

CMRC-NRC

*Services
administratifs
et gestion de
l'immobilier*

NRC-CMRC

*Administrative
Services
and Property
Management*

DEVIS

NO. DE SOLLICITATION: 14-22025

BATIMENT: M-6
1200 Campus du chemin Montréal
Ottawa, ON

PROJET: M-6 Remplacer la tuyauterie du puit chaud

NO. DE PROJET: M6-3562

DATE : mai 2014



Conseil national
de recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada

DEVIS

TABLE DES MATIERES

Formulaire de soumission

Annonce Achatsetventes

Instructions aux soumissionnaires

Taxes de ventes Ontario

Compagnies de cautionnements

Articles de convention

Plans et devis **A**

Modalités de paiement **B**

Conditions générales **C**

Conditions de travail et échelle des justes salaires *N/A* **D**

Conditions d'assurance **E**

Condition de garantie du contrat **F**

Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité LVERS **G**

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)
---	---

Formulaire de proposition – Marché de construction

Titre du projet M-6 Remplacer la tuyauterie du puit chaud

No. de Proposition: 14-22025

1.2 **Nom d'entreprise et adresse du soumissionnaire**

Nom _____

Adresse _____

Personne-ressource (nom en lettres moulées) _____

Téléphone () **Téléc.** () _____

1.3 **Offre de prix**

Le soumissionnaire soussigné offre par les présentes à Sa Majesté du chef du Canada (ci-après appelée « Sa Majesté »), représentée par le Conseil national de recherches du Canada, d'exécuter et d'achever les travaux se rapportant au projet désigné ci-haut, conformément aux plans et devis et aux autres documents d'appel d'offres, à l'endroit et de la manière énoncés aux présentes, pour un montant total de _____ \$ (montant numéraire uniquement) **dans la monnaie ayant cours légal au Canada (TPS/TVH en sus).**

Le montant de l'offre comprend toutes les taxes fédérales, provinciales et municipales applicables^(*). Cependant, si l'une des taxes imposées en vertu de la *Loi sur l'accise*, de la *Loi sur la taxe d'accise*, de la *Loi sur la sécurité de la vieillesse*, de la *Loi sur les douanes*, du tarif des douanes ou de toute autre loi provinciale imposant une taxe de vente au détail sur les achats de biens meubles incorporés à un bien immobilier est modifiée et que cette modification survient :

- .1 après que la présente proposition ait été mise à la poste ou livrée; ou
- .2 si la présente proposition est révisée, après la dernière révision;

le montant de l'offre de prix devra être diminué ou augmenté de la manière prévue à l'article CG22 des Conditions générales du contrat.

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)

1.3.1 **Offre de prix** (suite)

(*) Dans le cadre de la présente proposition, la taxe sur les produits et services (TPS) n'est pas une taxe applicable.

Dans la province de Québec, la taxe de vente du Québec (TVQ) ne doit pas être ajoutée au montant de l'offre, le gouvernement fédéral étant exempté de la TVQ. Les soumissionnaires doivent s'adresser directement au ministère du Revenu provincial pour récupérer toute taxe qu'ils sont appelés à verser sur des biens et services acquis dans le cadre de l'exécution du présent marché. Les soumissionnaires devraient cependant inclure dans le montant de leur offre de prix tout montant de TVQ pour lequel ils ne peuvent exiger un remboursement de taxe sur les intrants.

1.4 **Acceptation et conclusion du marché**

Le soumissionnaire soussigné s'engage, dans les quatorze (14) jours suivant l'avis confirmant l'acceptation de la présente proposition, à signer un contrat portant sur l'exécution des travaux, à condition que l'avis d'acceptation du Ministère parvienne au soumissionnaire dans un délai de trente (30) jours suivant la date de clôture de l'appel d'offres.

1.5 **Délai d'exécution des travaux**

Le soumissionnaire soussigné s'engage à achever les travaux dans le délai stipulé au devis, lequel commence à courir à compter de l'avis d'acceptation de la présente proposition.

1.6 **Garantie de soumission**

Le soumissionnaire soussigné joint à la présente proposition une garantie de soumission, conformément à l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

Le soumissionnaire soussigné convient que dans l'éventualité où il refuse de conclure un contrat qu'il est tenu de conclure en vertu des présentes, tout dépôt de garantie fourni à titre de garantie de soumission sera retenu pour débit. Cependant, le Ministre peut, au nom de l'intérêt public, renoncer au droit de Sa Majesté de retenir pour débit le dépôt de garantie.

Le soumissionnaire soussigné convient que si la garantie de soumission n'est pas conforme aux modalités de l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires, sa proposition peut être jugée irrecevable.

