5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .3 Utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel d'exploitation et d'entretien
 - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.
 - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
 - .2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation;
 - .3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme

- des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
- .4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
- .5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
- .6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
- .7 le code de couleurs.
- .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
 - .2 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
 - .2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .6 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. A moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
- .7 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .8 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Indiquer sur les dessins, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des

travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.

.2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.

.3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.

.4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité.

1.4 ENTRETIEN

- .1 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/ matériels, selon les recommandations des fabricants.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE

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

3.2 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, des matériels et des systèmes.

- | | | | |
|---|-------------|----|---|
| 1 | Objet | .1 | Voir à ce que le projet de construction et les activités de l'établissement se déroulent sans interruption ni empêchements indus et à ce que la sécurité de l'établissement soit maintenue en tout temps. |
| 2 | Définitions | .1 | <p>« Objets interdits » désigne:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Les substances intoxicantes, incluant les boissons alcoolisées, les drogues ou les stupéfiants, boissons énergisantes;b) les armes ou pièces d'armes, munitions ainsi que tout objet conçu pour tuer, blesser ou neutraliser une personne, ou tout objet modifié ou assemblé à ces fins, dont la possession n'a pas été autorisée au préalable;c) les explosifs ou bombes, ou leurs composantes;d) les montants d'argent, excédant les plafonds réglementaires [25.00\$]; ete) tout autre article non décrit aux paragraphes a) à d), possédé sans autorisation préalable, et pouvant mettre en danger la sécurité des personnes ou du pénitencier. |
| | | .2 | « Articles de fumeur non autorisés » signifie les produits du tabac incluant, sans y être limité, les cigarettes, cigares, tabac, tabac à mâcher et à priser, rouleuses à cigarettes, allumettes et briquets qui sont considérés comme des objets non autorisés. |
| | | .3 | « véhicule commercial » signifie tout véhicule motorisé destiné au transport de matériel, d'équipement ou d'outils nécessaires au projet de construction. |
| | | .4 | « SCC » signifie Service correctionnel Canada. |
| | | .5 | « Directeur » signifie le directeur ou la directrice de l'établissement, selon le cas, ou leur représentant autorisé. |
| | | .6 | « Employés de la construction » désigne les employés de l'entrepreneur principal, de l'un des sous-entrepreneurs, des opérateurs d'équipement, des fournisseurs de matériel, des laboratoires d'expertises et d'inspection, et des organismes de réglementation. |
| | | .7 | « Représentant ministériel » désigne le gestionnaire de projet de Travaux publics, Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ou du Service correctionnel Canada (SCC) selon le projet. |
| | | .8 | « Périmètre » désigne l'aire de l'établissement ceinturée de clôtures sécuritaires ou de murs limitant les déplacements des détenus. |
| | | .9 | « Zone de construction » désigne l'aire où, comme l'indiquent les documents contractuels, l'entrepreneur sera autorisé à travailler. Celle-ci peut être ou ne pas être isolée de l'enceinte de sécurité |

de l'établissement. Dans le présent projet, la zone de construction sera délimitée par les clôtures de sécurité du SCC et la par les clôtures de chantier de l'entrepreneur. Il y aura uniquement une seule ouverture qui servira d'entrée et de sortie pour la zone de construction.

- 3 Mesures préliminaires .1 Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit rencontrer le directeur ou son représentant afin :
- .1 de discuter de la nature et de la portée de toutes les activités liées au projet;
 - .2 d'établir des mesures de sécurité acceptables de part et d'autre, conformément à la présente directive et aux besoins spécifiques de l'établissement.
- .2 L'entrepreneur doit :
- .a s'assurer que tous les employés de la construction connaissent les exigences du SCC en matière de sécurité;
 - .b veiller à ce que les exigences du SCC en matière de sécurité soient toujours affichées bien en vue sur le chantier;
 - .c collaborer avec le personnel de l'établissement pour voir à ce que les employés de la construction respectent toutes les exigences en matière de sécurité.
- 4 Employés de la construction .1 L'entrepreneur doit remettre au directeur la liste des noms avec dates de naissance pour tous les employés devant travailler sur le chantier de construction, ainsi qu'un formulaire de vérification de sécurité dûment complété pour chacun des employés.
- .2 Prévoir deux (2) semaines pour le traitement des demandes d'autorisation de sécurité. Aucun employé ne sera admis à l'établissement sans autorisation de sécurité dûment approuvée ni sans une carte d'identité avec photo récente, tel que permis de conduire d'une province. Les autorisations de sécurité sont propres à chaque établissement du SCC et toute autorisation obtenue d'un autre établissement n'est pas valide pour l'établissement où le présent projet se déroulera.
- .3 Le directeur peut exiger que les visages des employés de la construction soient photographiés et que les photographies soient affichées à certains endroits appropriés de l'établissement ou transférés à une base de données pour les besoins d'identification. Le directeur peut exiger que des cartes d'identité avec photo soient produites pour tous les employés de la construction. Ces cartes devront être laissées à l'entrée désignée où elles seront remises à leur détenteur à leur arrivée à l'établissement. Elles devront être portées bien en évidence sur leurs vêtements en tout temps lorsqu'ils sont à l'établissement.

- .4 L'accès à la propriété de l'établissement est interdit à toute personne dont on a des motifs de croire qu'elle pourrait présenter un risque pour la sécurité.
 - .5 Toute personne employée sur le chantier de construction sera immédiatement expulsé de la propriété de l'établissement si :
 - .1 elle semble être sous l'empire de l'alcool, d'une drogue ou de stupéfiants;
 - .2 elle a une conduite anormale ou désordonnée;
 - .3 elle est en possession d'un objet interdit.
- 5 Véhicules
- .1 Toute personne laissant un véhicule sans surveillance sur la propriété du SCC doit en fermer les fenêtres, en verrouiller les portières et les coffres et en retirer les clés. Le propriétaire du véhicule ou l'employé de l'entreprise propriétaire du véhicule doit veiller à garder les clés en sécurité sur sa personne.
 - .2 À tout moment, le directeur peut limiter le nombre et le type de véhicules permis dans l'enceinte de l'établissement.
 - .3 Les livreurs de matériel nécessaire au projet ne seront pas tenus de faire l'objet d'une autorisation de sécurité, mais ils ne doivent pas s'éloigner de leur véhicule pour toute la durée de leur séjour dans l'établissement. Le directeur peut exiger qu'ils soient accompagnés par un employé de l'établissement ou un commissionnaire.
 - .4 Si le directeur permet qu'on laisse des remorques à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'établissement, les portes de celles-ci doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire en tout temps, comme doivent aussi l'être les fenêtres, lorsque les remorques sont laissées inoccupées. Les fenêtres seront protégées par un treillis en métal déployé. Toutes les remorques utilisées pour entreposage par l'entrepreneur, à l'intérieur comme à l'extérieur du périmètre, doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire lorsque non utilisées.
- 6 Stationnement
- .1 Le directeur identifiera les aires de stationnement autorisées pour les véhicules des employés de la construction. Le stationnement en d'autres endroits sera interdit et les véhicules fautifs pourront être remorqués.
- 7 Livraisons
- .1 Toute livraison de matériel, d'équipement ou d'outils pour le projet doit être adressée à l'entrepreneur pour bien la distinguer des envois destinés à l'établissement. L'entrepreneur doit veiller à ce que ses employés soient sur place pour recevoir les envois, car le personnel du SCC n'acceptera **aucune** livraison de matériel, d'équipement ou d'outils destinée à l'entrepreneur.
- 8 Téléphones
- .1 Aucune installation de téléphone, de télécopieur ou d'ordinateur relié à Internet ne sera permise à l'intérieur du périmètre de sécurité de

- l'établissement sans l'autorisation préalable du directeur.
- .2 Le directeur s'assurera que les téléphones, les télécopieurs et les ordinateurs munis d'une connexion Internet ne soient pas installés dans un lieu accessible aux détenus. L'accès à chaque ordinateur sera protégé par un mot de passe, interdisant ainsi toute connexion Internet par du personnel non autorisé.
- .3 Sauf autorisation expresse du directeur, les téléphones cellulaires ou numériques sans fil, incluant mais non limités aux appareils de messagerie, téléavertisseurs, BlackBerries, téléphones utilisés comme radios bidirectionnelles, sont interdits dans l'établissement. Si des téléphones cellulaires sont éventuellement permis leur utilisateur ne permettra pas leur utilisation par les détenus.
- .4 Le directeur peut autoriser mais limiter l'utilisation de radios bidirectionnelles.
- 9 Heures de travail .1 La semaine de travail à l'établissement s'étend du lundi au vendredi, de (07:00 a.m.) à (16:30 p.m.).
- .2 Le travail n'est pas permis les fins de semaine ni les jours de congés fériés sans l'autorisation expresse du directeur, qu'il faut demander au moins sept jours à l'avance. Dans l'éventualité d'une urgence, ou en tout autre circonstance, ce délai peut être annulé par le directeur.
- 10 Travail en dehors des heures normales de travail .1 La permission du directeur est requise pour tout travail exécuté en dehors des heures normales de travail. L'entrepreneur devra donner un préavis d'au moins quarante-huit heures lorsqu'il est nécessaire d'exécuter des travaux approuvés en dehors des heures normales de travail. S'il faut travailler des heures supplémentaires pour accomplir une tâche urgente, par exemple, pour couler du béton ou pour assurer la sécurité de la construction, l'entrepreneur doit en aviser le directeur dès qu'il est lui-même mis au fait d'une telle nécessité, puis suivre les directives données par le directeur. Les coûts encourus par le Canada du fait de cette situation pourraient être imputés à l'entrepreneur.
- .3 Quand il faut effectuer du travail en dehors des heures normales, ou travailler la fin de semaine ou un jour de congé férié, et que ce travail supplémentaire est autorisé par le directeur, celui-ci ou la personne qu'il désigne peut affecter du personnel additionnel à la sécurité. Les coûts liés à cette affectation pourraient être facturés à l'entrepreneur.
- 11 Outils et équipements .1 Maintenir au chantier une liste complète des outils et des équipements qui seront utilisés au cours du projet de construction. Rendre cette liste disponible pour inspection lorsque requis.

- .2 Tenir à jour la liste des outils et des équipements spécifiés ci-dessus tout au long du projet de construction.
- .3 Ne jamais laisser les outils sans surveillance, particulièrement les outils motorisés, les outils à cartouches, les cartouches, les limes, les lames de scie, les scies au carbure, les fils, les cordes, les échelles et tout type d'appareil de levage.
- .4 Entreposer les outils et les équipements en des endroits sûrs approuvés.
- .5 Verrouiller tous les coffres à outils après usage. Les employés de l'entrepreneur doivent garder les clés avec eux en tout temps.
- .6 Fixer et verrouiller les échafaudages non érigés ; lorsque érigés, les échafaudages devront être fixés de façon sécuritaire à la satisfaction du directeur.
- .7 Aviser immédiatement le directeur de toute perte ou disparition d'outil ou d'équipement.
- .8 Le directeur veillera à ce que le personnel de sécurité effectue des contrôles des outils et des équipements de l'entrepreneur, en fonction de la liste fournie par celui-ci :
 - .1 au début et à la fin de chaque projet de construction;
 - .2 chaque semaine, si le projet dure plus d'une semaine.
- .9 Certains outils/équipements, tel que les cartouches et les lames de scie à métaux, sont des articles dont le contrôle est très rigoureux. L'entrepreneur s'en verra remettre au début de la journée une quantité suffisante pour le travail de la journée. Les lames/cartouches utilisées seront remises au représentant au à la fin de chaque journée de travail.
- .10 Lorsque du propane ou du gaz naturel est utilisé pour le chauffage du projet, l'établissement exigera qu'un employé de l'entrepreneur supervise le chantier de construction en dehors des heures de travail.

12 Clés

Clés de la quincaillerie de détention

- .1 L'Entrepreneur devra prendre arrangement avec le fournisseur/installateur de la quincaillerie de détention, afin que les clés de la quincaillerie de détention soient livrées directement à l'Établissement, à l'attention de l'Agent responsable de l'entretien des équipements de sécurité.
- .2 Cet Agent remettra à l'Entrepreneur un reçu pour les clés de la quincaillerie de détention.
- .3 L'Entrepreneur en remettra une copie au Représentant ministériel.

Autres clés

- .1 Durant le projet de construction, l'entrepreneur utilisera des barilletts

- de construction dans les serrures de finition.
- .2 L'entrepreneur donnera à ses employés, et aux sous-entrepreneurs s'il le faut, des consignes quant au rangement en lieu sûr des clés de construction.
- .3 À la fin de chaque phase du projet de construction, le représentant du SCC, en collaboration avec le manufacturier des serrures, doit :
- .a établir un bordereau opérationnel des clés;
 - .b recevoir les clés et les barilletts opérationnels pour les serrures directement du manufacturier;
 - .c faire enlever et retourner les barilletts de construction et faire installer les barilletts définitifs.
- .4 Une fois les serrures de détention permanentes en place, les agents du SCC qui escortent les employés de la construction devront obtenir les clés du Responsable de l'entretien des équipements de sécurité afin d'ouvrir les portes pour les besoins de l'entrepreneur. Celui-ci doit informer ses employés que seuls les agents du SCC qui assurent les escortes seront autorisés à utiliser ces clés.
- 13 Quincaillerie de détention .1 Remettre toute la quincaillerie de détention existante enlevée au directeur de l'établissement afin qu'il veuille à l'éliminer ou à la garder en lieu sûr pour réutilisation ultérieure.
- 14 Médicaments d'ordonnance .1 Les employés de l'entrepreneur qui doivent prendre des médicaments d'ordonnance au cours de la journée de travail sont tenus d'obtenir l'autorisation du directeur pour être autorisés à apporter avec eux à l'établissement la posologie d'une journée.
- 15 Restrictions sur l'usage du tabac .1 Les entrepreneurs et les employés de la construction ne sont pas autorisés à fumer à l'intérieur des établissements correctionnels ni en plein air à l'intérieur du périmètre d'un établissement correctionnel. Ils ne doivent pas, à l'intérieur du périmètre, avoir en leur possession des produits du tabac non autorisés.
- .2 Les entrepreneurs et les employés de la construction qui contreviennent à cette politique seront priés de cesser immédiatement de fumer ou de jeter tout produit du tabac non autorisé. S'ils refusent d'obtempérer, ils seront enjoins de quitter l'établissement.
- .3 Il ne sera permis de fumer qu'à l'extérieur du périmètre de l'établissement correctionnel, à un endroit désigné par le Directeur.
- 16 Objets interdits .1 Les armes, les munitions, les explosifs, les boissons alcoolisées, les drogues et les stupéfiants sont interdits sur les lieux de l'établissement.
- .2 La découverte d'objet(s) interdit(s) sur le chantier de construction et l'identification de la ou des personne(s) responsable(s) de la présence de ces objets doivent être immédiatement signalées au Directeur.
- .3 Les entrepreneurs doivent être vigilants quant à leurs employés et aux employés de leurs sous-entrepreneurs, puisque la découverte d'un objet

- interdit peut entraîner l'annulation de l'autorisation de sécurité de l'employé en cause. Une infraction grave pourrait entraîner l'expulsion du site de l'Établissement de la compagnie en cause, pour la durée du projet de construction.
- .4 Si des armes ou des munitions sont trouvées dans le véhicule d'un entrepreneur, d'un sous-entrepreneur, d'un fournisseur ou d'un employé de ceux-ci, l'autorisation de sécurité du conducteur du véhicule sera révoquée sur-le-champ.
- 17 Fouilles .1 Toute personne et véhicule accédant à la propriété de l'établissement peut faire l'objet d'une fouille.
- .2 Lorsque le directeur a des motifs raisonnables de croire qu'un employé de l'entrepreneur est en possession de contrebande ou d'un objet interdit, il peut exiger que cette personne soit fouillée.
- .3 Les effets personnels de tout employé arrivant à l'établissement peuvent faire l'objet de vérifications destinées à détecter la présence de résidus de drogues interdites.
- 18 Accès à l'établissement .1 Sauf autorisation expresse du directeur, les employés de la construction et les véhicules commerciaux ne seront pas admis à l'établissement en dehors des heures normales de travail.
- 19 Circulation de véhicules .1 Les véhicules de livraison peuvent accéder à l'établissement et en sortir, sous escorte, par la barrière d'accès aux véhicules, aux périodes suivantes :
- .1 de [08 h 30] à [11 h 00]
- .2 de [13 h 00] à [15 h 30].
- Les véhicules de construction ne peuvent quitter l'établissement avant qu'un compte des détenus n'ait été complété.
- .2 L'entrepreneur doit aviser le directeur quarante-huit (48) heures à l'avance de l'arrivée des équipements lourds, tels que bétonnières, grues, etc.
- .3 Les véhicules chargés de sol ou de détrit, ou tout autre véhicule jugé impossible à fouiller, doivent faire l'objet d'une surveillance constante de la part d'employés du SCC ou de commissionnaires relevant du directeur.
- .4 Avant qu'un véhicule commercial ne soit admis dans l'enceinte de l'établissement, l'entrepreneur ou son représentant doit attester que le contenu du véhicule est définitivement nécessaire à la réalisation du projet de construction.
- .5 L'accès à la propriété du SCC sera refusée à tout véhicule dont le contenu, de l'avis directeur, représente un risque pour la sécurité de l'établissement.
- .6 Les véhicules privés des employés de la construction ne sont pas admis à l'intérieur du périmètre de sécurité des établissements à sécurité moyenne

ou maximale sans l'autorisation expresse du directeur.

- | | | | |
|----|---|----|---|
| | | .7 | Sous réserve de l'autorisation préalable du directeur, on peut utiliser un véhicule le matin pour amener un groupe d'employés au chantier et le soir pour l'en ramener. Ce véhicule ne pourra pas rester sur les lieux pendant la journée. |
| | | .8 | Avec l'autorisation du directeur, on pourra laisser certains équipements sur le chantier la nuit ou la fin de semaine. Ceux-ci doivent être verrouillés et leur batterie retirée. Le directeur peut exiger que les équipements soient attachés avec une chaîne et un cadenas à un autre objet fixe. |
| 20 | Circulation des employés de la construction sur la propriété de l'établissement | .1 | Sous réserve de la nécessité de maintenir la sécurité de façon adéquate, le directeur laissera à l'entrepreneur et à ses employés autant de liberté d'action et de mouvement que possible. |
| | | .2 | Cependant, nonobstant le paragraphe précédent, le directeur peut : |
| | | .1 | interdire ou limiter l'accès à n'importe quelle partie de l'établissement; |
| | | .2 | exiger que, durant tout le projet de construction, ou à certaines périodes, les employés de la construction soient accompagnés par un agent de sécurité ou un commissionnaire du SCC dans certains secteurs de l'établissement. |
| | | .3 | Tous les employés de la construction pourront quitter le chantier uniquement chantier pendant les pauses café/santé et le dîner. Les heures des pauses seront établies par l'entrepreneur avec l'approbation du directeur. Ils ne sont pas autorisés à manger dans la salle de repos des agents de correction ni dans la salle à manger de l'établissement. |
| 21 | Surveillance et inspection | .1 | Les activités de construction et les mouvements de personnel et de véhicules feront l'objet de surveillance et d'inspection par le personnel de sécurité du SCC afin de s'assurer que les normes de sécurité établies soient respectées. |
| | | .2 | Le personnel du SCC s'assurera que les travailleurs de la construction comprennent bien la nécessité de la surveillance et des inspections, et que cette compréhension soit maintenue tout au long du projet. |
| 22 | Arrêt de travail | .1 | En tout temps, le directeur peut ordonner à l'entrepreneur, à ses employés, aux sous-entrepreneurs ou à leurs employés, de ne pas entrer au chantier ou de le quitter immédiatement en raison d'un incident de sécurité en cours à l'établissement. Le contremaître de l'entrepreneur responsable du chantier doit alors noter le nom de l'employé du SCC transmettant l'ordre, l'heure de l'instruction, et se conformer à l'ordre reçu le plus rapidement possible. |
| | | | L'entrepreneur doit informer le représentant ministériel de la situation dans les vingt-quatre heures suivant l'arrêt de travail. |
| 23 | Contact avec les | .1 | Il est interdit, sans autorisation spécifique, d'entrer en contact avec les |

- détenus détenus, de leur parler, de leur donner des objets ou d'en recevoir d'eux. Tout manquement à la présente consigne entraînera l'expulsion du chantier de l'employé responsable et la révocation de son autorisation de sécurité.
- .2 Il est à noter que les appareils photographiques sont interdits sur la propriété du SCC.
- .3 Nonobstant ce qui précède, si le directeur autorise l'utilisation d'appareils photographiques, il demeurera strictement interdit de photographier les détenus ou les employés du SCC ou toute partie de l'établissement dont la prise en photo n'est pas nécessaire à l'exécution du présent contrat.
- 24 Achèvement du projet .1 À l'achèvement du projet de construction ou, le cas échéant, à la prise en charge des installations, l'entrepreneur devra enlever tout les matériaux, les outils et les équipements qui ne sont pas identifiés au contrat de construction comme devant être laissés à l'établissement.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., dernière version en vigueur.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre un plan de santé et de sécurité particulier au site dans les sept (7) jours suivant la date de l'ordre de commencement des travaux et avant la mobilisation du chantier. Le plan doit comprendre ce qui suit.
- .2 Analyse des risques ou des dangers de chaque tâche et de chaque activité des points de vue de la santé et de la sécurité.
- .3 Liste de vérification des éléments à inspecter quotidiennement; description des corrections apportées.
- .4 Renseignements sur la formation et les activités du personnel, y compris ce qui suit :
 - .1 le nom des personnes, et de leurs remplaçants, qui sont responsables des questions de santé et de sécurité, les risques présents sur le site et l'utilisation de l'équipement de protection individuelle;
 - .2 les méthodes de travail pouvant contribuer à réduire les risques pour la santé et la sécurité; l'utilisation sans danger des moyens de contrôle technique et des équipements sur le chantier; les exigences en matière de surveillance médicale, y compris la reconnaissance des symptômes et des signes pouvant indiquer une trop grande exposition au danger ou aux risques; les éléments du plan de santé et de sécurité particulier au site.
- .5 Programme d'équipement de protection individuelle (EPI), portant sur ce qui suit :
 - .1 les procédures à observer pour mettre et retirer l'EPI;
 - .2 la sélection de l'EPI en fonction des risques présents au lieu de travail;
 - .3 l'usage et les limites de l'EPI;
 - .4 la durée des travaux; l'entretien et l'entreposage de l'EPI;
 - .5 la décontamination et l'évacuation/l'élimination de l'EPI;
 - .6 l'inspection de l'EPI, avant, durant et après utilisation;
 - .7 l'évaluation de l'efficacité du programme d'EPI; les

limites de l'EPI aux températures extrêmes; les facteurs médicaux à prendre en compte;

. 8 la surveillance médicale des personnes affectées à un site contaminé;

. 9 la fréquence et les types de contrôles de la qualité de l'air; le contrôle des personnes; les appareils et les méthodes d'échantillonnage de l'environnement, y compris l'entretien et l'étalonnage des matériels de mesure et de prélèvement;

. 10 les mesures de contrôle à mettre en oeuvre au site, y compris l'utilisation d'un plan du site, l'établissement de zones de travail, la mise en place d'un système de surveillance mutuelle, les communications sur le site, la sécurité sur le site, les moyens d'alerte en cas d'urgence, les modes opératoires normalisés, l'endroit le plus rapproché où l'on peut obtenir de l'assistance médicale;

. 11 les méthodes de décontamination des personnes et du matériel;

. 12 le plan d'intervention en cas d'urgence : planification d'urgence, rôles des différents intervenants, chaîne de commandement et de communication, identification et prévention des urgences, distances de sécurité et lieux de refuge, sécurité et contrôle sur le site, voies et méthodes d'évacuation, méthodes de décontamination non prévues à la section portant sur la décontamination, soins médicaux d'urgence et premiers secours, procédures d'alerte et d'intervention, analyse critique de l'intervention et suivi, équipement de protection individuelle, équipement d'urgence, topographie du site, implantation des ouvrages, conditions météorologiques prédominantes, rapports d'incidents aux organismes locaux, provinciaux ou fédéraux;

. 13 le programme établi de protection respiratoire concernant les activités du projet;

. 14 le traitement des cas de stress thermique (dus à la chaleur ou au froid);

. 15 le travail en espace clos;

. 16 le plan de confinement des déversements en cas de production et de mise en fût des déchets, de déterrement, d'entreposage ou de gestion de fûts de déchets.

- .6 Le Représentant du Ministère examinera le programme de santé et de sécurité établi par l'Entrepreneur pour le site et lui remettra ses observations dans les cinq jours suivant la réception du programme. Au besoin, l'Entrepreneur devra réviser son programme de santé et de sécurité et le soumettre à nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 5 jours après réception des observations formulées par le Représentant du Ministère.

1.3 ARRET DES

- .1 Confier à l'agent de santé et de sécurité, lorsque c'est

<u>TRAVAUX</u>	nécessaire, la responsabilité et l'obligation d'interrompre ou de reprendre les travaux lorsqu'il juge que cela est nécessaire pour des raisons de santé et de sécurité. Le Représentant du Ministère peut lui aussi interrompre les travaux pour des raisons de santé et de sécurité.
----------------	--

<u>1.4 RISQUES IMPRÉVUS</u>	.1 Si une situation ou un risque particuliers ou imprévus surviennent durant l'exécution des travaux, interrompre ces derniers et en informer immédiatement le Représentant du Ministère, de vive voix et par écrit.
-----------------------------	--

PARTIE 2 - PRODUITS

<u>2.1 SANS OBJET</u>	.1 Sans objet.
-----------------------	----------------

PARTIE 3 - EXÉCUTION

<u>3.1 SANS OBJET</u>	.1 Sans objet.
-----------------------	----------------

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- . 1 Se conformer aux exigences contractuelles des documents à signer.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- . 1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- . 2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives prévues lors de la première réunion de chantier. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- . 3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- . 4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- . 5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.
- . 6 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- . 7 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- . 8 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- . 9 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- . 1 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier, les murs et les planchers.

- . 2 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- . 3 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières, les cours anglaises et les puits de fenêtre.
- . 4 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer et remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- . 5 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations touchés par les travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET . 1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET . 1 Sans objet.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs du Représentant du Ministère en matière de gestion des déchets.
- .2 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .4 Les éléments d'ossature laissés en place, non démolis, doivent être protégés contre les déplacements et les dommages.
- .5 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
- .6 Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.
- .7 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le démontage des structures.
- .8 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés.

1.3 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
- .3 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de déconstruction/démontage.

1.4 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation existante.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

3.2 PRINCIPALES
AUTORITÉS EN
ENVIRONNEMENT AU SEIN
DES GOUVERNEMENTS
FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX

.1 Annexe E - Principales autorités gouvernementales en
environnement

Province	Adresse	Renseignements généraux	Télécopieur
Québec	Ministère de l'Environnement et de la Faune Siège social 150, boul. René-Lévesque Est Québec (Québec) G1R 4Y1	418-643-3127 800-561-1616	418-646-5974
	Conseil de la conservation et de l'environnement 800, place d'Youville, 19e étage Québec (Québec) G1R 3P4	418-643-3818	

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Deux (2) semaines avant la date de l'achèvement provisoire des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Maître de l'ouvrage, les démonstrations prévues du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 Le Maître de l'ouvrage fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurera, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin.

1.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Lorsque certaines sections le prescrivent, exiger qu'un représentant autorisé du fabricant démontre le fonctionnement des appareils, matériels et systèmes, donne la formation appropriée au personnel du Maître de l'ouvrage, et enfin fournisse un document écrit confirmant qu'une telle démonstration a été effectuée et que la formation connexe a été donnée.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Deux (2) semaines avant les dates spécifiées, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, un calendrier indiquant la date et l'heure prévues pour la démonstration du fonctionnement de chaque appareil, matériel et système.
- .2 Dans la semaine suivant les démonstrations présentées, soumettre les documents confirmant que celles-ci ont été effectuées et que la formation appropriée a été donnée de manière satisfaisante.
- .3 Spécifier la date et l'heure de chaque démonstration effectuée ainsi que la liste des personnes présentes.

1.4 CONDITIONS D'EXÉCUTION

- .1 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été inspectés et mis en marche.

- .2 Fournir des exemplaires complets des manuels d'exploitation et d'entretien qui serviront à la démonstration du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi qu'aux séances de formation connexes.

1.5 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi que des séances de formation sont conformes aux exigences.
- .2 S'assurer que les personnes désignées sont présentes.

1.6 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- .1 Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système.
- .2 Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis.
- .3 Procéder à une revue détaillée du contenu de ces manuels de manière à expliquer tous les aspects de l'exploitation et de l'entretien.
- .4 Rassembler, le cas échéant, les données supplémentaires utilisées au cours de la formation et les insérer sous la forme appropriée dans les manuels d'exploitation et d'entretien.

1.7 DURÉE DE LA FORMATION

- .1 Prévoir la durée de la formation requise pour chaque appareil, matériel ou système selon ce qui suit :
 - .1 Refroidisseur : 4 heures
 - .2 Pompes : 2 heures
 - .3 Régulation : 4 heures
 - .4 Électricité : 2 heures

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Exigences générales relatives à la mise en service des composants, équipements et systèmes du projet; y compris celles concernant le contrôle de la performance (CP) des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.
- .2 Sigles, abréviations et définitions
 - .1 AFPS - Autres formes de prestation de services, fournisseur de services.
 - .2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
 - .3 MS - Mise en service.
 - .4 SGE - Système de gestion de l'énergie.
 - .5 E&E - Exploitation et entretien.
 - .6 RP - Renseignements sur les produits.
 - .7 CP - Contrôle de performance.
 - .8 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'Entrepreneur s'est acquitté du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :
 - .1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
 - .2 s'assurer que la documentation appropriée a été versée au MGB;
 - .3 former le personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 L'Entrepreneur sera responsable du processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.
 - .1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.

.2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.

- .3 Critères de conception : respecter les exigences du client ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.

1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.
- .2 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .3 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.
- .4 Le Représentant du Ministère émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
- .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le Représentant du Ministère;
- .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
- .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si le Représentant du Ministère l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.

- .2 Assumer les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

1.5 EXAMEN PRÉALABLE A LA MISE EN SERVICE

- .1 Avant le début des travaux de construction
 - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au Représentant du Ministère:
 - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
 - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
- .2 Durant la construction
 - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
 - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;
 - .2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
 - .3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
 - .4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
 - .5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
 - .6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au Représentant du Ministère;
 - .7 que les calendriers de mise en service sont à jour;
 - .8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;
 - .9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation;
 - .10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.6 CONFLITS

- .1 Signaler au Représentant du Ministère, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, puis obtenir les éclaircissements nécessaires.

1.7 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS A
SOUMETTRE POUR
APPROBATION/
INFORMATION

- .2 A défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

- .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
- .1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;
 - .2 version provisoire des documents de mise en service;
 - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
- .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
- .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
- .4 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

1.8 DOCUMENTS
RELATIFS A LA MISE EN
SERVICE

- .1 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.

1.9 CALENDRIER DE
MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction.
- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :
- .1 approbation des rapports de mise en service;
 - .2 vérification des résultats déclarés;
 - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
 - .4 formation.

1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE

- .1 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .2 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .3 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- .4 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence du Représentant du Ministère qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes concernées.

1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI

- .1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

1.12 PRÉSENCE A LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de 7 jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.

1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS

- .1 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le Représentant du Ministère.
 - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.

- .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
- .2 Validité des garanties
 - .1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres Divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie.
 - .2 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalident pas la garantie.
- .3 Le personnel du fabricant doit :
 - .1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;
 - .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;
 - .3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

1.14 PROCÉDURES

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après.
 - .1 Livraison et installation
 - .1 Vérifier la conformité au devis, aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).
 - .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
 - .2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.
 - .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.
 - .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
 - .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS A LA MISE EN ROUTE

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.
- .2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.
 - .2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.
 - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signées.
 - .4 Rapports de mise en route.
 - .5 Description étape par étape des procédures de mise en route afin de permettre au Représentant du Ministère de reprendre la mise en route à n'importe quel moment.

1.16 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTEMES

- .1 Après la mise en route, assurer le fonctionnement et l'entretien des équipements et des systèmes selon les directives du fabricant.
- .2 En collaboration avec le fabricant, élaborer par écrit un programme d'entretien puis le faire approuver par le Représentant du Ministère avant de l'appliquer.
- .3 Faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien aussi longtemps qu'il le faudra pour permettre l'achèvement de la mise en service.
- .4 Après l'achèvement de la mise en service, faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien jusqu'à l'émission du certificat de réception provisoire.

1.17 RÉSULTATS DES ESSAIS

- .1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

1.18 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes concernés.

1.19 CONTROLES ET RÉGLAGES DIVERS

- .1 Effectuer au fur et à mesure de l'avancement de la mise en service les réglages et les changements dont la nécessité est évidente.
- .2 Effectuer au besoin les essais statiques et opérationnels appropriés.

1.20 ACHEVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du Ministère.

1.21 MATÉRIELS DE REPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

1.22 ESSAIS DE PERFORMANCE EFFECTUÉS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Les essais de performance effectués par le Représentant du Ministère ne dégageront pas l'Entrepreneur de son obligation de respecter les procédures précisées pour la mise en route et les essais.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Avant le début des travaux, vérifier les élévations et les dimensions se rapportant à la structure existante, les conditions d'accès, l'encombrement des lieux, les exigences du propriétaire, etc. aviser l'ingénieur de toutes anomalies.

1.2 ACIERS DE CHARPENTE

- .1 Généralités :
 - .1 Norme de référence : CAN/CSA-S16-09.
 - .2 Se reporter aux plans et devis d'architecture, de mécanique et de structure pour tous les ouvrages qui peuvent interférer ou affecter les éléments de la structure d'acier.
 - .3 Vérifier sur place toutes les dimensions et tous les niveaux se rapportant aux points d'ancrage de la structure d'acier.
 - .4 Effectuer les assemblages en usine ou au chantier, suivant les détails montrés sur les plans de structure. en l'absence d'information précise, calculer et exécuter les assemblages suivant les exigences de la norme S16-09.
 - .5 Fournir une copie des dessins d'atelier pour contrôle. Ces dessins devront porter le sceau d'un ingénieur qualifié.
- .2 Matériaux :
 - .1 Acier de charpente :
 - .1 Profilés "H" et "I" : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21 du type 350 W;
 - .2 Sections tubulaires : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21 du type 350 W, classe H;
 - .3 Sections en "C", cornières, plaques et barres : conformes à la NORME CAN/CSA-G40.21 du type 300 W.
 - .2 Boulons, écrous et rondelles des assemblages : conformes à la norme ASTM A-325.
 - .3 Matériaux de soudure : conformes à la norme CSA-W59.
 - .4 Apprêt appliqué en atelier sur tous les éléments de charpente d'acier : conforme à la norme CPMA 1-73A.
- .3 Caillebotis : Assujettir les unités suivant les détails et les recommandations du fabricant.

1.3 CHARPENTERIE BRUTE

- .1 Norme de référence concernant les dimensions des pièces de bois : ACNOR 0141. Le bois utilisé doit être conforme à la norme CAN/CSA-086-09 ainsi qu'aux règles de classification de la N.L.G.A., et porter l'étampe de cet organisme.

.2 Matériaux :

- .1 Bois : épinette de qualité no 2 en bois traité non incisé suivant les règles de la N.L.G.A.; les pièces seront blanchies sur quatre faces (sas). Les éléments moins sollicités pourront être de qualité no 2. La teneur en eau des pièces de bois devra être inférieure à 19 % lors de l'assemblage.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La section vise la fourniture et l'installation de porte et bâtis en métal dans des murs de blocs de béton.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes, pour ce qui est de la quincaillerie pour un centre de détention.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A653/A653M-06a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM B29-03, Standard Specification for Refined Lead.
 - .3 ASTM B749-03, Standard Specification for Lead and Lead Alloy Strip, Sheet and Plate Products.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.
- .3 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
 - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 2000.
 - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 1990.
- .4 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 80-99, Standard for Fire Doors and Fire Windows.
 - .2 NFPA 252-03, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN4-S104-M80, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.
 - .2 CAN4-S105M-M85, Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

1.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
 - .1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.

- .2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1.2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.
- .3 Portes et bâtis présentant un degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences des normes CAN4-S104 et NFPA 252 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.
- .4 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ou NFPA 252 et être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises pour fin d'approbation.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis pour fin d'approbation.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de porte proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les assemblages à mortaise, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, les ouvertures destinées à recevoir le vitrage, la disposition des articles de quincaillerie et le degré de résistance au feu, ainsi que les revêtements de finition.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de bâti proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les pièces de renfort, les parcloes, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes et les types de revêtements de finition de renforcement et ignifuges.
 - .3 Soumettre les résultats des essais, les données techniques et les instructions concernant l'installation.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux recommandations du fabricant et du Représentant Ministériel.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Tous les matériaux constituant l'ensemble porte et bâtis doivent provenir du même fabricant.
- .2 Tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud : conforme à la norme ASTM A653M, avec zingage ZF75; épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme pertinente de la CSDMA, tableau 1 - Thickness for Component Parts. Voir tableau à la fin de la présente section.
- .3 Pièce de renfort : en acier conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, de nuance 44W, avec zingage ZF75 selon la norme ASTM A653M.
- .4 Portes :

Nouveau refroidisseur au toit
Projet TPSGC no. 131-24374

- .1 Épaisseur du métal à nu, parois des portes intérieures: 1,5 mm.
- .2 Épaisseur du métal à nu, parois des portes extérieures: 1,5 mm.
- .3 Épaisseur du métal à nu, parois côté des charnières et renforts de serrures : calibre 10.
- .4 Épaisseur du métal à nu, parois opposées aux charnières : calibre 14.
- .5 Prévoir renfort pour ferme-porte futur ou prévu de calibre 14.

2.2 ÂME DES PORTES

- .1 Âme isolée :
 - .1 Âme en polyuréthane : panneaux rigides de polyuréthane modifié, à alvéoles fermées, d'une densité de 54 kg/m³, d'une résistance thermique de RSI 0.35 (R2.0) selon la norme CGSB 51-GP-21M.

2.3 ADHÉSIFS

- .1 Âme en polyuréthane : adhésif de contact thermorésistant, à base de polyuréthane, de faible viscosité.

2.4 PEINTURE PRIMAIRE

- .1 Peinture de retouche antirouille conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .2 Application :
 - .1 Appliquer deux (2) couches primaires de 5 mils (film sec) à base de résine époxy haute performance, en phase solvant et à haute teneur en solides ayant les caractéristiques suivantes :

Aspect :	haute brillance		
Extrait sec :	75 % de volume		
Viscosité :	>110-135 unités KU/Krebs Stormer à 20°C (produit mélangé)		
Temps de séchage :	20°C/50% HR	10°C/60% HR	30°C/50% HR
Au toucher :	6 heures	12 heures	4 heures
Manipulable :	12 heures	36 heures	6 heures
Recouvrable :	Après 16h	Après 36h	Après 12h
	Avant 72h	Avant 96h	Avant 72h

2.5 PEINTURE DE FINITION

- .1 Les portes et les bâtis en acier doivent être peints sur place. Les coupe-bise ne doivent pas être revêtus de peinture. Les surfaces finies doivent être exemptes d'égratignures ou d'autres imperfections.
- .2 Application :
 - .1 Appliquer deux (2) couches de 5 mils (film sec) de polyuréthane acrylique aliphatique, à deux composants ayant les caractéristiques suivantes :

Aspect :	brillant		
Densité :	1,08 kg/litre ± 0,06 en fonction de la teinte		
Extrait sec :	28,7 % en volume ± 1,9 en fonction de la teinte		
Viscosité :	88-92 unités KU/Krebs Stormer à 20°C		
Temps de séchage :	20°C/50% HR	10°C/60% HR	30°C/50% HR
Au toucher :	20 minutes	2 heures	20 minutes

Nouveau refroidisseur au toit
Projet TPSGC no. 131-24374

Aspect :	brillant		
Manipulable :	2 heures	6 heures	2 heures
Recouvrable :	Après 2h	Après 8h	Après 2h

- .2 Couleur au choix du Représentant ministériel parmi les couleurs standards du fabricant.

2.6 ACCESSOIRES

- .1 Les parcloses doivent être fabriquées à partir de profilés façonnés d'au moins 16 mm de hauteur; elles doivent être bien ajustées, aboutées aux angles et fixées aux éléments du bâti au moyen de vis à tête à tête ovale fraisée.
- .2 Coupe-bise de bas de porte : Se conformer à la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .3 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .4 Scellant extérieur : à base de silicone ou de polyuréthane, selon les contraintes de compatibilité.
- .5 Scellant intérieur : Au latex, de type à peindre.

2.7 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .3 Bâtis extérieurs : de 1.8 mm d'épaisseur (calibre 14), à rupture de pont thermique en PVC.
- .1 Composer de deux parties retenues ensembles par un renfort d'acier en forme de "Z" ne permettant aucun lien thermique des surfaces extérieures vers les surfaces intérieures.
- .2 Bâti : de type soudé
- .3 Profondeur pour accommoder composition de mur
- .4 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .5 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .6 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.
- .7 Isoler les bâtis extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthane.

2.8 ANCRAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.

- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

2.9 BÂTIS SOUDÉS

- .1 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.
- .2 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés.
- .3 Les joints d'aboutement entre les éléments des meneaux, des traverses d'imposte, des traverses centrales ainsi que des seuils et des appuis doivent être contre-profilés avec précision.
- .4 Les joints et les angles soudés doivent être meulés jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garnis de mastic de remplissage métallique, puis poncés jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .5 Les ancrages au plancher doivent être solidement fixés à l'intérieur de chacun des montants.
- .6 Deux entretoises temporaires doivent être soudées à chacun des bâtis pour les maintenir droits pendant le transport.