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)
---	---

1.7 **Garantie d'exécution**

Dans les quatorze (14) jours suivant l'avis d'acceptation de sa proposition, le soumissionnaire soussigné doit fournir une garantie d'exécution contractuelle, conformément à la section F, Conditions contractuelles, du contrat.

Le soumissionnaire soussigné convient que la garantie d'exécution visée par les présentes, si elle est fournie sous forme de lettre de change, sera versée au Trésor public du Canada.

1.8 **Annexes**

L'annexe n° _____ n/a _____ fait partie intégrante de la présente proposition.

1.9 **Addenda**

Le montant total de l'offre de prix porte sur l'exécution des travaux définis dans les addenda suivants :

N°	DATE	N°	DATE

(Les soumissionnaires doivent indiquer le numéro et la date des addenda.)

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)

1.10 **Signature de la proposition**

Les soumissionnaires doivent consulter l'article 2 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

SIGNÉ, AUTHENTIFIÉ ET REMIS le _____^e jour du mois de
_____ **au nom de**

(Inscrire le nom d'entreprise du soumissionnaire)

SIGNATAIRE(S) AUTORISÉ(S)

(Signature du signataire autorisé)

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

(Signature du signataire autorisé)

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

SCEAU

ANNONCE ACHATSETVENTES

M-6 Remplacer la tuyauterie du puit chaud

Le Conseil national de recherches du Canada, 1200 campus du chemin Montréal, Ottawa, ON, a une demande pour un projet qui comprend :

Les travaux visés par le présent contrat comprennent l'installation d'un nouveau système de gestion de condensat et de la démolition de l'existant à édifice M-06 au campus du chemin Montreal du Conseil national de recherches.

Les travaux de construction comprennent, main ne sont pas limités à ce qui suit :

Désaffectation des puit de chaleur existant.

Désaffectation des pompes de transfert de condensat existants.

Installation des pompes de transfert de condensat.

Installation des contrôles sur mezzanine pour le puit chaud.

Installation des contrôles en sous-sol pour le récepteur condensat.

Réinstallation de chaudière existante maquillage vanne de régulation de l'eau.

Extension et modification des systèmes de tuyauterie existante, ainsi l'installation de nouvelles canalisations pour s'assurer que le système de gestion de condensat pleinement opérationnel.

L'installation de variateur de vitesse sur pompes de transfert de condensat à mezzanine.

L'installation d'une nouvelle chaudière à condensat gravité tuyauterie d'alimentation en eau.

Démolition de deaerator existant.

Modification des contrôles pour s'assurer système de gestion de condensat pleinement opérationnel.

1. GENERAL :

Adresser à le représentant ministériel (ou à son représentant) ou à l'Agent des contrats toute question portant sur tout aspect du projet. Ils sont les seuls autorisés à fournir des réponses.

On ne tiendra nullement compte des informations obtenues d'une personne autre que le représentant ministériel (ou son représentant) ou l'Agent des contrats et ce, autant à l'octroi du contrat qu'au cours des travaux.

Les entreprises souhaitant présenter des soumissions pour ce projet devraient obtenir les documents relatifs aux appels d'offres en s'adressant au fournisseur de service Achatsetventes.gc.ca AGAO. Si des addenda sont ajoutés, ils seront distribués par Achatsetventes.gc.ca AGAO. Les entreprises qui choisissent de préparer leurs soumissions en se fondant sur des documents d'appel d'offres provenant d'autres sources le font à leurs propres risques et seront tenues d'informer le responsable de l'appel d'offres de leur intention de soumissionner. Les trousse d'appel d'offres ne pourront être diffusées le jour même de la clôture des soumissions.

2. VISITE DU SITE OBLIGATOIRE

Les soumissionnaires ont l'obligation de participer à une des visites du site à la date et à l'heure prévues. Les soumissionnaires qui ont l'intention de présenter une soumission doivent envoyer au moins un représentant à cette visite.

Les visites de chantier se tiendront le 3 juin et le 5 juin, 2014 à **9 :00**. Rencontrer Allan Smith à l'édifice M-6, 1200 campus du chemin Montréal, Ottawa, Ontario. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à la visite à la date et à l'heure prévues ne pourront obtenir un deuxième rendez-vous; leur soumission sera donc considérée comme non conforme. **AUCUNE EXCEPTION NE SERA FAITE.**

Pour prouver qu'ils ont participé à la visite du site, les soumissionnaires ou leurs représentants **DOIVENT** signer, lors de la visite, le formulaire de participation élaboré par l'autorité contractante. Les soumissionnaires ou leurs représentants ont la responsabilité de vérifier s'ils ont bien signé ce

formulaire avant de quitter le site. Les soumissions présentées par des soumissionnaires qui n'ont pas participé à la visite du site ou qui ont oublié de signer le formulaire de participation seront considérées comme non conformes.