2.10 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .2 Les portes doivent être de construction spéciale, éprouvées et/ou conçues pour faire partie d'un ensemble complètement apte au fonctionnement et comprenant une porte, un bâti, des garnitures d'étanchéité et des pièces de quincaillerie, conformément aux exigences de la norme ASTM E330.
- .3 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaires.
- .4 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12.7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.

- .5 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant, en PVC.

2.11 PORTES ET BÂTIS À RUPTURE DE PONT THERMIQUE

- .1 Les portes à rupture de pont thermique doivent comporter une âme isolée, et les éléments extérieurs doivent être séparés des éléments intérieurs par un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement.
- .2 La rupture de pont thermique doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma.
- .3 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement et servant à isoler les éléments extérieurs des éléments intérieurs.
- .4 Les bâtis et les portes doivent comporter un isolant.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.
- .2 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

3.3 INSTALLATION DES BÂTIS

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.

- .6 Veiller à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et du pare-vapeur.

3.4 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher fini et le seuil, comme suit :
 - .1 Côté charnières : 1.0 mm;
 - .2 Côté verrou et traverse supérieure : 1.5 mm;
 - .3 Plancher fini, et seuil : 13 mm.
- .3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

Nouveau refroidisseur au toit
Projet TPSGC no. 131-24374**Partie 4 Annexe****4.1 EXTRAIT DU TABLEAU CSDMA, Appendix 1 - Thickness for Component Parts**

- .1 Les tableaux ci-dessous fournissent des informations épaisseur équivalente pour le revêtement ("Galvannealed" et galvanisé) en tôle d'acier conforme à la norme ASTM A653/A653M, et acier inoxydable conforme à la norme ASTM A666, car elles se rapportent à des calibres d'acier traditionnellement établies, fondées sur des normes publiées par l'American Iron and Steel Institute (AISI).

Revêtement ("Galvannealed" et galvanisé) Acier- CS, Type B						
Calibre	Nominal Épaisseur		A.I.S.I. Tolérances (+/-)		Minimum Épaisseur ^(*)	
	Impérial	SI	Impérial	SI	Impérial	SI
10	0.138"	3.51 mm	0.009"	0.23 mm	0.129"	3.28 mm
12	0.108"	2.74 mm	0.009"	0.23 mm	0.099"	2.51 mm
14	0.078"	1.98 mm	0.008"	0.20 mm	0.070"	1.78 mm
16	0.063"	1.60 mm	0.006"	0.15 mm	0.057"	1.45 mm
18	0.051"	1.30 mm	0.005"	0.13 mm	0.046"	1.17 mm
20	0.039"	1.00 mm	0.004"	0.10 mm	0.035"	0.90 mm
22	0.033"	0.84 mm	0.004"	0.10 mm	0.029"	0.74 mm
*1: Minimum = Épaisseur nominale - Tolérance						

Acier inoxydable - Formé à Froid						
Calibre	Nominal Épaisseur		A.I.S.I. Tolérances (+/-)		Minimum Épaisseur ^(*)	
	Impérial	SI	Impérial	SI	Impérial	SI
10	0.134"	3.40 mm	0.006"	0.15 mm	0.128"	3.25 mm
12	0.103"	2.62 mm	0.005"	0.13 mm	0.098"	2.49 mm
14	0.074"	1.88 mm	0.004"	0.10 mm	0.070"	1.78 mm
16	0.059"	1.50 mm	0.003"	0.08 mm	0.056"	1.42 mm
18	0.047"	1.19 mm	0.003"	0.08 mm	0.044"	1.11 mm
20	0.035"	0.89 mm	0.002"	0.05 mm	0.033"	0.84 mm
22	0.029"	0.74 mm	0.002"	0.05 mm	0.027"	0.69 mm
*1: Minimum = Épaisseur nominale - Tolérance						

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 08 11 00 - Portes et bâtis en métal.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CAN/CGSB-69.18-M90/ ANSI/BHMA A156.1-2000, Charnières de chant et autres charnières.
- .2 CAN/CGSB-69.17-M86 / ANSI/BHMA A156.2-2003 Serrures pour ouvertures alésées et serrures pré-assemblées.
- .3 CAN/CGSB-69.19-93 / ANSI/BHMA A156.3-2001, Dispositifs d'ouverture de porte d'issue.
- .4 CAN/CGSB-69.20-M90/ANSI/BHMA A156.4-2000, Accessoires pour portes (ferme-portes).
- .5 CAN/CGSB-69.21-M90 / ANSI/BHMA A156.5-2001, Serrures auxiliaires et produits associés.
- .6 CAN/CGSB-69.22-M90 / ANSI/BHMA A156.6-1986, Accessoires de quincaillerie architecturaux.
- .7 CAN/CGSB-69.23-M90/ANSI/BHMA A156.7-2009, Dimensions des charnières gabarits.
- .8 CAN/CGSB-69.28-M90 / ANSI/BHMA A156.12-2005, Serrures et verrous combinés.
- .9 CAN/CGSB-69.29-M93 /ANSI/BHMA A156.13-2002, Serrures et verrous à mortaise.
- .10 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA)
 - .1 CSDMA/ACFPA, Recommended Dimensional Standards for Commercial Steel Doors and Frames - 2009.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la quincaillerie pour portes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon de chaque type d'article de quincaillerie aux fins d'examen et d'acceptation.

- .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Poser sur chaque échantillon une étiquette indiquant le paragraphe correspondant du devis, le numéro et la marque de commerce, le fini et le numéro de lot des articles de quincaillerie.
- .4 Une fois les échantillons approuvés, ils seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer aux travaux.
- .4 Liste des articles de quincaillerie
 - .1 Soumettre une liste des articles de quincaillerie pour portes.
 - .2 Énumérer les articles de quincaillerie prescrits et indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.
- .5 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

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

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'utilisation et à l'entretien de la quincaillerie pour portes, lesquelles seront incorporées au manuel à remettre à l'achèvement des travaux.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
 - .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits et les matériaux/matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits et les matériaux/matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.6 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 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer la quincaillerie pour portes de manière à la protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Protéger les surfaces finies au moyen d'une pellicule pelable.

- .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.
- .2 Vérifier les différentiels de pression entre les locaux et s'assurer que les ferme-portes ont la puissance requise pour fonctionner adéquatement.
- .3 Sauf indication contraire, seuls les articles de quincaillerie conformes aux normes CAN/CGSB-69 (série) ainsi que les normes ANSI/BHMA A 156 (série) sont acceptables pour ce projet. La quincaillerie sera telle que spécifiée.

2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Se référer à la liste des articles de quincaillerie de portes à la fin de cette présente section.

2.3 FIXATIONS

- .1 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .2 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que l'article de quincaillerie posé.
- .3 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. La plaque doit être posée de manière que les fixations soient masquées.
- .4 Utiliser des pièces de fixation en matériau compatible avec celui qu'elles traversent.
- .5 Toutes les pièces de fixation exposées seront de type sécuritaire et antivol tel que prescrit.

2.4 CLÉS

- .1 Toutes les clés, y compris les clés maîtresses, doivent être fournies par le fabricant et transmises directement au Représentant Ministériel dans des enveloppes clairement identifiées.
- .2 Les nouveaux barilletts et nouvelles serrures pour armoires et pour portes doivent être assujetties au système de clés maîtresses existant qui doit être coordonné avec le Représentant Ministériel.
- .3 Prévoir les rencontres nécessaires pour l'établissement du système de clés et préparer une liste détaillée des clés en collaboration avec le Représentant Ministériel.
- .4 Fournir trois (3) clés pour chacune des serrures prévues aux termes du présent contrat.

- .5 Fournir trois (3) passe-partout pour chaque groupe de passe-partout ou de passe-partout partiels.
- .6 Fournir trois (3) blancs de clés supplémentaires au Représentant Ministériel.
- .7 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les barilletts.
- .8 Fournir les rotors provisoires, qui seront utilisés durant la construction.
- .9 Remettre au Représentant Ministériel la totalité des rotors définitifs, avec leurs clés.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie prescrits dans la présente section.
- .3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation du fabricant.
- .4 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'ACFPA.
- .5 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.
- .6 N'utiliser que les dispositifs de fixation fournis par le fabricant.
 - .1 Les dispositifs de fixation rapide, sauf s'ils sont spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.
- .7 Lorsque le Représentant Ministériel en fera la demande, retirer les rotors provisoires des serrures.
 - .1 Remplacer les rotors provisoires par des rotors définitifs, puis vérifier le fonctionnement de toutes les serrures.

3.2 RÉGLAGE

- .1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que les ferme-porte de façon qu'ils fonctionnent en souplesse, qu'ils soient sécuritaires et qu'ils assurent une parfaite étanchéité à la fermeture.
- .2 Lubrifier les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que toutes les pièces mobiles.

Nouveau refroidisseur au toit
Projet TPSGC no. 131-24374

- .3 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et leur bâti.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément aux prescriptions suivantes.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif, et les polir conformément aux instructions du fabricant.
 - .3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.
 - .4 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.4 DÉMONSTRATION

- .1 Information donnée au personnel d'entretien
 - .1 Donner au personnel d'entretien l'information nécessaire sur ce qui suit.
 - .1 Les méthodes appropriées de nettoyage et d'entretien des articles de quincaillerie.
 - .2 Les caractéristiques, la fonction, la manipulation et l'entreposage des clés.
 - .3 Fonction, manipulation et entreposage des clés servant au réglage des ferme-porte, des serrures et des articles de quincaillerie pour portes d'issue.
 - .2 Faire une démonstration du fonctionnement des éléments, ainsi que des caractéristiques de réglage et de lubrification.

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 de la quincaillerie pour portes.

3.6 LISTE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

FABRICANTS DES PRODUITS

FABRICANTS	ABRÉVIATIONS
Architectural Unique	UNI
Southern Folger	SF
Folger Adam	FA
Gallery Specialty Hardware	GSH
LCN (division Ingersoll Rand)	LCN

Cléage : Système de clé maîtresse existant à coordonner à l'entrepreneur et le Maître de l'ouvrage

Nouveau refroidisseur au toit
Projet TPSGC no. 131-24374**CHARTRE DES MATÉRIAUX ET DES FINIS (ANSI / BHMA)**

Description du code	Matériel de base	Équivalent canadien
600 - Apprêté pour peindre	Acier	CP
603 - Plaque zinc	Acier	C2G
626 - Chrome satiné	Laiton, bronze	C26D
628 - Aluminium satiné et anodisé clair	Aluminium	C28
629 - Acier inoxydable satiné	Acier inoxydable série 300	C32
630 - Acier inoxydable	Acier inoxydable série 300	C32D
689 - Peint aluminium	N'importe quel	C28

LÉGENDE

Description	Abréviation
Largeur de la porte	L.P.
Hauteur de la porte	H.P.
Périmètre de l'ouverture	P.O.

GROUPES DE QUINCAILLERIE

Quantité	Description	No. modèle	Finis	Fabricant
GROUPE 01 - Porte extérieure				
3.0	Charnière ultra-robuste, pleine surface, pré-percées (6 trous), en acier forgé + vis sécuritaire	205FS 127mm x 146mm x 12.7 mm + vis sécuritaire Torx avec goupille.	CP	SF
1.0	Ferme-porte ultra-robuste + couvercle sécuritaire + vis sécuritaire	4211+ vis sécuritaire Torx avec goupille	689	LCN
1.0	Pêne dormant à ressort à mortaise, boutons de chaque côté + gâche mortaisée + vis sécuritaire	66K-SK-SK + 60-4DB + vis sécuritaire Torx avec goupille.	C26D	FA
1.0	Plaque-support de serrure, 178 mm x 254 mm x 5 mm + vis sécuritaire	HM + vis sécuritaire Torx avec goupille.	C32	FA
1.0	Boudier pour serrure + vis sécuritaire	No. 2CS + vis sécuritaire Torx avec goupille.	C32D	FA
1.0	Plaques à pieds + vis sécuritaire	GSH 80A 8" x L.P. + vis sécuritaire Torx avec goupille	C32D	GSH
1.0	Seuil de porte en aluminium + vis sécuritaire	AB2 + ABBT + AB7 + vis sécuritaire Torx avec goupille	C32D	UNI
2.0	Coupe-froid latérale + vis sécuritaire	17V x H.P. + vis sécuritaire Torx avec goupille	C28	UNI
1.0	Coupe-froid de tête + vis sécuritaire	17V x L.P. + vis sécuritaire Torx avec goupille	C28	UNI
1.0	Balais de porte + vis sécuritaire	R-380 + vis sécuritaire Torx avec goupille		UNI
1.0	Cléage			

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 National Fire Prevention Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, dernière édition en vigueur, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 20, dernière édition en vigueur, Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.
 - .3 NFPA 24, dernière édition en vigueur, Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.
 - .4 NFPA 25, dernière édition en vigueur, Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN4 S543, dernière édition en vigueur, Standard for Internal Lug Quick Connect Couplings for Fire Hose.
- .3 Service d'incendie de la ville concernée par le projet.
- .4 Les assureurs du bâtiment.

1.2 PLANS ET CALCULS HYDRAULIQUES

- .1 Il s'agit de modification mineure au réseau existant du bâtiment. Avant de débiter tout travail d'installation, l'entrepreneur doit visiter le site et faire des plans d'installation et des calculs hydrauliques. Les plans d'installation ainsi que les calculs hydrauliques doivent être scellés par un ingénieur reconnu et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Les plans et les calculs hydrauliques qui ne porteront pas le sceau d'un ingénieur seront refusés. L'approbation demandée doit être conforme à la norme NFPA 13, dernière édition en vigueur.
- .2 Ces plans et calculs doivent être soumis aux assureurs du bâtiment pour acceptation.
- .3 Suite à l'acceptation des plans et des calculs hydrauliques par l'assureur et avant le début des travaux d'installation, fournir à l'ingénieur trois copies des plans et des calculs hydrauliques pour vérification, avant le début des travaux.

1.3 CALCULS HYDRAULIQUES

- .1 Le dimensionnement des diamètres de la tuyauterie de gicleurs automatiques doit être fait par l'entrepreneur d'après des calculs hydrauliques effectués en conformité avec la norme NFPA 13 et des exigences des assureurs du bâtiment.

- .2 Lorsque des diamètres de tuyauterie sont indiqués sur les plans de soumission, l'entrepreneur doit les respecter lors de l'installation.
- .3 Un essai d'écoulement d'eau, effectué sur le réseau d'aqueduc municipal dans le secteur du bâtiment sera fourni à l'entrepreneur par le Représentant du Ministère.
- .4 Fournir des calculs hydrauliques pour les secteurs les plus éloignés hydrauliquement de chaque étage, de chaque « risque », les « rideaux d'eau » ainsi que les prises pour boyau 2 1/2" de diamètre.

1.4 CRITÈRES DE CONCEPTION

- .1 La densité d'application de l'eau doit être la suivante :
 .1 Risque ordinaire : 6,11 l/min/m² (0,15 USGPM/pi²) sur une surface d'application de 140 m² (1500 pi²) pour les sous-sols, entrepôts, salles de mécanique, etc.
- .2 Dans le calcul hydraulique pour le réseau de gicleurs automatiques, lorsque des boyaux à incendie de 1 1/2" de diamètre y sont raccordés, ajouter un débit de 3,16 l/m (50 GPM) au point de raccord du boyau sur le réseau de gicleurs automatiques.
- .3 Dans les calculs hydrauliques, toujours additionner le débit d'eau domestique au point de raccordement de la tuyauterie sur le réseau d'incendie.
- .4 La méthode « P-101 » du « Groupement technique des assureurs », doit toujours être utilisée pour corriger le débit disponible du réseau d'aqueduc.

1.5 PLANS DE SOUMISSION

- .1 Noter que la localisation de la tuyauterie sur les plans de soumission est approximative et que les raccords (montées, descentes, bifurcations) ne sont pas tous indiqués sur les plans. L'entrepreneur doit prévoir d'adapter la tuyauterie aux conditions existantes sur le chantier.
- .2 Les embranchements de tuyauterie ne sont pas montrés aux plans (sauf certains à titre d'exemple). Même si les embranchements ne sont pas montrés, l'entrepreneur doit prévoir dans sa soumission toute la tuyauterie nécessaire pour raccorder chaque tête de gicleurs automatique et chaque équipement.

1.6 PLANS D'EXÉCUTION

- .1 Lors de la mise en plan des plans d'exécution, coordonner ceux-ci avec ceux des autres métiers. Porter une attention spéciale aux appareils d'éclairage et de diffusion d'air pour la

localisation des têtes de gicleurs automatiques ainsi qu'à la structure et au système de distribution d'air pour le passage de la tuyauterie.

- .2 Lors de l'exécution des travaux, noter, sur une copie de références, tous les changements faits durant l'installation. À la fin des travaux, deux copies de plans tels que construits seront remises à l'ingénieur.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GICLEURS AUTOMATIQUES

- .1 Les gicleurs automatiques doivent être homologuées et porter le sceau ULC.
- .2 Les gicleurs automatiques doivent être munis d'un bulbe de verre coloré, suivant le code de couleur normalisé pour l'identification de la catégorie de température.
- .3 Fournir et installer des garde-protecteurs aux endroits où les têtes sont exposées aux chocs, dans le fond des puits d'ascenseurs, les salles de mécanique d'ascenseurs, sous le plus bas palier des escaliers et partout où les têtes sont localisées à 2100 mm ou moins du plancher et aux endroits montrés sur les plans. Ceux-ci doivent être du type approuvé.

2.2 TUYAUTERIE HORS SOL

- .1 Fournir les éléments de raccordement de la tuyauterie ainsi que les éléments permettant de réaliser les changements de direction.
 - .1 La modification du diamètre de la tuyauterie doit être réalisée au moyen de raccords de réduction; les manchons de réduction ne sont pas permis.
- .2 Les soudures doivent être exécutées en atelier; les soudures exécutées sur place ne sont pas permises.
- .3 Dans les locaux, aires et secteurs où il y a des plafonds suspendus, la tuyauterie doit être dissimulée.

2.3 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Tuyauterie
 - .1 En métal ferreux : selon la norme NFPA 13.
 - .2 En cuivre : selon la norme NFPA 13.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 13

- .1 Pour tuyauterie en métal ferreux : raccords et joints à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage.
 - .1 Accouplements rainurés : comportant deux segments de logement en fonte ductile, un joint d'étanchéité agissant en pression, des écrous et des boulons d'assemblage en acier électrozingué; corps avec décalage angulaire des contrebrides assurant la rigidité de l'ensemble et permettant un contrôle visuel du contact entre les deux contrebrides.
 - .2 Pour tuyauterie en cuivre : raccords et joints à visser, à souder (soudure tendre) ou à braser, et rainurés.
 - .3 Des raccords destinés à recevoir le raccord télescopique fileté des têtes d'extincteur, pendantes et inversées, doivent être prévus.
 - .4 Les raccords à bout lisse avec joints mécaniques et les raccords à éléments d'assemblage en acier qui s'agrippent aux tuyaux lors de la mise en pression du réseau ne sont pas permis.
 - .5 Des tuyaux et des raccords à embouts rainurés par roulage et à garniture de caoutchouc peuvent être utilisés avec des joints mécaniques dans le cas des canalisations de 32 mm de diamètre et plus.
 - .6 Les raccords doivent être homologués ULC pour utilisation dans des systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
 - .7 Les raccords, les joints mécaniques et les garnitures de caoutchouc doivent provenir du même fabricant.
 - .8 Les tés à prise latérale avec raccords à garniture de caoutchouc ne sont pas permis.
 - .9 Les tuyaux et les raccords doivent être en acier.
- .3 Suspensions
- .1 Les suspensions doivent être homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie, conformément à la norme NFPA.

2.4 TETES D'EXTINCTEUR

- .1 Exigences générales : têtes d'extincteur selon la norme NFPA 13, homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
- .2 Types de têtes d'extincteur
 - .1 Type A : têtes inversées, en bronze.
 - .2 Type B : têtes pendantes, chromées, à lien fusible et levier.
 - .3 Type C : têtes pendantes, chromées, à ampoule de verre.
 - .4 Type F : têtes pour montage mural au fini satiné, à lien fusible et levier.
- .3 Les têtes d'extincteur doivent comporter un orifice de décharge de 1.2 cm de diamètre nominal.

.1 Le lien fusible des têtes d'extincteur doit se déclencher à la température requise, selon les besoins définis pour la zone protégée.

.2 Les têtes d'extincteur avec les grilles de protection doivent être en matériau résistant à la corrosion, selon la norme NFPA 13 et sont requises dans la salle mécanique ou endroit accessible.

2.5 MANCHONS DE TRAVERSÉE

.1 Des manchons doivent être installés aux endroits où la tuyauterie traverse des murs.

.2 Les manchons doivent être bien assujettis en place durant les travaux de construction.

.3 Les manchons doivent être de longueur suffisante pour couvrir toute l'épaisseur des murs.

.4 Un espace annulaire de 2.5 cm doit être laissé entre la paroi extérieure des canalisations et la paroi intérieure des manchons ou des orifices de traversée.

.1 L'espace annulaire être rempli de laine minérale isolante bien compactée.

.2 Aux deux extrémités des manchons ou des orifices de traversée, l'espace annulaire doit être scellé avec du ciment plastique imperméable formant, après séchage, une masse ferme mais malléable, un joint segmenté, en élastomère, ajustable mécaniquement.

.3 Dans le cas des murs et des planchers coupe-feu, les extrémités des manchons de traversée doivent être scellées avec un matériau de remplissage homologué ULC.

.5 Traversées de murs, de planchers et de toitures en maçonnerie et en béton

.1 Manchons en acier galvanisé par immersion à chaud.

.2 Des ouvertures de traversée sans manchon peuvent être pratiquées dans les murs en maçonnerie et en béton à la condition que les vides de la paroi annulaire soient remplis de mortier et que ce dernier soit bien lissé.

.6 Traversées de murs, de planchers et de toitures en matériaux autres que la maçonnerie et le béton

.1 Manchons en tôle d'acier galvanisée de 0.61 mm d'épaisseur.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer toute la tuyauterie et les accessoires conformément aux exigences de la norme NFPA13.
- .2 Les embranchements de tuyauterie seront toujours localisés à travers les poutrelles sauf là où indiqué autrement sur les plans.
- .3 Installer les systèmes d'extincteurs automatiques, les vérifier et les soumettre à un essai de réception conformément à la norme NFPA 13 et à la norme NFPA 25.

3.3 ESSAIS

- .1 Faire tous les essais conformément à la norme NFPA 13.
- .2 Tout le système doit subir des essais hydrostatiques à une pression minimale de 1400 kPa pendant 2 heures.
- .3 Soumettre les réseaux à des essais de déclenchement en fonctionnement normal.
- .4 Ajuster les pressions d'alarme de haute et de basse pression des pompes et compresseurs et les relais-délais des indicateurs de débit.
- .5 À la fin des travaux, s'assurer que chaque système est en parfait état de fonctionner en cas d'incendie.
- .6 Faire parvenir à l'ingénieur à la fin des travaux les certificats de matériaux et d'essai rempli et signé concernant la tuyauterie aérienne, et la tuyauterie souterraine.

3.4 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie de niveau et d'équerre de manière qu'elle repose uniformément sur les supports et les suspensions. Ne pas fixer les suspensions à des plafonds en enduit.

- .2 S'assurer que l'intérieur et les extrémités de la nouvelle tuyauterie et de la tuyauterie existante sont exempts d'eau et de matières étrangères.
- .3 En cours d'installation et à la fin de chaque période de travail, obturer les extrémités ouvertes de la tuyauterie au moyen de bouchons ou d'une autre méthode approuvée afin de prévenir l'entrée de matières étrangères.
- .4 Inspecter la tuyauterie avant de la mettre en place.

3.5 DÉSINFECTION

- .1 Désinfecter la nouvelle tuyauterie de même que la tuyauterie existante.
- .2 Remplir le réseau d'une solution contenant au moins 50 parties par million de chlore et la laisser agir pendant au moins 24 heures.
- .3 Vidanger la solution et rincer avec de l'eau propre jusqu'à ce que le taux maximal de chlore résiduel mesuré soit d'au plus 0.2 partie par million ou qu'il ne soit pas supérieur à la teneur en chlore résiduel du réseau d'alimentation domestique.
- .4 Procéder à au moins deux (2) échantillonnages du fluide véhiculé, qui devront être analysés et jugés satisfaisants par le laboratoire désigné, puis soumettre les résultats d'analyse avant de mettre le réseau en service.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B139-[F04], Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)

PARTIE 2 - EXÉCUTION

2.1 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.

2.2 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS

- .1 A moins d'indications contraires, se conformer aux instructions du fabricant.
- .2 Utiliser des appareils de robinetterie avec des raccords-unions ou des brides pour isoler les appareils du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage des éléments.
- .3 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

2.3 DÉGAGEMENTS

- .1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant et les exigences du Code national de prévention

des incendies du Canada, de la norme CSA B139.

- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant, selon les recommandations du fabricant et les indications, pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau.

2.4 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE

- .1 A moins d'indications différentes, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé.
- .2 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement.
- .3 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol.
 - .1 Le point de décharge doit être bien visible.
- .4 Utiliser des robinets d'évacuation/de vidange ayant les caractéristiques suivantes : type à vanne ou à soupape et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté, avec tuyau souple, bouchon et chaînette.

2.5 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air automatiques selon les exigences de la norme CSA B139 aux points hauts du réseau, dans les réseaux de tuyauterie.
- .2 Installer des robinets d'isolement à chaque purgeur automatique.
- .3 Raccorder des canalisations d'évacuation aux endroits approuvés et s'assurer que le point de décharge est bien visible.

2.6 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.
- .2 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- .3 Raccords diélectriques de diamètre nominal égal ou inférieure à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.

- .4 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 : brides.

2.7 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la norme CSA B139.
- .2 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .3 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .4 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .5 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .6 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.
- .7 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .8 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .10 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .11 Grouper les canalisations là où c'est possible, selon les indications.

- .12 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .13 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .14 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .15 Robinetterie
 - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
 - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .3 A moins d'indications différentes, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manoeuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.
 - .5 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les vannes de régulation.
 - .6 A moins de prescriptions différentes, installer des robinets à tournant sphérique aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.
 - .7 Installer des vannes à papillon seulement dans les réseaux d'eau réfrigérée et les circuits d'eau de condenseur connexes.
 - .8 Installer les vannes à papillon entre des brides à collerette à souder en bout de manière à assurer une compression parfaite de la manchette.
 - .9 Installer des robinets [à tournant conique] [ou] [à tournant sphérique] dans le cas des réseaux d'eau glycolée.
 - .10 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 d'un dispositif de manoeuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 3000 mm au-dessus du plancher, dans un local d'installations mécaniques.
- .16 Clapets de retenue
 - .1 Installer des clapets de retenue silencieux du côté refoulement des pompes et dans les canalisations verticales à écoulement descendant et aux autres endroits indiqués.
 - .2 Monter des clapets de retenue à battant dans les canalisations horizontales du côté refoulement des pompes.

2.8 MANCHONS

- .1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.
- .2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- .3 Dans le cas des murs de fondation et là où ils font saillie sur des planchers revêtus, munir les manchons en leur point médian d'aillettes annulaires soudées en continu.
- .4 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .5 Pose
 - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
 - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
 - .3 Avant de poser les manchons, en recouvrir les surfaces extérieures apparentes d'une bonne couche de peinture riche en zinc conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .6 Étanchéification des traversées
 - .1 Aux murs de fondation et aux planchers situés sous le niveau du sol, étanchéifier les traversées avec du mastic ignifuge, hydrofuge et ne durcissant pas.
 - .2 Ailleurs :
 - .1 prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu;
 - .2 veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
 - .3 Remplir les manchons mis en place en vue d'un usage ultérieur d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
 - .4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

2.9 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.
- .2 Fabrication : rosaces monopièces, retenues au moyen de vis de blocage.
 - .1 Matériau : laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302.

- .3 Dimensions : diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée.
 - .1 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

2.10 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Poser les matériaux dans l'espace annulaire entre les canalisations ou les conduits, calorifugés ou non, et les séparations coupe-feu qu'ils traversent.
- .2 Aucune protection particulière n'est requise dans le cas des tuyauteries froides non calorifugées et non susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation.
- .3 Recouvrir les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.
- .4 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

2.11 RINÇAGE DU RÉSEAU

- .1 Avant la mise en route d'un réseau de tuyauterie, nettoyer ce dernier et à celles des sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .2 Avant la réception des travaux, nettoyer l'ensemble des appareils et des matériels et les remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

2.12 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIELS ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes visant les systèmes et installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins quatre (4) heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.

- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.
- .5 Les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le Représentant du Ministère déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.
- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le Représentant du Ministère.

2.13 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Demander une approbation écrite du Représentant du Ministère au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.

2.14 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 réutilisation/réemploi .

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME).
 - .1 ASME B40.100, dernière édition en vigueur, Pressure Gauges and Gauge Attachments.
 - .2 ASME B40.200, dernière édition en vigueur, Thermometers, Direct Reading and Remote Reading.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-14.4, dernière édition en vigueur, Thermomètres indicateurs, à dilatation de liquide dans une gaine de verre, de type commercial/industriel.
 - .2 CAN/CGSB-14.5, dernière édition en vigueur, Thermomètres indicateurs bimétalliques de type commercial/industriel.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le point de mesure des thermomètres et des manomètres choisis doit se situer au centre de la plage graduée.

2.2 THERMOMETRES A LECTURE DIRECTE

- .1 Thermomètres industriels, à angle de lecture variable, à dilatation de liquide, à échelle de 125 mm de longueur, conformes aux normes CAN/CGSB 14.4 et ASME B40.200.

2.3 PUIITS THERMOMÉTRIQUES

- .1 Pour des canalisations en cuivre : puits en cuivre ou en bronze.
- .2 Pour des canalisations en acier : puits en acier inoxydable.

2.4 MANOMETRES

- .1 Manomètres de type à cadran de 112 mm de diamètre, conformes à la norme ASME B40.100, de catégorie 2A, à tube de Bourdon en acier inoxydable d'une précision correspondant à 0.5 % de l'étendue de mesure, à moins d'indications contraires.
- .2 Les caractéristiques ou les éléments suivants doivent être prévus pour chacun des thermomètres et des manomètres installés, selon le cas :
 - .1 un siphon lorsqu'il s'agit de réseaux de vapeur;

- .2 un amortisseur lorsqu'il s'agit de réseaux soumis à des pulsations de pression;
- .3 un séparateur à membrane lorsqu'il s'agit de réseaux de fluides corrosifs;
- .4 une collerette et un évent de sécurité à l'arrière, un bourrelet de renfort à l'avant;
- .5 un robinet d'arrêt en bronze;
- .6 du type à bain d'huile dans le cas d'installations soumises à de fortes vibrations.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Placer les instruments de manière qu'on puisse en faire la lecture à partir du plancher ou de la plate-forme d'exploitation. Autrement, installer des téléthermomètres et des télémanomètres.
- .2 Installer les instruments entre les appareils et le premier raccord ou élément de robinetterie placé en aval ou en amont, selon le cas.

3.2 THERMOMETRES

- .1 Placer les thermomètres dans des puits thermométriques garnis d'un matériau thermoconducteur.
- .2 Installer des thermomètres aux endroits indiqués ainsi qu'à l'entrée et à la sortie des appareils suivants :
 - .1 échangeurs de chaleur;
 - .2 batteries de chauffage et de refroidissement à eau;
 - .3 refroidisseurs et groupes frigorifiques.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les thermomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.3 MANOMETRES

- .1 Installer des manomètres aux endroits suivants :
 - .1 côtés aspiration et refoulement des pompes;
 - .2 en amont et en aval des réducteurs de pression;
 - .3 en amont et en aval des soupapes et des vannes de régulation;
 - .4 à l'entrée et à la sortie des batteries de chauffage/refroidissement;
 - .5 à l'entrée et à la sortie des échangeurs de chaleur, côté eau;
 - .6 à la sortie des refroidisseurs.
- .2 Munir les manomètres d'un robinet d'arrêt à des fins d'équilibrage du réseau.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les manomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.4 PLAQUES
D'IDENTIFICATION

- .1 Fournir et poser des plaques d'identification du fluide véhiculé, en plastique lamellé (lamicoid), à indications gravées.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Concevoir, fournir et installer un système complet de fixation parasismique pour le nouveau matériel mécanique.
- .2 Fournir un système de fixation parasismique complet et fonctionnel conçu par un ingénieur professionnel, accrédité dans une province canadienne, qui est un spécialiste en matière de conception de systèmes de fixation parasismique. Les exigences du projet devront être déterminées par ce même ingénieur.
- .3 Le système de fixation parasismique doit être entièrement intégré et compatible avec les exigences de réduction du bruit et le système antivibratoire du matériel mécanique et des systèmes connexes comme spécifié sur les dessins et ailleurs.
- .4 Le système de fixation parasismique doit être compatible avec l'installation mécanique et la conception de structure du bâtiment.
- .5 Pendant ou après le séisme, le matériel fixé ne doit pas nécessairement rester en état de fonctionnement comme dans les conditions d'utilisation normales. Les exigences obligatoires sont que le système de fixation parasismique empêche les systèmes et le matériel mécanique de causer des blessures aux personnes et empêche le matériel de se déplacer de sa position normale pendant un séisme.

1.2 DESSINS DE CONSTRUCTION, SPÉCIFICATIONS ET DONNÉES

- .1 Une fois la construction terminée, le contractant doit remettre à l'ingénieur l'ensemble complet des documents de construction originaux, révisés de façon à tenir compte des conditions du système tel que construit.
- .2 Les détails relatifs aux dessins et plans doivent contenir les éléments suivants :
 - .1 emplacement de chaque dispositif de fixation parasismique;
 - .2 identification du type de dispositif de fixation parasismique;
 - .3 détails relatifs au matériel de fixation à la charpente du bâtiment.
- .3 Des calculs relatifs aux systèmes de fixation parasismique indiquant les charges dues aux forces sismiques, conformément à la plus récente version du Code de construction du

Québec, doivent être présentés avec feuilles de travail et tableaux détaillés. Les hypothèses simplificatrices prudentes sont acceptables.

- .4 Présenter une documentation décrivant en détail les méthodes d'installation des systèmes de fixation parasismique.
- .5 Tous les documents devront être scellés et signés par un ingénieur reconnu.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les mesures de protection parasismique doivent satisfaire aux exigences de la plus récente version du Code de construction du Québec.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux indications.

2.2 PLAQUES EN ÉLASTOMÈRE

- .1 Type EP1 - Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .2 Type EP2 - Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- .3 Type EP3 - Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.

2.3 RESSORTS AMORTISSEURS

- .1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1.2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge; ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.

- .2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0.8 et 1.0.
- .3 Ressorts cadmiés pour les installations [extérieures] [en atmosphère présentant un degré d'humidité relative de 100 %].
- .4 Ressorts à codage couleur.

2.4 SUSPENSIONS

- .1 Suspensions à ressorts à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Suspensions pour tuyauterie 32 mm et moins comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .3 Suspensions pour tuyauterie 32 mm et plus comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.

2.5 LIMITEURS DE POUSSÉE HORIZONTALE

- .1 Limiteurs de poussée horizontale constitués d'un ressort et d'un élément en élastomère logés dans un boîtier rectangulaire; comprenant les tiges et les cornières nécessaires à leur fixation aux appareils et aux conduits d'air; à réglage permettant de limiter le déplacement à au plus 9 mm au moment de la mise en marche et de l'arrêt du matériel isolé.
- .2 Limiteurs disposés symétriquement de part et d'autre du matériel isolé et fixés dans l'axe de poussée.

2.6 SOCLES POUR APPAREILS MONTÉS EN TOITURE

- .1 Généralités : socles entièrement assemblés en usine, ne nécessitant pas d'assise.
- .2 Éléments inférieurs : tubes rectangulaires en acier galvanisé.
- .3 Éléments supérieurs : éléments continus faits de tubes rectangulaires en acier galvanisé offrant un support continu au matériel, et comportant des butées d'amortissement multidirectionnel en néoprène, de 6 mm d'épaisseur, pouvant résister aux sollicitations du vent et des séismes.

- .4 Ressorts : en acier, réglables et amovibles, présentant une déformation statique maximale de 25 mm et une réserve maximale de déplacement de 50 % par rapport à leur déplacement sous charge, cadmiés, dimensionnés et positionnés de manière à assurer un affaissement uniforme.
- .5 Isolation haute fréquence : garniture continue sur le dessus et le dessous de l'ensemble complet, en néoprène cellulaire, de 6 mm d'épaisseur.
- .6 Protection contre les intempéries : contre-solins socle/couverture, flexibles et continus, en néoprène, permettant l'accès aux ressorts.
- .7 Pièces de quincaillerie : cadmiées ou galvanisées.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Les mesures de protection contre les séismes doivent être conformes aux exigences du CNB.
- .2 Installer les dispositifs antivibratoires conformément aux instructions des fabricants et régler les plots de façon que les appareils soient de niveau.
- .3 S'assurer que le raccordement de la tuyauterie, des conduits d'air et des canalisations électriques aux appareils isolés ne diminue en rien la souplesse du système d'isolation antivibratoire et que les canalisations ou les conduits d'air traversant des murs ou des planchers ne transmettent pas de vibrations.
- .4 Sauf indication contraire, supporter la tuyauterie raccordée à des appareils isolés à l'aide de plots ou de suspensions à ressort(s) présentant une déformation statique d'au moins 25 mm. Respecter les règles suivantes :
 - .1 Tuyauterie de diamètre nominal jusqu'à DN 4 inclusivement : 3 premiers points d'appui; DN 5 à DN 8: 4 premiers points d'appui; DN 10 et plus : 6 premiers points d'appui.
 - .2 Le premier point d'appui doit présenter un affaissement statique égal au double de l'affaissement de l'appareil isolé, mais n'excédant pas 50 mm.

- .5 Lorsque les dispositifs antivibratoires sont boulonnés au sol, utiliser des rondelles antivibratoires en caoutchouc.
- .6 Mettre les socles de niveau à l'aide de cales et de blocs afin que la tuyauterie et les conduits d'air puissent être raccordés à un appareil déjà à son niveau de fonctionnement, et ce, avant de régler les dispositifs antivibratoires. S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre le matériel isolé et l'ossature du bâtiment.

Fin de section

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- . 1 Contenu de la section
 - . 1 Exigences visant l'identification des réseaux de tuyauteries et de conduits d'air, de la robinetterie et des dispositifs de commande/régulation, les modes et les éléments d'identification utilisés, y compris l'emplacement de ces derniers et les méthodes d'installation connexes.
 - . 2 Exigences en matière de développement durable visant la construction et le contrôle

1.2 RÉFÉRENCES

- . 1 Association canadienne du gaz (CGA)
 - . 1 CSA/CGA B149.1-05], Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- . 2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - . 1 CAN/CGSB-1.60-97, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - . 2 CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations.
- . 3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - . 1 NFPA 13-2002, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - . 2 NFPA 14-2003, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS

- . 1 Plaques signalétiques en métal ou en stratifié, fixées mécaniquement aux pièces de matériel par le fabricant.
- . 2 Les inscriptions (lettres et chiffres) doivent être en relief ou en creux.
- . 3 Les renseignements ci-après, selon le cas, doivent être indiqués sur les plaques signalétiques.
 - . 1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance, débit.
 - . 2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance, type de service, dimensions du bâti.

2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX

- . 1 Couleurs
 - . 1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
 - . 2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- . 2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication
 - . 1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en [stratifié] [ou en] [aluminium anodisé blanc], au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- . 3 Formats
 - . 1 Selon les indications du tableau ci-après.

Format numéro	Dimensions (mm)	Nombre de lignes	Hauteur des lettres (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 100	2	5
6	20 x 200	1	8
7	25 x 125	1	12
9	35 x 200	1	20

- . 2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.
- . 4 Format selon l'emplacement
 - . 1 Plaques de format numéro 5 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.
 - . 2 Plaques de format numéro 9 pour le matériel situé dans les locaux d'installations mécaniques.

2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

- . 1 Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.
- . 2 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.
- . 3 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant du Ministère.

2.4 TUYAUTERIES RÉGIES PAR DES CODES

- . 1 Identification
- . 2 Extincteurs automatiques : selon la norme NFPA 13.
- . 3 Installations de colonnes montantes et de robinets armés : selon la norme NFPA 14.

2.5 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- . 1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. A moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.
- . 2 Pictogrammes
 - . 1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- . 3 Légendes
 - . 1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.
- . 4 Flèches indiquant le sens d'écoulement
 - . 1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - . 2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - . 3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.
- . 5 Dimensions des marquages de couleur de fond
 - . 1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
 - . 2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.
- . 6 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches
 - . 1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
 - . 2 Autres tuyaux : étiquettes en vinyle, autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.

. 7 Couleurs de fond et légendes

- . 1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Représentant du Ministère.
- . 2 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après.

Couleur de fond Légendes, flèches

Jaune	NOIR
Vert	BLANC
Rouge	BLANC

. 3 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries

Contenu/ Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Eau de ville	Vert	EAU VILLE
Alimentation- eau réfrigérée	Vert	ALIMENTATION EAU RÉFR.
Retour - eau réfrigérée	Vert	RETOUR EAU RÉFR.
Alimentation - eau chaude domestique	Vert	ALIMENTATION EAU CHAUDE DOM.
Recirculation - eau chaude domestique	Vert	RECIRCULATION EAU CHAUDE DOM.
Alimentation - eau froide domestique	Vert	ALIMENTATION. EAU FROIDE DOM.
Eaux pluviales	Vert	EAUX PLUVIALES
Eaux sanitaires	Vert	EAUX SANITAIRES
Ventilation (sanitaire)	Vert	VENTILATION SANITAIRE
Aspiration - frigorigène	Jaune	ASPIRATION. FRIGORIGENE
Liquide frigorigène	Jaune	LIQUIDE FRIGORIGENE
Refolement de vapeur de frigorigène	Jaune	REFOULEMENT VAPEUR FRIGORIGENE
Air comprimé (<700kPa)	Vert	AIR COMPRIMÉ [] kPa
Eau - incendie	Rouge	EAU INCENDIE
Eau - extincteurs automatiques	Rouge	EAU EXTINCTEURS AUTO
Air pour instrumentation	Vert	AIR INSTRUMENTATION

2.6 IDENTIFICATION
DES CONDUITS D'AIR

- . 1 Lettres de 50 mm de hauteur et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide, de 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur, marquées au pochoir.
- . 2 Couleur : noire, ou d'une couleur contrastant avec celle du conduit.