3. DATE DE FERMÉTURE :

La date de fermeture est le 19 juin, 2014 14 :00

4. RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES :

À la fermeture de l'appel d'offres, les résultats de l'appel d'offre seront envoyés par télécopieur à tous les entrepreneurs qui auront soumis un appel d'offre.

5. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS

5.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES RELATIVES A LA SECURITE

- .1 L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat à commandes, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
- .2 Les membres du personnel de l'entrepreneur devant avoir accès à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent TOUS détenir une cote de FIABILITÉ en vigueur, délivrée ou approuvée par la DSIC de TPSGC.
- .3 L'entrepreneur doit respecter les dispositions:
 - a) de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite à l'Annexe D;
 - b) du Manuel de la sécurité industrielle (dernière édition)@ <http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/msi-ism/msi-ism-fra.html>

5.2 VÉRIFICATION DE L'ATTESTATION DE SÉCURITÉ À LA CLÔTURE DES SOUMISSIONS

- .1 Le soumissionnaire doit détenir une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) **ET DOIT L'INCLURE AVEC LEUR SOUMISSION OU FAIRE SUIVRE DANS LES 48 HEURES SUIVANT LA DATE ET L'HEURE DE CLÔTURE DE L'APPEL D'OFFRE.** Des vérifications seront effectuées par l'intermédiaire de la DSIC pour confirmer l'attestation de sécurité du soumissionnaire. L'omission de se conformer à cette exigence rendra la soumission non conforme et celle-ci sera rejetée.
- .2 L'entrepreneur général doit nommer tous ses sous-traitants dans un délai de 72 heures suivant la clôture des soumissions, et ceux-ci doivent aussi détenir une attestation VOD valide et soumettre les noms, dates de naissance ou numéros de certificats de sécurité de toutes les personnes qui seront affectées au projet.
- .3 Il faut noter que les sous-traitants qui doivent exécuter des tâches pendant l'exécution du contrat subséquent doivent aussi satisfaire aux exigences obligatoires du contrat en matière de sécurité. De plus, aucune personne ne possédant pas le niveau de sécurité exigé ne sera admise sur le site. Le soumissionnaire retenu devra s'assurer que les exigences liées à la sécurité sont satisfaites pendant toute l'exécution du contrat. La Couronne ne sera tenue responsable d'aucun retard ni d'éventuels coûts supplémentaires liés à l'inobservation par l'entrepreneur des exigences en matière de sécurité.

L'omission de satisfaire à ces exigences sera suffisante pour résilier le contrat pour cause d'inexécution.

- .4 Pour toute question concernant les exigences liées à la sécurité pendant la période de soumission, les soumissionnaires doivent communiquer avec l'agente de sécurité @ 613-993-8956.

6.0 CSPAAT (COMMISSION DE LA SECURITE PROFESSIONNELLE ET DE L'ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS DU TRAVAIL)

- .1 Tous les soumissionnaires doivent fournir une attestation de la CSPAAT valide avec leur offre ou avant l'attribution du contrat.

7.0 L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

.1 Services de règlement des différends

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* veillera à proposer aux parties concernées un processus de règlement de leur différend, sur demande ou consentement des parties à participer à un tel processus de règlement extrajudiciaire en vue de résoudre un différend entre elles au sujet de l'interprétation ou de l'application d'une modalité du présent contrat, et obtiendra leur consentement à en assumer les coûts. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.

.2 Administration du contrat

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* examinera une plainte déposée par [le fournisseur ou l'entrepreneur ou le nom de l'entité à qui ce contrat a été attribué] concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* et les articles 15 et 16 du *Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement* ont été respectées, et si l'interprétation et l'application des modalités ainsi que de la portée du contrat ne sont pas contestées. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.

- .3 Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA) a été mis sur pied par le gouvernement du Canada de manière à offrir aux fournisseurs un moyen indépendant de déposer des plaintes liées à l'attribution de contrats de moins de 25 000 \$ pour des biens et de moins de 100 000 \$ pour des services. Vous pouvez soulever des questions ou des préoccupations concernant une demande de soumissions ou l'attribution du contrat subséquent auprès du BOA par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca. Vous pouvez également obtenir de plus amples informations sur les services qu'offre le BOA, en consultant son site Web, à l'adresse www.opo-boa.gc.ca.