2.7 IDENTIFICATION
DES APPAREILS DE
ROBINETTERIE

- . 1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.

- . 2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

2.8 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- . 1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- . 2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.

2.9 INSCRIPTIONS UNILINGUES/ BILINGUES

- . 1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en français.
- . 2 Les inscriptions en français doivent être marquées sur une seule et même plaque d'identification, étiquette, etc..

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 MOMENT D'EXÉCUTION

- . 1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les travaux de peinture sont terminés.

3.3 INSTALLATION

- . 1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.

- . 2 Fournir les plaques d'homologation ULC [et] [ou] CSA requises par chacun des organismes respectifs.
- . 3 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP de TPSGC.

3.4 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- . 1 Emplacement
 - . 1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
- . 2 Cales d'espacement
 - . 1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- . 3 Protection
 - . 1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.

3.5 EMBLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR

- . 1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- . 2 Aux changements de direction.
- . 3 Dans chaque petite pièce où passe la canalisation ou les conduits d'air (au moins un élément).
- . 4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- . 5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- . 6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- . 7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.

- . 8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- . 9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
 - . 1 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

3.6 EMBLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- . 1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie, sauf sur ceux qui sont reliés à des appareils sanitaires ou à des radiateurs de chauffage, et sauf s'ils sont à proximité et à la vue du matériel auquel ils sont reliés.
- . 2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre anti-reflet, à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- . 3 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

3.7 NETTOYAGE

- . 1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 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.

1.2 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Dans les 7 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant du Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .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, dernière édition en vigueur.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems, dernière édition en vigueur.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing, dernière édition en vigueur.
- .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 vérifications 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.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 MISE EN ROUTE

- .1 A 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.

1.8 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTEMES 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.

1.9 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 le bâtiment est en grande partie utilisable.
- .3 La réalisation des plafonds et l'installation des portes, des fenêtres et des autres éléments de construction pouvant influencer le résultat des opérations sont terminées.
- .4 La pose des produits de d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée.
- .5 Les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la Division 23 sont terminés.
- .6 Le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement.
- .7 Les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer 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 aérauliques
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Conduits d'air propres.
 - .3 Conduits, gaines et plénums 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.
 - .3 Réseaux hydroniques
 - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
 - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
 - .3 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.

1.10 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 5 %, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.

1.11 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

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

1.12 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.

1.13 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.

1.14 RAPPORT D'ERE

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences 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, six (6) exemplaires du rapport d'ERE, en français dans les deux langues officielles,

présentés dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet.

1.15 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.

1.16 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.

1.17 ACHVEMENT 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.

1.18 SYSTEMES AÉRAULIQUES ET HYDRONIQUES

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC, du NEBB, de la SMACNA, de l'ASHRAE.
- .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 Réseau d'eau glacée

- .2 Ventilateur d'alimentation et d'évacuation existant de la salle mécanique où sont localisées les pompes d'eau glacée.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être habilitées à fournir les services prescrits, selon les normes 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.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- . 1 Définitions
 - . 1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - . 1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - . 2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).
 - . 3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.
 - . 2 Codes ACIT
 - . 1 CRD : Code Round Ductwork.
 - . 2 CRF : Code Rectangular Finish.
- . 2 Références
 - . 1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - . 1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-04, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - . 2 ASTM International Inc.
 - . 1 ASTM B 209M-07, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - . 2 ASTM C 335-05a1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - . 3 ASTM C 411-05, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - . 4 ASTM C 449/C 449M-00, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - . 5 ASTM C 547-07e1, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - . 6 ASTM C 553-02e1, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - . 7 ASTM C 612-04e1, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - . 8 ASTM C 795-03, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.

- . 9 ASTM C 921-03a, 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.
- . 4 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (2005).
- . 5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - . 1 CAN/ULC-S102-03, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - . 2 CAN/ULC-S701-05, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

PARTIE 2 - PRODUITS

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 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- . 1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- . 2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C 335.
- . 3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 612, [avec] [sans] enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
- . 4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
 - . 1 Matelas de fibres minérales : conformes à la norme ASTM C 553.

- . 2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
- . 3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C 553.

2.3 CHEMISES

- . 1 Chemises en toile de canevas
 - . 1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- . 2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.

2.4 PRODUITS ACCESSOIRES

- . 1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - . 1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
- . 2 Enduit pare-vapeur d'intérieur
 - . 1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- . 3 Ciment isolant :[à prise hydraulique], sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C 449.
- . 4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC
 - . 1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- . 5 Fil d'attache : en acier inoxydable de [1.5] mm de diamètre.
- . 6 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de [12] [19] mm.
- . 7 Revêtement : treillis en acier inoxydable, à mailles hexagonales de 25 mm, agrafé les deux faces du calorifuge.
- . 8 Dispositifs de fixation : chevilles de 2 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

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 du réseau terminé et les résultats certifiés par l'autorité responsable qui aura assisté à l'essai.
- . 2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition 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.
- . 2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- . 3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- . 4 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.
 - . 2 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- . 5 Poser les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux (2) rangées sur chaque paroi.

3.4 CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR

- . 1 Reprise d'isolation sur les conduits existants suite aux travaux de démolition. Isolants fibre de verre 50 mm.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM A167, Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet and Strip.
- .2 ASTM C335, Test Method for Steady-State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulations.
- .3 ASTM C411, Test Method for Hot Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
- .4 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
- .5 ANSI/NFPA 90A, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
- .6 ANSI/NFPA 90B, Installation of « Air Heating and Air Conditioning Systems.
- .7 CGSB 51-GP-9M, Isolant thermique, gaines en fibres minérales, pour tuyauterie et conduits cylindriques.
- .8 CGSB 51-GP-11M, Matelas isolant en fibres minérales, pour tuyauteries, gaines, machinerie et chaudières.
- .9 CAN/CGSB-51.12, Ciment d'isolation thermique et à finition.
- .10 CAN/CGSB-51.40, Isolant thermique, flexible, élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire.
- .11 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .12 CGSB 51-GP-53M, Gainex de poly (chlorure de vinyle) en feuille, pour tuyauteries, tubes et conduits cylindriques isolés.
- .13 CSA HA Series, CSA Standards for Aluminum and Aluminum Alloys.

1.2 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Aux termes de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :
 - .1 Éléments « dissimulés » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés situés au-dessus de pla-

fonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.

.2 Éléments «apparents» : éléments qui ne sont pas «dissimulés» (selon la définition donnée en 1.4.1.1).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les matériaux utilisés devront avoir un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, conformément à la norme CAN/ULC-S102.

2.2 CALORIFUGE DU TYPE P-3, SOUPLE, EN ÉLASTOMÈRE; TEMPÉRATURE DE SERVICE ENTRE -40 °C ET 100 °C

- .1 Calorifuge du type P-3 pour tuyaux à utiliser sur les éléments suivants :
- .1 Tuyauteries d'aspiration et de gaz chauds des systèmes de réfrigération intérieurs et extérieurs;
 - .2 Eau refroidie, tuyauterie et pompe;
 - .3 Glycol refroidi;
 - .4 Toutes les tuyauteries extérieures;
 - .5 Toute la robinetterie et raccords associés à la tuyauterie ci-haut.
- .2 Matériau
- .1 Calorifuge souple, en élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire, conforme à la norme CAN/UL S102, UL723, ASTM E84.
 - .2 Chemisage et attache :
 - .1 Isolation recouverte de deux couches d'enduit protecteur blanc spécialement conçu pour ce type d'isolant;
 - .2 Isolant fixé à l'aide d'un adhésif approuvé par le fabricant.
- .3 Épaisseur du calorifuge

Diamètre nominal des canalisations (DN)	Épaisseur du calorifuge (mm)
1" et moins	12 (1/2")
1 1/4" à 2	20 (3/4")
2 1/2" et plus	25 (1") minimum

2.3 CHEMISAGES

- .1 Chemises d'aluminium
- .1 Chemises d'aluminium à utiliser sur :

- .1 le revêtement isolant localisé à l'extérieur lorsque la tuyauterie n'est pas accessible par le public;
- .2 chemises en alliage d'aluminium, conforme à la norme ACNOR HA série M1980, fini stucco de 0,5 mm (0.02") d'épaisseur, à joints coulissants longitudinaux et joints d'extrémité du type à recouvrement de 50 mm (2") de largeur, à surfaces extérieures revêtues, en usine d'un revêtement de protection et barrière anti-corrosion à attaches mécaniques en acier inoxydable.
- .3 chemises pour raccords, à éléments matricés en alliage d'aluminium de 0,5 mm (0.02") d'épaisseur en deux pièces.
- .4 Joints étanchés avec du silicone couleur aluminium.
- .5 Produit acceptable : « ITW » ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 POSE

- .1 L'entrepreneur devra considérer que la tuyauterie de chauffage (sauf vapeur/condensat) et refroidissement sera réalisée avec des accouplements mécaniques (type Victaulic) dans l'élaboration de la soumission.
- .2 Ne poser le matériau calorifuge qu'une fois les essais obligatoires terminés et les résultats approuvés par l'Ingénieur. S'assurer que les surfaces du calorifuge et des éléments à calorifuger sont propres et sèches pendant la pose et durant l'application d'un enduit de finition.
- .3 Les travaux devront être exécutés par des ouvriers spécialisés en calorifugeage.
- .4 Poser le matériau calorifuge et le pare-vapeur en continu sur toute la longueur du tuyau ou sur toute la surface à calorifuger. Le matériau calorifuge et le pare-vapeur ne devront pas comporter d'ouvertures pour le passage des éléments des supports ni être interrompus à l'endroit des manchons et des raccords.
- .5 Poser le matériau calorifuge de façon à réaliser une surface lisse et uniforme.
- .6 Poser le matériau calorifuge et appliquer les enduits et les produits de finition selon les recommandations du fabricant.

3.2 MATÉRIAU CALORIFUGE

- .1 Calorifuge préformé : Utiliser un calorifuge à éléments cylindriques pour la tuyauterie de diamètre égal ou inférieur à

- DN 12, et un calorifuge à éléments cylindriques ou en coquilles pour la tuyauterie de diamètre supérieur à DN 12.
- .2 Calorifuge multi-épaisseur : décaler les joints d'aboutement de chaque épaisseur de calorifuge.
 - .3 Tuyauterie verticale de diamètre supérieur à DN 3 : utiliser des supports de calorifuge qui seront soudés ou boulonnés aux tuyaux directement au-dessus du raccord le plus bas, puis à 4,5 m (15') d'intervalle, ainsi qu'à l'endroit de chaque appareil de robinetterie et de chaque bride.
 - .4 Dans le cas d'appareils de robinetterie, de raccords et d'équipement dont certaines pièces et certains sous-ensembles doivent être vérifiés et entretenus périodiquement, utiliser un calorifuge fabriqué en usine et facilement démontable.
 - .5 À chaque extrémité des raccords-unions et des brides, sur les canalisations dont la température de service est au dessus de 50 °C et aux autres endroits indiqués, sceller le calorifuge avec du ciment isolant conforme à la norme ONGC 51-GP-6M, étendu à la truelle et fini en biseau.
 - .6 Faire à la gouge des rainures dans le matériau calorifuge pour qu'il puisse épouser la forme des cordons de soudure. Découper le matériau calorifuge en biseau à l'endroit des goujons et des écrous de manière qu'on puisse enlever ces éléments sans endommager le calorifuge; le découper avec précision autour des éléments des étriers, des suspensions, des supports et des colliers de serrage faisant saillie.
 - .7 Ne pas poser de calorifuge dans le cas des éléments suivants :
 - .1 Sur la tuyauterie apparente à la sortie radiateurs située au niveau du plancher.
 - .2 Sur les pompes de circulation d'eau chaude, les soupapes de contrôle et les trappes à vapeur et purgeur à flotteur.
 - .3 Sur la tuyauterie, la robinetterie, les raccords-unions, les brides, et les chapeaux d'appareils de robinetterie chromés des circuits d'eau chaude et d'eau froide domestique (y compris l'alimentation des fontaines);

3.3 CALORIFUGEAGE TYPE ET POSE

- .1 Poser le calorifugeage flexible en s'assurant qu'il épouse parfaitement toutes les formes sans laisser d'espace d'air entre le tuyau et le calorifuge.
- .2 Bien abouter tous les joints et coller avec une colle contact à prise rapide en étanchant tous les joints.
- .3 L'ensemble devra produire une étanchéité parfaite entre le tuyau et le milieu ambiant.

- .4 Les supports sur la tuyauterie froide seront en surface de l'isolant et la section d'isolation sous le support sera conçue pour résister à l'encrassement.

Fin de section

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Dispositifs de commande/régulation pour appareils et systèmes de refroidissement, et méthodes d'installation connexes

1.2 NATURE DES TRAVAUX

- .1 Tous les travaux de régulation nécessaires pour l'opération du refroidisseur seront exécutés par une compagnie spécialisée en régulation qui sera responsable de la section 23 09 33. Le nouveau système de contrôle devra être compatible avec les systèmes de contrôle Dinax existants.
- .2 Ces travaux incluront la main-d'œuvre, la fourniture et l'installation du matériel, la programmation, la garantie, la mise en marche, l'outillage et tout autre article nécessaire à l'exécution complète et soignée de ce qui est décrit dans la présente section et montré aux plans de ce projet, et de façon à respecter intégralement les séquences de régulation décrites dans cette section.

Ces travaux comprennent de façon plus spécifique, mais sans s'y limiter :

 - .1 Fourniture, installation et raccordement des dispositifs de commande.
 - .2 Fourniture, installation et raccordement du filage de communication.
 - .3 Programmation du système, formation et mise en marche complète du système.
 - .4 Installation, fourniture et raccordement du filage, des conduits et tubes.
 - .5 Alimentation électrique des contrôles et panneaux locaux à partir d'un disjoncteur prévu par la division 23.
 - .6 Tout travail requis sur les contrôles afin d'effectuer les travaux d'équilibrage (positionnement de soupape, de volet, etc.) à la demande de l'entrepreneur en équilibrage.

1.3 GARANTIE ET ESSAIS

- .1 Vérifier tous les systèmes et prendre responsabilité de toute défectuosité qui pourrait survenir en dedans d'une année après l'acceptation finale des travaux par l'ingénieur, en remplaçant au besoin, tout équipement défectueux.
- .2 Vérifier les systèmes dans les conditions normales d'opération pendant les saisons froides et chaudes, faisant tous les ajustements nécessaires jusqu'à ce que le résultat soit conforme aux plans et devis de l'ingénieur.
- .3 Si pour une raison ou une autre, un appareil ne fonctionnait pas bien, le présent entrepreneur sera tenu, à la demande

de l'ingénieur, de faire les modifications qui s'imposent pour que le système fonctionne normalement même s'il fallait pour cela changer des raccordements, défaire des installations, relocaliser des appareils de régulation, refaire de la programmation, etc. Il devra fournir tout le personnel et les instruments nécessaires pour faire ces ajustements.

1.4 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter tous les travaux d'identification nécessaires se rapportant à tout ce qui est décrit aux plans et devis de régulation et coordonner tout travail de façon à agencer les ouvrages d'identification avec ceux de l'existant.

1.5 MISE EN MARCHÉ

- .1 La section 23 09 33 sera responsable de la mise en marche et de la programmation complète du système. Elle aura recours au spécialiste en centralisation pour effectuer la programmation des unités avant leur livraison et pendant la mise en marche. Les unités devront être fournies avec tout le logiciel nécessaire pour effectuer les opérations décrites aux plans et devis.
- .2 La section 23 09 33 devra s'assurer du fonctionnement fiable et complet du système de régulation.
- .3 Rapport de mise en marche
 - .1 Le fournisseur devra fournir au propriétaire un rapport de mise en marche complet indiquant qu'il a vérifié chaque point et chaque boucle de contrôle. Ce rapport devra inclure la description de chaque point avec les ajustements et les alarmes. Pour chaque point, il y aura les vérifications suivantes :
 - .1 raccordement physique du point;
 - .2 ajustement et calibration du point;
 - .3 programmation reliée à ce point.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les appareils de régulation seront choisis pour assurer le meilleur fonctionnement possible sans oscillation tout en ayant une sensibilité suffisante.
- .2 Consulter les séquences de régulation et tenir compte du type d'appareil utilisé, de façon à fournir toutes les composantes de régulation nécessaires au bon fonctionnement des systèmes, selon les séquences d'opération décrites au devis.

- .3 Sauf indications contraires, tous les appareils de même type tel que tous les thermostats, hygromètres, soupapes et autres devront provenir d'un seul et même fabricant.
- .4 Toutes les échelles de température des appareils seront exprimées en degrés Celsius (°C).

2.2 APPAREILS DE RÉGULATION PNEUMATIQUES

- .1 Les appareils de régulation pneumatique existants, ne servant plus aux travaux devront être enlevés par l'entrepreneur en régulation.

2.3 APPAREILS DE RÉGULATION ÉLECTRONIQUES ET ÉLECTRIQUES

- .1 Fournir tous les appareils de régulations électroniques et électriques qui auront les caractéristiques décrites au plan ainsi que tout autre appareil et accessoire requis même si non spécifiquement décrit au présent devis.
- .2 Enlever tous les contrôles électriques et électroniques ne servant plus, suite aux travaux de démolition.

2.4 TABLEAUX LOCAUX

- .1 Toutes les composantes pneumatiques ou relais, convertisseurs, transformateurs, etc. seront installées dans des panneaux modulaires pour chacun des systèmes de ventilation. Les panneaux devront posséder les caractéristiques suivantes :
 - .1 être munis d'un diagramme en plastique lamellé du système de ventilation, complet avec légende régulation ainsi que la séquence d'opération du système;
 - .2 être munis d'une porte à charnières (piano), barrée à clef maîtresse et double fond;
 - .3 être munis de plaques gravées et vissées au panneau pour fins d'identification.
- .2 À l'entrée de chacun des panneaux modulaires, installer un filtre sur la ligne d'air de régulation provenant du compresseur d'air.

2.5 SYSTÈME DE RÉGULATION

- .1 Le nouveau refroidisseur sera muni de son panneau de contrôle et le présent entrepreneur devra faire tous les raccordements requis.
- .2 Le bâtiment est muni d'un système de régulation centralisé de marque « Dimax ». Ce système est appelé à être remplacé dans le futur. Le présent entrepreneur devra s'assurer de débrancher et rebrancher tous points de

consigne existants sur le réseau d'eau glacée et les équipements connexes, à savoir :

- .1 refroidisseurs;
- .2 pompes (démarreur);
- .3 soupape de dérivation;
- .4 système de ventilation A9R et A9A à contrôler via un nouveau contrôleur indépendant et enlever le contrôle pneumatique. Ce système servira à maintenir une température adéquate dans la salle où il sera localisé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Tous les appareils seront groupés et bien installés. Ils seront placés dans des endroits accessibles tout en n'étant pas là où ils pourraient être endommagés. Les bulbes seront placés dans des puits et les tubes capillaires seront bien protégés. Tous les contrôleurs seront installés dans des boîtiers électriques NEMA 1.
- .2 Les composantes servant à mesurer, détecter ou transmettre des températures, humidité, débit, pression, etc., seront localisées de façon à accomplir leur tâche avec précision et fiabilité.
- .3 Certains appareils tels que soupapes, interrupteurs de débit, interrupteurs à pression, etc., seront fournis aux autres sections pour que ces dernières les installent aux endroits requis sous les directives de la section 23 09 33.
- .4 Consulter les données des fabricants et transmettre aux autres sections, les informations nécessaires pour que ces dernières prévoient les espaces requis pour leur installation.
- .5 La tuyauterie et le câblage doivent suivre les lignes du bâtiment. Ne pas les calorifuger. Installer des dispositifs d'égouttement et d'évacuation aux points bas.
- .6 Tous les panneaux de contrôle, incluant les panneaux locaux (composantes pneumatiques, relais, borniers, transformateurs, etc.), seront installés au mur à $\pm 1,5$ m du sol et accessibles. Aucun panneau ne sera installé sur des systèmes ou conduits de ventilation, à moins d'avis contraire.

3.2 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

- .1 Sauf si indiqué autrement aux plans, les travaux de raccordements électriques à partir des panneaux de distribution électrique existants et comprenant les conduits, boîtes et filage pour l'alimentation primaire à 120 V des appareils de régulation ou des panneaux de régulation font partie de la section 23 09 33. La section 23 09 33 fournira, installera et raccordera également tous les conduits, boîtes ou filage et

tous les accessoires requis entre les différentes composantes des systèmes de régulation pour respecter les séquences de régulation.

- .2 Lois et règlements : toutes les installations décrites sur les plans et dans ce devis, soit temporaires ou permanentes, doivent être conformes aux exigences du code canadien de l'électricité et du Bureau des examinateurs électriciens et aux exigences du devis. Sur le chantier, les normes de l'O.C.Q. doivent être respectées.
- .3 Composantes approuvées : toutes les composantes devront être approuvées ACNOR ou listées ULC lorsqu'applicable.
- .4 Panneaux locaux
 - .1 Tous ces boîtiers seront CEMA 1, sauf si les conditions locales ou les plans exigent une catégorie différente.
 - .2 Ils seront en tôle de jauge 14 minimum, de construction robuste avec porte à charnière et serrure à clé-maitresse.
 - .3 Ils seront pourvus de plaques de montage et de borniers de raccordement avec vis à galet de serrage ainsi que des goulottes pour le passage des fils.
 - .4 Ils seront facilement accessibles et solidement fixés à des endroits mécaniquement stables. Lorsque fixés à un mur extérieur de béton, ils en seront isolés par un contre-plaqué ou autres.
 - .5 Ils contiendront les interrupteurs, les relais d'interface, les relais d'entrebarrage, les relais de courant ou autres, reliés au système de contrôle et de gestion d'énergie.
 - .6 Dans tous les cas, ils comprendront au moins 25 % d'espace libre utilisable.
 - .7 Ils seront localisés à distance convenable des sources de chaleur, de froid, de bruits électriques ou champs magnétiques importants.
- .5 Conduits, passe-fils
 - .1 Tous les conducteurs seront installés dans des conduits métalliques dans les salles de mécanique ou tout autre endroit apparent. De plus, tout le filage dans les murs de blocs de béton, de béton ou dans tout endroit non accessible, une fois les travaux terminés, devra être installé dans des conduits métalliques.
 - .2 Pour les murs de gypse et les plafonds suspendus, le filage pourra être de type FT4, il sera fixé proprement et suivra les axes du bâtiment.
 - .3 Les conduits seront dissimulés partout où cela est possible et seront installés parallèlement aux lignes de la bâtisse.
 - .4 Lorsque nécessaire pour compenser des vibrations ou de l'expansion, un conduit flexible n'excédant pas 2 m (6') terminera la course.
 - .5 Les conduits seront supportés près des joints. Se référer au code canadien de l'électricité pour plus de détails.

- .6 Dans les endroits humides, les conduits et la quincaillerie qui s'y rattachent seront prévus pour l'application concernée.
- .6 Boîte de sortie et tirage : ces boîtes seront en acier galvanisé et de dimensions et caractéristiques conformes au code. Elles seront montées en retrait lorsque possible. Il y aura un minimum d'une boîte de tirage à tous les 30 m (100'), mais l'entrepreneur est responsable de les localiser lors de l'installation.
- .7 Conducteurs et identification
- .1 Tous les conducteurs seront continus de leur source jusqu'au point raccordé et seront clairement identifiés par un même nombre aux 2 extrémités. Une lettre peut être acceptée en préfixe pour fin de discrimination du filage existant. Les borniers porteront aussi la même identification.
- .2 Les marqueurs utilisés pour identifier les conducteurs seront de marque « Pass & Seymour », modèle CAB3.
- .8 Choix de conducteurs
- .1 Conducteurs d'alimentation : les conducteurs utilisés pour l'alimentation des panneaux de régulation à 120 volts seront du type RW-90 en cuivre d'un calibre respectant les normes du code canadien de l'électricité et de couleur requise. Les conducteurs de mise à la terre seront de couleur verte. Le calibre minimum de tous les conducteurs d'alimentation 120 V sera du n° 12 AWG.
- .2 Conducteurs de contrôle : les conducteurs utilisés pour le contrôle (plus de 30 volts) seront de type TEW-105 en cuivre d'un calibre respectant les normes du code canadien de l'électricité. Le calibre minimum sera du n° 14 AWG. En général, ces conducteurs seront utilisés dans les démarreurs.
- .3 Conducteurs pour signaux analogiques et digitaux (entrées et sorties)
- .1 Les conducteurs pour signaux (30 volts et moins) seront en cuivre de calibre approprié minimum 18 AWG, torsadés par paires, avec enveloppe de PVC classée 105 °C à 300 volts RMS et correctement identifiés en conséquence.
- .2 Ils auront une enveloppe blindée, constituée d'une feuille d'aluminium spiralée avec fil de drainage (100 % de recouvrement). Le recouvrement sera par paire de fils.
- .3 Les enveloppes de blindage seront solidement raccordées et mises à la terre au point situé le plus près de la source. L'autre bout sera collé à l'enveloppe des fils près du point de raccordement.
- .4 Suivre les recommandations du fabricant pour l'utilisation de blindage et le calibre des fils.
- .5 Les fils blindés seront regroupés dans des conduits séparés des fils de contrôle (120 V ou plus). Ils seront aussi regroupés sur des borniers de raccordements distincts.

- .4 Conducteur pour signaux vidéo et ordinateur : câble coaxial de désignation RG-59/U n° 8241 de « Belden », norme JAN-C-17A. Les câbles utilisés devront être conçus pour la communication d'ordinateurs et vérifiés pour assurer un rendement uniforme.
- .9 Mise à la terre : tous les circuits électriques devront être mis à la terre, même ceux à moins de 30V. Il faut donc physiquement connecter un des contacteurs (normalement le blanc) du secondaire des transformateurs de contrôle avec la masse et s'assurer de la continuité entre la masse et la mise à la terre du bâtiment.
- .10 Source d'alimentation : circuits d'alimentation 120V, 15A, provenant d'un panneau électrique alimenté par le groupe électrogène pour l'alimentation des contrôleurs et panneaux locaux et autres équipements; chaque contrôleur aura son circuit individuel. Prévoir le raccordement entre les panneaux et les contrôleurs. Les panneaux ou les circuits disponibles sont indiqués aux plans.
- .11 Type d'installation : toute l'installation électrique incluant filage, conduit, raccord et boîte rencontreront les exigences du Code canadien de l'électricité.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Tuyaux, appareils de robinetterie et raccords pour tuyauteries en acier de réseau hydroniques [de bâtiment], matériaux de fabrication et méthodes d'installation connexes.

1.2 RÉFÉRENCES

- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-[06], Standard for Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .3 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.1-[10], Gray Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Classes 25, 125, and 250.
 - .2 ASME B16.3-[06], Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
 - .3 ASME B16.5-[09], Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through NPS 24 Metric/Inch Standard.
 - .4 ASME B16.9-[07], Factory-Made Wrought Buttwelding Fittings.
 - .5 ASME B18.2.1-[10], Square Hex, Heavy Hex and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange. Loded Head and Lag Screws (Inch Series).
 - .6 ASME B18.2.2-[10], Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series).
- .4 ASTM International
 - .1 ASTM A 47/A 47M-[99(2009)], Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A 53/A 53M-[10], Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
 - .3 ASTM A 536-[84(2009)], Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .4 ASTM B 61-[08], Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
 - .5 ASTM B 62-[09], Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .6 ASTM E 202-[10], Standard Test Method for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.
- .5 CSA International
 - .1 CSA B242-[05(R2011)], Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.

- .2 CSA W48-[06], Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
- .6 Manufacturer's Standardization of the Valve and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS-SP-67-[2002a], Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70-[06], Gray Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71-[05], Gray Iron Swing Check Valves Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80-[08], Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .5 MSS-SP-85-[02], Gray Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53/A 53M, catégorie [B], ainsi qu'aux prescriptions suivantes.
 - .1 Jusqu'à NPS 6 : série 40.
 - .2 NPS 8 et [plus] série 10.
 - .3 NPS 12 et plus : épaisseur de paroi de 10 mm.

2.2 JOINTS

- .2 Tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : raccords à visser avec ruban en PTFE.
- .3 Tuyaux de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 2 ½ : raccords et brides à souder, selon la norme CSA W48.
- .4 Tuyaux à embouts rainurés par roulage : accouplements standard, selon la norme CSA B242 pour tuyauterie d'eau refroidie du 2 1/2 et plus.
- .5 Brides : régulières.
- .6 Brides à orifices : à face de joint surélevée, à emmancher et à souder, éprouvées à 2100 kPa.
- .7 Garnitures de brides : selon la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .8 Filetage : conique.
- .9 Boulons et écrous : selon les normes ASME B18.2.1 et ASME B18.2.2.
- .10 Garnitures pour accouplements de tuyaux à extrémités rainurées par roulage : type EPDM.

2.3 RACCORDS

- .11 Raccords à visser : en fonte malléable, selon la norme ASME B16.3, classe 150.
- .12 Brides pour tuyaux et raccords à brides
 - .1 En fonte : selon la norme ASME B16.1, classe 125.
 - .2 En acier : selon la norme ASME B16.5.
- .13 Raccords à souder bout à bout : en acier, selon la norme ASME B16.9.
- .14 Raccords-unions : en fonte malléable, selon les normes ASTM A 47/A 47M et ASME B16.3.
- .15 Raccords pour tuyaux à embouts rainurés par roulage : en fonte malléable, selon la norme ASTM A 47/A 47M .

2.4 ROBINETTERIE

- .16 Raccordement
 - .1 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : embouts à visser.
 - .2 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 2 ½ : embouts rainurés.

2.5 ROBINET-VANNES

- .17 Robinets-vannes de diamètre égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Type à tige montante : selon la norme MSS SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur monobloc à coin.
- .18 Robinets-vannes de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2, à brides :
 - .1 Type à tige montante : selon la norme MSS SP-70, à vis extérieure et arcade, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, pièces internes en bronze, brides à face de joint plane, tige montante à vis extérieure.

1.2 ROBINETS À BILLE OU DE BALANCEMENT

- .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 Conforme à la norme MSS SP 110, catégorie 4 MPa, type EHG, corps en 2 pièces de laiton à visser, garniture d'étanchéité TFE renforcée, bille en laiton plaqué chrome, à passage intégral.
 - .2 Fournir des cadrans de repérage lorsque ces derniers servent à l'équilibrage des appareils.

1.3 ROBINET À SOUPAPE

- .1 Robinets à soupape, de diamètre égal ou inférieur à DN 2, à visser :

.1 Selon la norme MSS SP-80, classe 150, catégorie 1 035 kPa, corps en bronze, chapeau taraudé et vissé, obturateur en matériau composite, renouvelable, convenant au type de fluide véhiculé.

.2 Dispositifs de réglage protégés : selon les indications.

.2 Robinets à soupape, de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2, à brides :

.1 Selon la norme MSS SP-85, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, pièces internes en bronze, tige montante à vis extérieure et arcade, chapeau boulonné, obturateur et bague de siège en bronze, brides à face de joint plane.

1.4 ROBINET À PAPILLON

.1 Robinets de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2, modèle sans bride, à oreilles :

.1 Selon la norme MSS SP-67, classe 150, catégorie 1 MPa, type EHG, corps en fonte ductile, obturateur en aluminium, tige en acier inoxydable, siège et garniture EPDM remplaçables, manette à blocage, robinet pour isolation de fin de ligne sans bride en aval et étanche dans les 2 sens.

.2 Organes de manœuvre :

.1 Robinets de diamètre DN 2 1/2 à DN 6 : du type à manette-levier à blocage.

.2 Robinets de diamètre égal ou supérieur à DN 8 : du type à engrenage.

.2 Robinets de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2, modèle sans bride («sandwich») et sans oreille :

.1 Selon la norme MSS SP-67, classe 150, catégorie 1 MPa, type EHG, corps en fonte ductile, obturateur en bronze, tige en acier inoxydable, siège et garniture EPDM, remplaçables, manette de blocage.

.2 Organes de manœuvre :

.1 Vannes de diamètre DN 2 1/2 à DN 6 : du type à manette-levier à blocage.

.2 Vannes de diamètre égal ou supérieur à DN 6 : du type à engrenage.

1.5 CLAPETS DE RETENUE À BATTANT

.1 Clapets de diamètre égal ou inférieur à DN 2, à visser :

.1 Selon la norme MSS SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, clapet (obturateur) à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège en téflon.

1.6 CLAPETS DE RETENUE SILENCIEUX

.1 Clapets de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2 :

.1 Classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, modèle sans bride («sandwich»), pièces internes en bronze, ressort en acier inoxydable (ressort extra-robuste dans le cas de montages sur canalisations verticales à écoulement descendant) du type à levée en ligne.

1.7 SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE

- .1 Généralités : robinets à soupape, à corps incliné (en y), conçus pour permettre une mesure et pour assurer une régulation précises du débit, munis de prises à robinet destinées à recevoir des manomètres différentiels.
- .2 Précision : le débit mesuré et affiché doit correspondre, à 2 % près, au débit réel, dans des conditions nominales de calcul.
- .3 Robinets de diamètre égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 Corps en bronze, extrémités à visser, chapeau fileté et vissé; pouvant supporter une pression effective maximale de 1,7 MPa et une température maximale de 121 °C.
 - .2 Régulation du débit : au moins 4 tours complets de volant du type à indication numérique et à mémoire mécanique dissimulée et inviolable.
- .4 Robinets de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2 :
 - .1 Corps en fonte revêtue d'un enduit à base de résines époxydiques, chapeau et pièces internes en alliage résistant au dézingage, classe 125 selon ANSI extrémités à brides; pouvant supporter une pression effective maximale de 1.7 MPa et une température maximale de 121 °C.
 - .2 Régulation du débit : au moins 5 tours complets de volant avec bagues de réglage ajustées au vernier et mémoire mécanique dissimulée et inviolable.

1.8 DÉBITMÈTRE AUTOMATIQUE

- .1 Débitmètre combiné, robinet à billes, régulateur automatique, union et orifices de vérification.
- .2 Le corps sera en bronze et la cartouche régulatrice sera en acier inoxydable, enlevable par la partie Y, précision 5 %.
- .3 La pression maximale sera de 2700 kPa, température de service maximale de 121 °C.
- .4 Fournir un ensemble de vérification à pression différentielle c/a manomètre et boyaux.
- .5 La perte de pression permanente sera de 21 kPa.

PARTIE 2 - EXÉCUTION

2.1 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie au matériel et aux appareils conformément aux instructions du fabricant. Consulter la section 23 09 33 pour intégrer aux réseaux tous les éléments de contrôle.
- .2 Installer la tuyauterie dissimulée près des éléments de charpente du bâtiment, de manière à restreindre le moins possible l'espace utile des pièces. Installer la tuyauterie apparente parallèlement aux murs. Grouper la tuyauterie dans la mesure du possible.
- .3 Donner à la tuyauterie une pente ascendante dans le sens de l'écoulement du fluide, maître-tuyau : 1:700, embranchement : 1:100. Munir chaque point bas d'un robinet de drainage DAHL fig. 50.430 avec chaînette et bouchon. Munir chaque point haut d'un purgeur d'air automatique.
- .4 Utiliser des réducteurs excentriques pour raccorder des tuyaux de diamètres différents, et les orienter de façon à assurer la libre évacuation du fluide véhiculé et une bonne ventilation du réseau.
- .5 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre la pose d'un calorifuge, et permettre l'accès, aux fins d'entretien, aux appareils, à la robinetterie et aux raccords.
- .6 Avant de procéder à l'installation, ébarber les extrémités des tuyaux, débarrasser ces derniers des scories et de la poussière, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les nettoyer également une fois les travaux d'installation terminés.
- .7 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.
- .8 Des prises (embouts) avec selle, à souder, peuvent être utilisées sur des canalisations principales si le diamètre de la dérivation est égal ou inférieur à la moitié de celui de la canalisation principale. Avant de souder la prise, percer le trou sur la canalisation principale à l'aide d'une scie ou d'une perceuse puis l'aléser afin de conserver à la canalisation de dérivation son plein diamètre intérieur.
- .9 Pour raccorder la tuyauterie à l'équipement, utiliser des raccords-unions ou des brides. Installer la tuyauterie de manière que l'enlèvement de l'équipement nécessite le moins de démontage possible.
- .10 Tous les tuyaux devront être filetés sur une longueur égale au moins à l'épaisseur de la filière et devront être parfaitement alésés.

2.2 INSTALLATION DE LA ROBINETTERIE

- .1 Sauf indication contraire de la part de l'Ingénieur, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige soit placée à la verticale ou à l'horizontale.
- .2 Tous les robinets ou clapets devront être du même diamètre que la tuyauterie sur laquelle ils sont installés.
- .3 Installer des robinets à chaque point de dérivation, en amont de chacun des appareils, afin de pouvoir isoler ces derniers au besoin, et aux autres endroits indiqués.
- .4 Installer des clapets de retenue sur la canalisation de refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.
- .5 Installer des organes de manœuvre à chaîne dans le cas de la robinetterie installée à plus de 3 m du sol.
- .6 Les robinets à papillon devront être du type à oreille lorsqu'ils sont installés pour isoler un appareil ou accessoire qui pourrait être enlevé pour fin d'entretien ou réparation (échangeur de chaleur, réservoirs, serpentins, pompes). De plus, tous ces robinets devront être installés de façon à ce que l'axe de rotation des robinets soit à l'horizontal.
- .7 Les disques des robinets à papillon devront être partiellement ouverts lors de l'installation.
- .8 Tous les robinets devront être installés de façon à ce que les tiges soient en position verticale, la tête en haut ou horizontale. Les robinets à papillon devront être installés de façon à ce que l'axe de rotation soit à l'horizontal.

2.3 INSTALLATION DES SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE

- .1 Installer les soupapes d'équilibrage du débit selon les indications.
- .2 Barrer le volant des appareils de robinetterie après avoir installé ces derniers et une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction de l'Ingénieur.
- .3 Poser du ruban sur chacun des joints du calorifuge préfabriqué posé sur la robinetterie des canalisations d'eau réfrigérée.
- .4 Respecter les strictes recommandations du manufacturier en ce qui a trait aux dégagements, longueurs minimum droites sans obstruction.

- .5 Dans le cas des débitmètres automatiques, installer des filtres à tamis 40 mèches pour les débits inférieurs à 0,12 l/s et 20 mèches pour plus de 0,12 l/s.

2.4 RINÇAGE ET NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage selon les prescriptions du devis.
- .2 Une fois les essais sous pression terminés, rincer et nettoyer le réseau.

2.5 REMPLISSAGE DU RÉSEAU ET VIDANGE DU RÉSEAU

- .1 Vidanger les réseaux existants pour l'exécution des travaux et remplir les réseaux d'eau propre et ajouter les produits de traitement selon les prescriptions.

2.6 ESSAIS

- .1 Faire l'essai du réseau à une pression égale à 1 1/2 fois sa pression de service, mais en aucun cas inférieure à 862 kPa.
- .2 Isoler du réseau tout appareil ou pièce d'équipement dont la pression nominale est inférieure à la pression d'essai.
- .3 La pression d'essai doit se maintenir pendant 4 heures sans accuser de chute.
- .4 Corriger toute fuite aux joints et refaire l'essai.
- .5 Lorsqu'il s'agit d'un réseau de glycol, faire l'essai en utilisant de l'eau puis refaire l'essai après l'avoir rempli avec la solution de glycol de la qualité prescrite. Corriger toute fuite aux joints, raccords, robinets ou clapets.

2.7 ÉQUILIBRAGE

- .1 Prévoir les raccords et les prises nécessaires pour faire l'équilibrage.
- .2 Les éléments de prise de lecture devront être installés sur chacune des zones et aux endroits indiqués aux plans et la dimension sera la même que le diamètre de la tuyauterie.
- .3 L'installation devra respecter les strictes recommandations des fabricants, longueur minimum droite et sans obstruction avant et après les éléments de prises de lecture.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- . 1 American Society of Heating Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - . 1 Standard 90.1-2007, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- . 2 Electrical Equipment Manufacturers Advisory Council (EEMAC)/Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
- . 3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - . 1 CSA-B214-F07, Code d'installation des systèmes de chauffage hydronique.
- . 4 National Electrical Manufacturers' Association (NEMA)
 - . 1 NEMA MG 1-2006, Motors and Generators.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIELS

- . 1 Choix et dimensions des appareils et des matériels : selon la norme CSA-B214.
- . 2 Produit acceptable: Armstrong, Grundfos, Plad.

2.2 POMPES DE CIRCULATION MONTÉES DIRECTEMENT SUR LA TUYAUTÉRIE

- . 1 Volute : en fonte, à joint perpendiculaire à l'axe, munie de raccords d'aspiration et de refoulement du type à brides ou à visser.
- . 2 Roue : en alliage d'acier.
- . 3 Arbre : en acier inoxydable, muni de paliers lisses en bronze et d'un anneau de butée incorporé.
- . 4 Étanchéité : garniture mécanique convenant à une température de service pouvant atteindre 135 degrés Celsius.
- . 5 Accouplement : rigide.

- . 6 Moteur : selon la norme NEMA MG 1.
- . 7 Débit : selon les indications.
- . 8 Pression nominale : 860 kPa.