Le représentant ministériel responsable ou son représentant:
Téléphone: 613 993-4926

Allan Smith

L'autorité contractante : Marc Bédard marc.bedard@nrc-cnrc.gc.ca
Téléphone : 613 993-2274

INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

Article 1 - Réception des soumissions

- 1a) Aucune soumission reçue après le moment fixé pour la clôture des soumissions ne sera acceptée. LES SOUMISSIONS RECUES APRES LE MOMENT FIXÉ NE SONT PAS VALIDES et ne peuvent être prises en considération, peu importe la raison de leur retard.
- 1b) Une lettre ou une télécommunication imprimée envoyée par un soumissionnaire pour signifier un prix ne peut être considérée comme étant une soumission valide à moins qu'une soumission officielle n'ait été reçue sur la formule prescrite à cette fin.
- 1c) Il est loisible aux soumissionnaires de modifier leurs soumissions par lettre ou télécommunication imprimée mais à condition que de telles modifications ne soient pas reçues plus tard qu'au moment prévu pour la clôture des soumissions.
- 1d) Les modifications à la soumission qui sont transmises par télécopieur doivent être signées et doivent permettre d'identifier sans équivoque le soumissionnaire.

Toutes les modifications de ce genre doivent être envoyées à :

Conseil national de recherches Canada
Services d'approvisionnement
Édifice M-22
Chemin Montréal, Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Télécopieur: (613) 991-3297

Article 2 - Formule de soumission et qualifications

- 1) Toutes les soumissions doivent être présentées sur la formule de soumission - construction et être signées en conformité avec les exigences suivantes:
 - a) Société à responsabilité limitée : le nom complet de la société ainsi que le nom et le titre des fondés de signature autorisés doivent être imprimés dans l'espace prévu à cette fin. La signature des fondés de signature et le sceau de la société doivent être apposés.
 - b) Société de personne : le nom de l'entreprise ainsi que le(s) noms du (des) signataire(s) doivent être imprimés dans l'espace prévu. L'un ou plusieurs des associés doivent signer en présence d'un témoin

qui, lui aussi, doit apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.

- c) Entreprise à propriétaire unique : le nom de l'entreprise et le nom du propriétaire unique doivent être imprimés dans l'espace prévu. Le propriétaire est tenu de signer en présence d'un témoin qui doit lui aussi apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.
- 2) Toute modification à la partie imprimée de la formule de soumission - construction ou tout défaut de fournir l'information qui y est demandée peut invalider la soumission.
- 3) Toutes les rubriques de la formule de soumission - construction doivent être remplies et les corrections manuscrites ou dactylographiées apportées aux parties ainsi remplies doivent être paraphées par la ou les personnes qui signe(nt) la soumission au nom du soumissionnaire.
- 4) Les soumissions doivent être basées sur les plans, devis et documents de soumission fournis.

Article 3 - Contrat

- 1) L'entrepreneur devra signer un contrat semblable à la formule standard pour contrats de construction à prix fixe dont un exemplaire en blanc est annexé dos à la présente brochure pour information.

Article 4 - Destinataire de la soumission

- 1a) Les soumissions doivent être envoyées sous enveloppe cachetée adressée à l'Agent de contrats, **Conseil national de recherches, Services administratifs et gestion de l'immobilier, 1200 chemin Montréal, Ottawa, ON K0A 2A0** Canada, et la mention "Soumission relative à (inscrire le titre de travail apparaissant sur les dessins et le cahier des charges)" ainsi que le nom et l'adresse du soumissionnaire doivent apparaître sur l'enveloppe.
- 1b) Sauf dispositions contraires, les seuls documents à soumettre pour la soumission sont la formule de soumission et la garantie de soumission.

Article 5 - Garantie

- 1a) La garantie de soumission est requise. La garantie doit alors être soumise sous l'une ou l'autre des formes suivantes :
 - i) un chèque certifié payable au Receveur général du Canada et tiré sur un établissement membre de l'Association canadienne des paiements ou un établissement de crédit coopératif local membre

d'une société centrale de crédit coopératif elle-même membre de l'Association canadienne des paiements OU