2.3 POMPES DE
CIRCULATION
VERTICALES, MONTÉES
DIRECTEMENT SUR LA
TUYAUTERIE

- . 1 Volute : en fonte, à joint perpendiculaire à l'axe, munie de raccords d'aspiration et de refoulement du type à brides ou à visser, et comportant des orifices taraudés servant à recevoir des raccords d'évent, d'évacuation et de manomètre.
- . 2 Roue : en acier résistant à la corrosion.
- . 3 Arbre : en acier inoxydable, muni de paliers lisses en bronze et d'un anneau de butée incorporé.
- . 4 Étanchéité : garniture mécanique convenant à une température de service pouvant atteindre 135 degrés Celsius.
- . 5 Accouplement : flexible.
- . 6 Moteur : selon la norme NEMA MG 1, monté sur plots résilients, abrité, muni de paliers lisses..
- . 7 Débit : selon les indications.
- . 8 Pression nominale : 1200 kPa.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- . 1 Installer les pompes conformément à la norme CSA-B214.
- . 2 Pompes de circulation montées directement sur la tuyauterie (en ligne)
 - . 1 Installer des éléments de support aux brides ou aux raccords-unions à l'aspiration et au refoulement.
 - . 2 S'assurer que les points de lubrification sont accessibles.
- . 3 S'assurer que le corps des pompes n'ait pas à supporter la tuyauterie ou les appareils.
 - . 1 A cet égard, installer les éléments d'appui ou de suspension nécessaires.
 - . 2 Se reporter aux instructions du fabricant pour connaître les détails de montage.
- . 4 Relier par une canalisation les raccords d'évacuation à un avaloir au sol.
- . 5 Installer le robinet de mise à l'air libre de la volute à un endroit accessible.
- . 6 Vérifier le sens de rotation avant la mise en marche initiale.
- . 7 Poser des robinets de prise de pression.

3.3 MISE EN ROUTE

- . 1 Généralités
 - . 1 Selon les recommandations du fabricant.
- . 2 Marche à suivre
 - . 1 Avant de mettre la pompe en route, s'assurer que le limiteur de température du circuit d'eau de refroidissement ainsi que tous les autres dispositifs de sécurité sont en place et qu'ils sont fonctionnels.
 - . 2 Une fois la pompe en route, s'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et appropriée.
 - . 3 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-étoupe. Faire les réglages nécessaires.
 - . 4 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.
 - . 5 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période d'au moins 12 heures.
 - . 6 Vérifier le fonctionnement du limiteur de température et des autres dispositifs de sécurité dans des conditions de faible débit et de débit nul.
 - . 7 Purger l'air de la volute.
 - . 8 Régler le débit d'eau dans les paliers refroidis à l'eau.

- . 9 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
- . 10 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits pour assurer une bonne flexibilité.
- . 11 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes tels cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air à travers la pompe.
- . 12 Régler les garnitures de l'arbre et les presse-garnitures.
- . 13 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif, lorsque cette dernière n'est pas encrassée.
- . 14 Remplacer les garnitures si la pompe est utilisée à des fins de dégraissage du système ou à des fins de chauffage temporaire.
- . 15 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.

3.4 CONTROLE DE LA PERFORMANCE

- . 1 S'assurer que les courbes caractéristiques établies par le fabricant sont exactes;
- . 2 S'assurer que les appareils de robinetterie montés du côté aspiration et du côté refoulement de la pompe sont étanches à la fermeture.
- . 3 Charge nette absolue à l'aspiration (NPSH)
 - . 1 Mesurer le NPSH des pompes intégrées à une installation en circuit ouvert et fonctionnant avec de l'eau à température élevée.
 - . 2 Mesurer le NPSH selon la méthode décrite dans la section [01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales].
 - . 3 S'il n'y a pas de méthode établie, interrompre le processus de contrôle de la performance, consulter le Représentant du Ministère et attendre ses instructions.
- . 4 Installations à pompes multiples montées en série et en parallèle
 - . 1 Reprendre les étapes décrites précédemment pour contrôler la performance et la puissance au frein de pompes fonctionnant en combinaison avec d'autres pompes.
- . 5 Repérer les points de fonctionnement réel et prévu, aux conditions de calcul réglées au moment des opérations d'ERE.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.22, dernière édition en vigueur, Wrought Copper and Copper Alloy Solder - Joint Pressure Fittings.
 - .2 ASME B16.24, dernière édition en vigueur, Cast Copper Pipe Flanges and Flanged Fittings: Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
 - .3 ASME B16.26, dernière édition en vigueur, Cast Copper Alloy Fittings for Flared Copper Tubes.
 - .4 ASME B31.5, dernière édition en vigueur, Refrigeration Piping and Heat Transfer Components.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 307, dernière édition en vigueur, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM B 280, dernière édition en vigueur, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Air Conditioning and Refrigeration Field Service.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B52, dernière édition en vigueur, Code de réfrigération mécanique.
- .4 Environnement Canada (EC)
 - .1 SPE 1/RA/1, dernière édition en vigueur, Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 RÉCUPÉRATION

- .1 Récupérer les réfrigérants des systèmes existants en conformité avec les exigences de lois et règlements sur l'environnement.
- .2 Les réfrigérants récupérés deviendront la propriété de l'entrepreneur qui devra en disposer selon les lois en vigueur.

2.2 TUBES

- .1 Tubes en cuivre traités, désoxydés, déshydratés et scellés, conçus pour les installations frigorifiques.
 - .1 Tubes en cuivre écroui : selon la norme ASTM B 280 de type K.
 - .2 Tubes en cuivre recuit : selon la norme ASTM B 280, à épaisseur de paroi minimale selon les normes CSA B52 et ASME B31.5.

1.1 RACCORDS

- .2 Conditions d'exploitation : raccord à paroi épaisse service d'une pression et température de calcul de 2070 kPa et de 121 degrés Celsius respectivement.
- .3 Raccords à souder par brasage
 - .1 Éléments de raccordement : en cuivre ouvré, selon la norme ASME B16.22.
 - .2 Brasure : à l'argent, 15 % Ag-80 % Cu-5 % P.
- .4 Raccords à brides
 - .1 Éléments de raccordement : en bronze ou en laiton, selon la norme ASME B16.24, classes 150 et 300.
 - .2 Garnitures d'étanchéité : convenant au fluide véhiculé.
 - .3 Boulons, écrous et rondelles : selon la norme ASTM A 307, série lourde.
- .5 Raccords évasés
 - .1 Éléments de raccordement : en bronze ou en laiton, conçus pour les réseaux frigorifiques, selon la norme ASME B16.26.

2.3 MANCHONS DE TRAVERSÉE

- .1 Manchons en cuivre écroui ou en acier, de diamètre convenant au passage de tubes calorifugés ou non calorifugés avec, dans un cas comme dans l'autre, vide annulaire de 6 mm de largeur.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Robinets de diamètre égal ou inférieur à 22 mm : robinets à soupape, droits ou d'équerre, de classe 500, de catégorie 3.5 MPa, à membrane, non directionnel, sans garniture de presse-étoupe, à corps et chapeau en laiton forgé, joint d'étanchéité hydrofuge convenant aux températures situées au-dessous du point de congélation, et embouts à souder.
- .2 Robinets de diamètre supérieur à 22 mm : robinets à soupape, droits ou d'équerre, de classe 375, de catégorie 2.5 MPa, à membrane, sans garniture de presse-étoupe, à

dispositif d'étanchéité arrière de l'obturateur, capuchon d'étanchéité, corps et chapeau en bronze moulé, joint d'étanchéité hydrofuge convenant aux températures situées au-dessous du point de congélation, et embouts à souder.

2.5 RÉSERVOIR À RÉFRIGÉRANT

- .1 Réservoir à installer sur la ligne de liquide pour assurer la protection de cette ligne contre la surpression.
- .2 Réservoir conforme à l'ASME pour une pression de service de 4140 KPA (600 PSI) convenant au réfrigérant 410.
- .3 Réservoir muni des accessoires suivants :
 - .1 support de montage pour réservoir horizontal
 - .2 valve de service avec joint d'étanchéité
 - .3 soupape de sûreté ajustée à 2760 KPA (500 PSI).
- .4 Réservoir installé à l'extérieur et peint avec une peinture antirouille et fixé au refroidisseur à un endroit accepté par le représentant du manufacturier du refroidisseur.
- .5 Réservoir de 900 mm de longueur par 225 mm de diamètre pour une charge de 40 kg de R410A.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se confirmer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions visant la manutention, l'entreposage et l'installation et aux indications des fiches techniques.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux normes CSA B52 et ASME B31.5, au document 1/RA/1 publié par SPE.

3.3 MÉTHODE DE BRASAGE

- .1 Diffuser un gaz inerte à l'intérieur de la tuyauterie pendant le brasage.
- .2 Enlever les pièces internes des appareils de robinetterie, les bobines solénoïdes des robinets électromagnétiques, les glaces et les tubes en verre.
- .3 Éviter d'appliquer de la chaleur près des détendeurs et des éléments sensibles.

3.4 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Généralités
 - .1 Installer les tubes en évitant toutefois de les plier ou d'en réduire le diamètre, tubes en cuivre écroui en évitant de les cintrer, et utiliser le moins possible de raccords.
 - .2 Installer des trappes (siphon) d'huile sur la ligne d'aspiration selon les recommandations du fabricant.

3.5 ESSAIS HYDROSTATIQUES ET D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Fermer les appareils de robinetterie montés sur le matériel ayant été chargé en usine et sur tous les autres appareils qui n'ont pas à être soumis à des essais sous pression.
- .2 Effectuer les essais selon la norme CSA B52 avant détente à 2MPa et à 1MPa respectivement du côté haute pression et du côté basse pression.
- .3 Méthode : élever la pression à 35 kPa avec du gaz frigorigène du côté haute pression et du côté basse pression; ajouter de l'azote au besoin jusqu'à ce que la pression d'essai requise soit atteinte. Rechercher les fuites au moyen d'un détecteur électronique ou d'une lampe haloïde. Le cas échéant, réparer les fuites décelées et reprendre les essais.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Fermer les robinets de service sur les appareils ayant été chargés en usine.
- .2 Maintenir la température ambiante à au moins 13 degrés Celsius pendant au moins 12 heures avant de procéder à la déshydratation ainsi que pendant toute la durée de ces travaux.
- .3 Utiliser des canalisations en cuivre du plus grand diamètre possible afin de réduire au minimum le temps d'évacuation.
- .4 Utiliser une pompe à vide biétagée avec lest d'air sur le deuxième étage, lubrifiée à l'huile déshydratée, ayant une capacité de tirage de 5Pa (pression absolue).
- .5 Mesurer la pression à l'intérieur du réseau à l'aide d'un vacuomètre. Avant de prendre les lectures, isoler la pompe à vide du réseau.
- .6 Effectuer trois (3) évacuations dans le cas des éléments ayant perdu leur charge ou contenant des gaz autres que le frigorigène requis. Procéder comme suit :

- .1 évacuer à deux (2) reprises jusqu'à 14 Pa (pression absolue) et maintenir pendant quatre (4) heures;
 - .2 briser le vide avec du frigorigène et ramener la pression à 14 kPa;
 - .3 faire une évacuation finale jusqu'à 5 Pa (pression absolue) et maintenir pendant au moins 12 heure;
 - .4 isoler la pompe du réseau, consigner les valeurs de vide et de temps jusqu'à stabilisation du vide;
 - .5 soumettre les résultats des essais au Représentant du Ministère.
- .7 Charge
- .1 Charger le réseau par le déshydrateur-filtre et le robinet de charge situés côté haute pression. Il n'est pas permis de charger par le côté basse pression.
 - .2 Arrêter les compresseurs puis introduire le charge nécessaire au bon fonctionnement de l'installation. Si les pressions s'équilibraient avant que le réseau ne soit complètement chargé, fermer le robinet de charge et mettre l'installation en route. Compléter la charge un fois le système en exploitation.
 - .3 Purger de nouveau la canalisation de charge si le contenant de frigorigène est changé pendant l'opération de charge.
- .8 Contrôles
- .1 Faire les contrôles (vérifications et mesures) selon les instructions du fabricant visant l'exploitation et l'entretien de l'installation.
 - .2 Consigner les mesures prises et les soumettre au Représentant du Ministère.
- .9 Services du fabricant assurés sur place
- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de son produit, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.
 - .2 Retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
 - .2 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

.4 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au Représentant du Ministère.

3.7 DÉMONSTRATION

.1 Instructions

.1 Afficher les instructions dans un cadre, sous verre, respectant les exigences de la norme CSA B52 et des appareils sous pression.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- . 1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - . 1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VII-2004.
- . 2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - . 1 Fiches signalétiques (FS).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 FABRICANTS

- . 1 Tel que déjà mentionné, les produit et service pour le nettoyage du réseau seront sous la responsabilité de l'entrepreneur mais le matériel de traitement de l'eau et les réactifs pour le traitement des réseaux seront fournis par le maître de l'ouvrage. L'entrepreneur devra se coordonner avec le maître de l'ouvrage.

2.2 RÉACTIFS

- . 1 Le stock de réactifs fourni aux termes de la présente section sera fourni par le maître de l'ouvrage.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE DES INSTALLATIONS MÉCANIQUES

- . 1 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un exemplaire du document énonçant les méthodes de nettoyage recommandées et les produits chimiques à employer.
- . 2 Rincer les différents systèmes mécaniques à l'aide de produits chimiques approuvés, conçus pour éliminer les matières grasses, la calamine, les enduits protecteurs et les autres corps étrangers. Les produits chimiques employés doivent prévenir la corrosion des matériaux et ils ne doivent présenter aucun danger, ni à la manutention, ni à l'emploi.
- . 3 Examiner et nettoyer régulièrement les filtres et les crépines pendant que la solution de nettoyage circule, et surveiller les variations de perte de charge dans les différents appareils.
- . 4 Rincer et vidanger le système jusqu'à ce que l'alcalinité de l'eau de rinçage soit égale à celle de l'eau d'appoint. Remplir ensuite avec de l'eau propre, traitée, pour prévenir la formation de tartre et la corrosion.

- . 5 La méthode d'élimination des solutions de nettoyage doit être approuvée par les autorités compétentes.
- . 6 Fournir une lettre d'attestation de nettoyage par une firme spécialisée.

3.2 NETTOYAGE

- . 1 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.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections de la Division 01

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI)
 - .1 AHRI-550/590, dernière édition en vigueur, Performance Rating of Water Chilling Packages Using the Vapor Compression Cycle.
- .2 CSA International
 - .1 CSA B52-(collection), dernière édition en vigueur, Code sur la réfrigération mécanique.
- .3 Environnement Canada (EC) - Service de la protection de l'environnement (SPE)
 - .1 SPE 1/RA/2F, dernière édition en vigueur, Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère des fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air.

1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT A REMETTRE

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes : filtre assécheur.

1.4 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 de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol et au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les groupes refroidisseurs d'eau à compresseur Scroll 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 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Groupes refroidisseurs à compresseur scroll, refroidis à l'air, comprenant de quatre à huit compresseurs, un évaporateur à plaque soudée/brasée, à double circuit, un condenseur double circuit, un démarreur, des dispositifs de commande/régulation, un poste de commande, la tuyauterie et le câblage nécessaires, une charge de fluide frigorigène et une charge d'huile; prêts à être raccordés au circuit d'eau réfrigérée et aux dispositifs d'asservissement, ainsi qu'à la source d'alimentation électrique; montés dans une enveloppe constituée d'une ossature en acier soudé et de panneaux de forte épaisseur, munie de portes ou de trappes de visite, au fini conforme aux spécifications du fabricant.
- .2 Évaporateur calorifugé à double épaisseur installé à distance (voir localisation en plan) et relié à l'unité principale par une tuyauterie de réfrigérant installé sur le site. Évaporateur et unité avec charge de Nitrogène/hélium. Tuyauterie, entre l'évaporateur et l'unité, conforme au code B-52.
- .3 La charge de réfrigérant requise est à fournir dans le cas d'une évaporation à distance et conforme aux exigences du manufacturier pour les évaporateurs à distance.
- .4 Produits acceptables : Daikim, Mc Quay, Trane, York, Carrier.

2.2 CARACTÉRISTIQUES

- .1 Caractéristiques nominales certifiées, établies selon la norme AHRI 550/590.
 - .1 Puissance de 373 kW, permettant de refroidir 16,2 L/s d'eau de 12,2 à 7 degrés Celsius (débit pouvant varier de 10 l/s à 25 l/s).
 - .2 Température de calcul de l'air ambiant à l'entrée du condenseur refroidi à l'air de 35 degrés Celsius.
 - .3 Puissance appelée pour l'ensemble des éléments du groupe, y compris les dispositifs électriques : 188 kW.
 - .4 Coefficient de résistance à l'encrassement : 0.00025.
 - .5 Fluide frigorigène : R410A ou R134.
- .2 Double alimentation électrique dont la puissance totale appelée ne doit pas excéder 188 kW soit 99 kW par circuit, et les appareils doivent pouvoir fonctionner à des tensions d'alimentation allant de 380 à 600 V.

2.3 COMPRESSEUR

- .1 Compresseur de type à scroll, hermétique.
- .2 Compresseur démarrant à vide, sans modulation de puissance.

- .3 Compresseur muni de robinets d'arrêt à l'aspiration et au refoulement, d'un tube de verre indicateur de niveau d'huile, d'un réchauffeur de carter à circuit distinct et d'un filtre assécheur et d'un module interne de protection.
- .4 Fournir une plaque signalétique indiquant la puissance du compresseur à la température de calcul, le type et le poids total du fluide frigorigène utilisé dans le système.

2.4 MOTEUR DU COMPRESSEUR

- .1 Moteur de type hermétique fonctionnant sous une tension de 600 V, muni d'une protection contre les surcharges et d'un dispositif manuel de remise en marche.

2.5 ÉVAPORATEUR

- .1 Évaporateur à détente directe constitué de plaques en acier inoxydable, brasées et soudées et conforme à la norme CSA B52. Le calorifuge doit permettre d'obtenir une valeur R d'au moins 0.53 m², degré Celsius/W.

2.6 CONDENSEUR

- .1 Condenseur refroidi à l'air
 - .1 Tubes en cuivre munis d'ailettes en aluminium fixées par sertissage mécanique, éprouvés à 3.1 MPa.
 - .2 Ventilateur hélicoïde en acier ou en aluminium, à entraînement direct, équilibré statiquement et dynamiquement, avec moteur muni d'une protection contre les surcharges et de paliers à billes lubrifiés en permanence.

2.7 POSTE DE COMMANDE

- .1 Poste de commande conforme aux exigences de l'AMEEEC et comprenant les éléments ci-après.
 - .1 Panneau à l'épreuve des intempéries avec compartiment puissance et contrôle séparé.
 - .2 Double point d'alimentation électrique.
 - .3 Alimentation électrique du circuit de contrôle séparé.
 - .4 Disjoncteur avec capacité de rupture de 14 Ka .
 - .5 Ventilateur du compresseur avec contacteur et fusible séparée.
 - .6 Dispositif de régulation DDC à microprocesseur avec interface à écran à cristaux liquide à distance incluant les éléments suivants :
 - .1 La protection de l'unité doit être assurée de deux façons : (1) par des alarmes qui arrêtent l'appareil et exigent une réinitialisation manuelle pour rétablir le fonctionnement de l'unité et (2) par les alarmes de limite permettant de réduire le fonctionnement de l'unité en réponse à certains

paramètres hors limite. Les alarmes d'arrêt doivent pouvoir activer une alarme à distance.

.2 Alarmes provoquant l'arrêt de l'unité :

.1 Pas de circulation d'eau dans l'évaporateur

.2 Défaillances des capteurs

.3 Pression de l'évaporateur basse

.4 Évaporateur protection contre le gel

.5 Haute pression du condenseur

.6 Température ambiante extérieure (redémarrage automatique)

.7 Système de protection des moteurs

.8 Protection de perte de phase

.3 Alarmes limitant le fonctionnement de l'unité :

.1 Pression de condensation élevée

.2 Basse température ambiante

.3 Pression de l'évaporateur basse

.4 Fonctionnement de l'unité à partir du clavier ou à distance

.5 Sélection de refroidissement en mode normal ou en mode test

.6 Température de sortie d'eau, 4-20 mA via signal externe

.7 L'appareil hors tension via signal externe

.8 Démarrage/arrêt à distance via signal externe.

.9 Interrupteur de débit

.10 Alarme d'arrêt vers contact externe

.11 Contact départ des pompes de l'évaporateur

.4 Contrôle de ventilateurs selon la pression de refoulement du compresseur

.5 Interface du système d'automatisation de bâtiment (BAS) permettant d'inclure un module BacNet (ASHRAE 135-2001), ModBus ou Lowmark. Ce module n'est pas requis pour ce projet mais pourra être commandé ou ajouté par le propriétaire ultérieurement.

2.8 CIRCUIT DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

.1 Tuyauterie du circuit de fluide frigorigène, robinetterie, raccords et pièces connexes : conformes à la norme CSA B52, y compris les éléments suivants :

.1 Détendeur thermostatique;

.2 Régulateurs d'aspiration et de refoulement;

.3 Ensemble déshydrateur-filtre avec cartouche remplaçable;

.4 Robinets d'arrêt à solénoïde;

.5 Contrôleurs de circulation de fluide, à glace, avec hygromètre;

.6 Soupape de sûreté côté haute pression.

- .2 Tuyauterie d'aspiration revêtue d'un calorifuge unicellulaire souple à base d'élastomère, de 25 mm d'épaisseur, conforme à la norme ASTM C 547.
- .3 Toute l'information et exigences techniques concernant la tuyauterie de réfrigérant devra être fournie par le fabricant pour permettre à l'entrepreneur de faire une installation conforme à ces exigences.

2.9 ACCESSOIRES

- .1 Le refroidisseur sera fourni avec les options ou accessoires suivants :
 - .1 Soupape d'arrêt sur chaque circuit d'aspiration;
 - .2 Évaporateur à distance avec filtre à tamis et calorifugeage;
 - .3 Isolateur de vibration;
 - .4 Détection de perte de phase et de faute à la terre;
 - .5 Interrupteur de débit;
 - .6 Soupape d'expansion électronique;
 - .7 Panneau d'interface à opérateur à distance;
 - .8 Prise électrique de service;
 - .9 Cloche d'alarme;
 - .10 Alimentation électrique double;
 - .11 Garantie supplémentaire de 4 ans sur les compresseurs.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des groupes refroidisseurs d'eau à compresseur à vis, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 APPLICATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 Prévoir les dispositifs de protection et de sécurité appropriés.
- .2 Installer les groupes refroidisseurs selon les indications du devis, les recommandations des fabricants et les exigences de la norme EPS 1/RA/2.
- .3 Prévoir les dégagements nécessaires aux fins de réparation et d'entretien.
- .4 Le fabricant doit approuver l'installation, superviser la mise en marche des appareils et donner les instructions nécessaires aux exploitants. Prévoir deux (2) jours par groupe refroidisseur pour l'ensemble de ces opérations.
- .5 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .6 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des groupes refroidisseurs d'eau à compresseur à vis.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.10-10 dernière édition, Code canadien de l'électricité, Première partie (20^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2 numéro 182.3-M1987.
 - .3 CAN3-C235-F83(C2000), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
 - .1 EEMAC 2Y-1 dernière édition, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir, aux fins d'identification et d'affichage, des plaques indicatrices et des étiquettes bilingues pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour chaque langue.

1.4 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 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 01 47 15 - Développement durable - Construction et la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Soumettre un exemplaire des dessins, d'au moins 600 mm x 600 mm, et des fiches techniques, aux autorités d'inspection.
 - .6 Si des changements sont requis, en informer le Consultant avant qu'ils soient effectués.
 - .7 Liste des dessins d'ateliers à soumettre :
 - .1 Disjoncteur
 - .2 Tubes fluorescents
 - .3 Appareil d'éclairage et ballast

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un Entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main d'œuvre.
 - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques

s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.

.2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.

1.6 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Consultant et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

1.7 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.8 TRAVAUX RELATIFS
AUX SYSTÈMES EXISTANTS

- .1 Prendre note que les travaux relatifs aux systèmes existants consisteront, entre autres, à les enlever tout ou en partie, à les modifier, à relocaliser les appareils existants, à les remettre en bon état de marche, à les rebrancher tout ou en partie aux nouveaux systèmes, le tout aux frais des sections concernées, de façon à réaliser les nouveaux travaux montrés aux plans et devis, en accord avec les règles de l'art et les lois et règlements en vigueur.
- .2 Aucun plan et devis spécifique, supplémentaire concernant les systèmes existants ne sera transmis de sorte que, lors de la visite des lieux, l'Entrepreneur devra étudier avec soin et se familiariser avec les systèmes, car aucun supplément ne sera accordé pour exécuter les travaux relatifs aux systèmes existants.
- .3 Tous les systèmes devant être ainsi enlevés ou modifiés devront l'être de façon à ne pas nuire au fonctionnement de certaines parties du bâtiment existant qui continuera à être utilisé pendant les travaux selon les besoins du Propriétaire.
- .4 Prendre entente avec le Propriétaire pour les périodes de temps pendant lesquelles les modifications et le branchement des nouveaux systèmes aux systèmes existants pourront se faire.
- .5 Inclure dans le coût total de soumission tous les travaux temporaires nécessaires pour permettre de réaliser les nouveaux travaux décrits aux plans et devis, même s'ils ne sont pas décrits ou montrés aux présents plans et devis.
- .6 Déplacer aussi à ses frais, tous les matériaux et appareils existants des divers systèmes relevant de sa spécialité, qui obstruent le passage pour l'exécution de ses travaux et ceux de tous les autres métiers. Tous les éléments utilisés pour le prolongement dû au déplacement des matériaux ou appareils existants, devront être identiques à ceux existants.
- .7 Exécuter ses travaux dans la bâtisse existante d'une façon propre et soignée afin d'éviter d'endommager les murs, les plafonds et les planchers. Les reprises des murs, reprises de peinture, trous à boucher, etc. par suite d'enlèvement d'appareils ou d'autres accessoires existants sont exécutés par l'Entrepreneur général.
- .8 Les matériaux des systèmes existants à être supprimés pour réaliser les nouveaux travaux montrés aux plans ne devront pas être réutilisés, sauf si indiqué autrement sur les plans. Les matériaux non réutilisés seront offerts au Propriétaire et ceux non retenus deviendront la propriété de l'Entrepreneur qui devra en disposer hors des lieux et en déduire sa soumission.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA ou tout autre organisme accrédité par la RBQ. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés, soumettre les matériels et les équipements de remplacement aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article « DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE » de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences du Consultant.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four, décalcomanies d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.3 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.4 IDENTIFICATION

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices, conformément à la codification sur les plans. Noter qu'afin de réduire la quantité de texte sur les plans et de rendre le tout compréhensible, les identifications de moteurs, panneaux et d'équipements tels que démarreurs et sectionneurs ont été réduites à leur minimum.
- .2 Plaques indicatrices :
 - .1 Sauf indications contraires, utiliser des plaques fabriquées en plastique lamicoïde de 3 mm (1/8") d'épaisseur, avec inscription gravée en noir sur fond blanc fixées mécaniquement au moyen de vis auto-taraudeuses. Les plaques pour les panneaux d'urgence et les équipements raccordés sur l'urgence ainsi que pour les équipements d'alarme incendie seront gravées en blanc sur fond rouge.

.3 Formats des plaques signalétiques :

1. Format 1	10 x 90 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur centrées (trait 1 mm)
2. Format 2	40 x 90 mm	3 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur centrées (trait 1 mm)
3. Format 3	75 x 175 mm	2 ou 3 lignes	Lettres de 12 mm de hauteur centrées (trait 2 mm)
4. Format 4	25 x 65 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur centrées (trait 1 mm)
5. Format 5	10 x 65 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur centrées (trait 1 mm)

.4 Les termes à inscrire sur les plaques signalétiques doivent être approuvés par le consultant avant la fabrication.

.5 Prévoir l'espace suffisant pour inscrire environ 25 lettres par plaque.

.6 Les plaques signalétiques apposées sur les sectionneurs, démarreurs et contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé, la tension, d'où provient l'alimentation.

2.5 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

.1 À l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré, marquer de façon permanente et indélébile, les 2 extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation.

.2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.

.3 Le code de couleur doit être conforme à la norme ACNOR C22.10-10, chapitre V (2010).

.4 Dans chaque panneau, dans toutes les boîtes de jonction, chaque conducteur sera identifié par le numéro de circuit ou sa fonction.

2.6 IDENTIFICATION DES CONDUITS, CÂBLES ET MISES À LA TERRE

.1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.

.2 Utiliser du ruban de plastique ou de la peinture comme repères de couleur sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux points de traversées des murs, plafonds et planchers. Les marquages au moyen de peinture sont strictement interdits.

.3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 50 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires doivent avoir 25 mm de largeur. Ces bandes seront de marque Thomas & Betts série E-Z, code « Rubans d'identification ».

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 600V	jaune	
Mise à la terre	vert	blanc
Informatique/caméras	bleu	

2.7 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.

2.8 ÉTUDE D'ARC

- .1 Compléter l'étude d'arc existante en y ajoutant le panneau de contrôle du refroidisseur.
- .2 Installer une affiche selon les standards IEEE 1584.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.10.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1.

3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

3.3 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment

de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.

.2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.

.2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.

.2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.

.3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.

.4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.

.5 Mesure de la résistance d'isolement

.1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.

.2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.

.3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.

.3 Effectuer les essais en présence du Consultant.

.4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

.5 Contrôles effectués sur place par le fabricant

.1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article « DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE », de la PARTIE 1.

.2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

.3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé, pour tension de 600, et de type RW90 XLPE, sans enveloppe.

2.2 CÂBLES TECK 90

- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Conducteurs
 - .1 Conducteur de mise à la terre : cuivre de la grosseur indiquée.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : cuivre de la grosseur indiquée.
- .3 Isolant
 - .1 Polyéthylène réticulé (XLPE),
 - .2 Tension nominale : 600.
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé agrafé.
- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet.
- .7 Fixations
 - .1 Brides de fixation à un trou, en fonte malléable, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 1000 mm d'entraxe.

.3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.

.8 Connecteurs

.1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

2.3 CÂBLES ARMÉS

.1 Conducteurs : isolés, en cuivre, de la grosseur indiquée.

.2 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé.

2.4 CÂBLES DE COMMANDE

.1 Câbles de type LVT : deux (2) conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.

.1 Isolant : thermoplastique.

.2 Gaine : enveloppe thermoplastique et armure de fils d'aluminium à enroulement serré.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Exécuter les essais d'isolation à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Consultant et les autorités locales compétentes.

.3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

.1 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT RW90 ET RWU90

.1 Poser la filerie :

.1 dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits;

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0 - 1000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles apparents en les fixant solidement au moyen de brides ou d'étriers de suspension.
- .3 Utiliser les câbles TECK selon les indications aux plans.

3.5 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98 (C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 CSA C22.2 numéro 45-FM1981(C2003), Conduits métalliques rigides.
 - .3 CSA C22.2 numéro 56-F04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 CSA C22.2 numéro 83-FM1985(C2003), Tubes électriques métalliques.
 - .5 CSA C22.2 numéro 211.2-FM1984(C2003), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
 - .6 CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3-F05, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

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 : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé par immersion à chaud, à visser, traités.
- .2 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 n° 83, munis de raccords, traités pour résister à la corrosion à l'extérieur et recouverts d'un revêtement lubrifiant à l'intérieur.
- .3 Conduits rigides en PVC : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .4 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en acier, étanches aux liquides.

2.2 FIXATIONS DE CONDUIT

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en fonte malléable, pour assujettir es conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1.5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 n° 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et coupleurs (manchons) de raccordement à compression, isolés, étanches au béton et à la pluie (raintight) pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les raccords à vis sont interdits.

2.4 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 100 ou 200 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .2 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .3 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

2.5 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Tous les travaux relevant de la Division 26 seront sous conduits répondant aux exigences suivantes :
 - .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
 - .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques et des locaux non finis.
 - .3 Utiliser des conduits rigides à visser en acier galvanisé par immersion à chaud ou en aluminium lorsque spécifiquement mentionné aux plans et aux endroits où ils risquent d'être endommagés.
 - .4 Utiliser des tubes électriques métalliques EMT de couleur gris :
 - .1 pour des circuits de dérivation et des systèmes auxiliaires;
 - .2 pour l'alimentation de la force motrice;
 - .5 Installer des conduits EMT partout dans le béton.
 - .6 Utiliser des conduits rigides en PVC :
 - .1 dans le cas d'installations extérieures : prises de courant, éclairage et alimentation d'équipements.

- .7 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs.
- .8 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des salles de mécanique.
- .9 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour tous les circuits de services, d'éclairage, de prises de courant. Aucun conduit de 12 mm ne devra être utilisé pour le projet.
- .10 Cintrer les conduits à froid.
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .11 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .12 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .13 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .14 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .15 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1.5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.4 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 et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques doivent porter sur les profilés d'assise, les barres omnibus et les compartiments; ces fiches doivent indiquer les caractéristiques du produit, l'encombrement et la finition.
- .3 Fournir les instructions du fabricant lorsque les travaux nécessitent des méthodes particulières de manutention, d'installation, de nettoyage et de mise en marche.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 INSTALLATION EXISTANTE

- .1 Le CCM est existant, de marque Square D, classe 8998.
- .2 Tous les travaux à faire dans le CCM devront être exécutés par les techniciens du manufacturier.

2.2 FINITION

- .1 Revêtements de finition conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Surfaces extérieures peintes en gris pâle; surfaces intérieures peintes en blanc.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Soumettre les certificats des essais de type effectués en usine, ainsi que les certificats de résistance aux courants de défaut en court-circuit, y compris les courants prescrits dans le cas des barres omnibus entretoisées.
- .2 Le Consultant doit être présent aux essais standards en usine des centres de commande de moteurs, pour vérifier le fonctionnement des interrupteurs, des disjoncteurs, des démarreurs et des circuits de commande.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Remplacer les disjoncteurs et les protections de surcharge par des équipements neufs et compatibles avec la configuration des démarreurs.
- .2 Boucher toutes les ouvertures découlant de l'enlèvement des compteurs.
- .3 Refaire l'identification des compartiments affectés par les modifications.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 S'assurer que les pièces mobiles et de manœuvre sont bien lubrifiées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.3 EMPLACEMENT DES LUMINAIRES

- .1 L'emplacement exact des luminaires devra être coordonné avec le Consultant et l'Architecte.

1.4 MARQUES DES RÉGULATEURS ET DES LAMPES

- .1 Les régulateurs fournis devront provenir du même fabricant que celui des lampes.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 LAMPES

- .1 Lampes fluorescentes à allumage rapide écologique ALTO, longue durée de Philips :

Forme d'ampoule et puissance en watts	Culot	Flux lumineux lumens moyen	Durée de vie en heures 12H/ALL	Description	Température couleur IRC
T8-32 F32T8/TL841/PLUS/ ALTO	Moyen, 2 broches	2 950	36 000	ALTO II 800 Plus longue durée	4100 °K (85)

- .2 Fabricants : Fabricants reconnus : Philips, Osram Sylvania et Général Électrique.

- .3 Garantie 2 ans

2.2 RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE À ALLUMAGE PROGRAMMÉ, RENDEMENT LUMINEUX NORMAL

- .1 Régulateur électronique : COM et CSA, ayant les caractéristiques suivantes :

- .1 347 V, 60 Hz pour utilisation avec 2-32 watts
- .2 Totalement fermé et conçu pour 40 oC ambiant
- .3 Facteur de puissance minimum 95 % à 95 % du flux lumineux
- .4 Courant crête : 1,7 maximum
- .5 Harmonique : 10 % maximum
- .6 Fréquence d'opération : 42 kHz minimum
- .7 Puissance totale : 62 watts
- .8 Facteur de ballast : 90 et plus
- .9 Classe sonore : A
- .10 Montage : intégré au luminaire
- .11 Modèle des régulateurs 347 V
 - .1 Régulateur 347 V pour 1 et 2 lampes T8-32
 - .1 Optanium no GOP-2PSP32-SC de Philips Advance
- .12 Équivalents :
 - .1 Les régulateurs de marque Osram Sylvania et GE sont acceptés en équivalence avec des caractéristiques semblables.
- .13 Garantie 5 ans

2.3 MANUFACTURIER ACCEPTÉ

- .1 Hubbell, Cooper, Phillips.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les luminaires aux endroits prévus selon les indications.

3.2 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage selon les indications.

3.3 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Suspender les luminaires au moyen de chaînes.

FIN DE SECTION



**INSTITUTIONAL ACCESS
CPIC CLEARANCE REQUEST**

**ACCÈS À UN ÉTABLISSEMENT
DEMANDE DE VÉRIFICATION
DU DOSSIER AU CIPC**

PUT AWAY ON FILE – CLASSER AU DOSSIER
ADMINISTRATIVE OR OPERATIONAL FILE
DOSSIER ADMINISTRATIF OU OPÉRATIONNEL
► Original = 3170-12

► PLEASE PRINT INFORMATION CLEARLY - VEUILLEZ ÉCRIRE EN LETTRES MOULÉES

Institution – Établissement	Request received Demande reçue le	Date (YYAA-MM-DJ)	PUT AWAY ON FILE CLASSER AU DOSSIER ► 3170-12
------------------------------------	--	--------------------------	---

A. PERSONAL INFORMATION – RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Surname Nom de famille		Full name (no nicknames or initials) Nom au complet (pas de surnoms ou d'initiales)		Maiden name (if applicable) Nom de jeune fille (s'il y a lieu)	
Date of birth Date de naissance (YYAA-MM-DJ)	Place of birth – Lieu de naissance City/Town – Ville ou municipalité		Province/State – Province ou état		Country – Pays

B. PHYSICAL DESCRIPTION – DESCRIPTION PHYSIQUE

<input type="checkbox"/> Male Homme	<input type="checkbox"/> Female Femme	Height – Grandeur	Weight – Poids	Eye color – Couleur des yeux	Hair color Couleur des cheveux
--	--	-------------------	----------------	------------------------------	-----------------------------------

C. ADDRESS – ADRESSE

Street – Rue	City/Town – Ville ou municipalité	Province	Postal Code - Code postal	Telephone number – Numéro de téléphone Home – Domicile	Work – Bureau
Representing (name of company/organization) – Représente (nom de la compagnie ou de l'organisation)					

D. GENERAL INFORMATION – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. Have you ever been convicted of a criminal offence for which you have not been granted a pardon, or an offence for which you have been granted a pardon and such a pardon has been revoked? Avez-vous déjà été reconnu coupable d'une infraction criminelle pour laquelle on ne vous a pas octroyé un pardon ou d'une infraction pour laquelle on vous a octroyé un pardon qui a été révoqué?		<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non
2. Do you personally know of any person incarcerated in a correctional facility? Connaissez-vous personnellement une personne qui est incarcérée dans un établissement correctionnel?		<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non
3. Do you have any reason to believe coming into contact with this person could pose a risk to your or their personal safety? Avez-vous des raisons de croire que le fait d'entrer en contact avec cette personne pourrait présenter un risque pour votre sécurité personnelle ou la sienne ?		<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non
4. Are you related/associated to an inmate or on an inmate's visiting list? Êtes-vous apparenté ou associé à un détenu ou inscrit sur la liste des visiteurs d'un détenu?		<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non

If you have answered YES to any of the above, please explain below. – Si vous avez répondu OUI à une des questions ci-dessus, veuillez fournir une explication ci-après.

E. SIGNATURE (When sections A to E are filled out completely, please return the completed form to the institution for approval.)

(Une fois que les sections A à E ont été remplies, veuillez retourner le formulaire dûment rempli à l'établissement aux fins d'approbation.)

In making this application, I hereby give the Correctional Service of Canada my consent to use the information provided on this form to conduct such inquiries with police authorities as may be necessary to ascertain my suitability. Finally, I acknowledge that the Correctional Service of Canada has no responsibility for any harm that may come to me in the course of my activities, except where such harm is a direct result of negligence on the part of an employee(s) of the Service.

NOTE: Access may be denied for submitting false information. Passes may be issued for those receiving clearance and approval.

En soumettant la présente demande, j'autorise le Service correctionnel du Canada à se servir des renseignements fournis dans le formulaire afin de mener, auprès des services de police, toute enquête jugée nécessaire pour vérifier mon admissibilité. Par ailleurs, je conviens que le Service correctionnel du Canada ne peut être tenu responsable d'un préjudice subi dans le cadre de mes activités sauf si ce préjudice est directement attribuable à la négligence d'un ou de plusieurs employés du Service.

NOTA : Tout demandeur qui fournit de faux renseignements peut se voir refuser l'accès à l'établissement. Un laissez-passez peut être émis aux demandeurs dont la demande d'accès est approuvée.

Applicant's signature – Signature du demandeur

Date (YYAA-MM-DJ)

F. FOR OFFICE USE ONLY – RÉSERVÉ AU SCC

Reason for clearance – Motif justifiant la demande d'accès

Department making the request (please print) Unité qui soumet la demande (en lettres moules s.v.p.)		Signature of Division Head Signature du chef de la division		Date (YYAA-MM-DJ)
<input type="checkbox"/> No criminal record Aucun casier judiciaire	<input type="checkbox"/> A possible criminal record #: Numéro du casier judiciaire	Last entry: Dernière entrée :		
<input type="checkbox"/> An outstanding warrant/charge held by: Auteur du mandat non exécuté/accusation en instance :				

SIGNATURES

<input type="checkbox"/> Approved Approuvée		<input type="checkbox"/> Not approved Non approuvée		The individual has been advised. – Le demandeur a été informé de la décision.	
<input type="checkbox"/> Yes Oui		<input type="checkbox"/> No Non		By: Par :	
Security Intelligence Officer Agent de renseignements de sécurité	Date (YYAA-MM-DJ)	Institutional Head Directeur de l'établissement	Date (YYAA-MM-DJ)	Visit Review Board Comité des visites	Date (YYAA-MM-DJ)