- ii) des obligations du gouvernement du Canada, ou des obligations avec garantie inconditionnelle par le gouvernement du Canada quant au capital et aux intérêts, OU
 - iii) un cautionnement de soumission.
- 1b) Peu importe la forme de la garantie de soumission, elle ne devrait jamais dépasser la somme de 250 000 \$ calculée à 10% de la première tranche de 250 000 \$ du prix soumissionné, plus 5% de tout montant dépassant 250 000 \$.
- 2a) Une garantie de soumission doit être fournie avec chaque soumission. Elle peut aussi être envoyée séparément à condition qu'elle ne soit pas reçue plus tard qu'au moment prévu pour la clôture des soumissions. On doit fournir l'ORIGINAL de la garantie de soumission. Des garanties transmises par télécopieur ou des photocopies NE SONT PAS acceptées. **DEFAUT DE FOURNIR LA GARANTIE REQUISE RENDRA LA SOUMISSION INVALIDE.**
- 2b) Dans le cas où la soumission n'est pas acceptée, la garantie de soumission fournie en conformité avec l'article 8 sera retournée au soumissionnaire.
- 3a) L'adjudicataire doit fournir une garantie au plus tard 14 jours après réception d'un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission. Il doit fournir L'UN OU L'AUTRE des documents suivants :
- i) Un dépôt de garantie tel que décrit à l'alinéa 1b) ci-dessus ainsi qu'un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux s'élevant à 50%, au moins, de la somme payable en vertu du contrat, OU
 - ii) Une garantie d'exécution et un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux, chacun s'élevant à 50% du montant payable en vertu du contrat.
- 3b) Au cas où il ne serait pas possible d'obtenir un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux, tel que requis aux termes de l'alinéa 3a) ci-dessus, en s'adressant par conséquent à au moins deux compagnies de garantie acceptables, un dépôt de garantie supplémentaire s'élevant à 10% exactement du montant payable en vertu du contrat doit être fourni.
- 3c) Lorsqu'une soumission a été accompagnée d'un dépôt de garantie tel que décrit à l'alinéa 1b) ci-dessus, le montant du dépôt de garantie requis en

vertu de l'alinéa 3a) ci-dessus peut être réduit du montant du dépôt de garantie qui accompagnait la soumission.

- 3d) Les obligations doivent être de la forme approuvée et doivent être émises par des compagnies dont les obligations sont acceptées par le gouvernement du Canada. Des modèles de la forme approuvée des garanties à déposer par les soumissionnaires, des garanties d'exécution et des cautionnements du paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux ainsi qu'une liste des compagnies de garantie acceptables peuvent être obtenus en s'adressant au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches du Canada, édifice M-22, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada.

Article 6 - Intérêt payé sur les dépôts de garantie

- 1) Les soumissionnaires sont avertis qu'ils doivent se mettre d'accord personnellement avec leurs banquiers relativement à l'intérêt, le cas échéant, payé sur le montant du chèque certifié accompagnant leur soumission. Le Conseil ne paiera pas d'intérêt sur ledit chèque en attendant l'adjudication du contrat et ne sera pas non plus responsable du paiement des intérêts en vertu de toute disposition prise par les soumissionnaires.

Article 7 - Taxe sur les ventes

- 1) Le montant de la soumission doit comprendre toutes les taxes prélevées en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes ou du Tarif des douanes en vigueur ou applicables à ce moment.
- 2) Au Québec, la taxe provinciale ne doit pas être incluse au montant soumissionné, car le Gouvernement Fédéral en est exclu. Les soumissionnaires devront faire les démarches nécessaires auprès du Ministère du Revenu provincial pour recouvrir toute taxe payée sur les biens et services dans le cadre de ce contrat.

Cependant, les soumissionnaires devraient inclure dans leur prix, les taxes provinciales pour lesquelles les remboursements ne s'appliquent pas.

Article 8 - Examen de l'emplacement

- 1) Tous les soumissionnaires examineront l'emplacement des travaux proposés avant d'envoyer leur soumission, étudieront minutieusement ledit emplacement et obtiendront tous les renseignements nécessaires à la bonne exécution du contrat. Aucune réclamation postérieure ne sera permise ou admise relativement à tout travail ou matériaux pouvant être requis et nécessaires à la bonne exécution du présent contrat à l'exception

des dispositions de l'article CG 35 des Conditions générales du cahier des charges général.

Article 9 - Erreurs, omissions, etc.

- 1a) Les soumissionnaires relevant des erreurs ou des omissions dans les dessins, le cahier des charges ou d'autres documents, ou ayant des doutes quant au sens ou à l'intention de n'importe quelle partie de ces derniers, devront en avertir immédiatement l'ingénieur qui fera parvenir des directives ou des explications écrites à tous les soumissionnaires.
- 1b) Ni l'ingénieur, ni le Conseil ne seront responsables des directives orales.
- 1c) Les additions ou les corrections effectuées au cours de la présentation des soumissions seront incluses dans la soumission. Cependant, le contrat remplace toutes les communications, négociations et tous les accords, sous forme verbale ou écrite, se rapportant aux travaux et effectués avant la date du contrat.

Article 10 - Nul paiement supplémentaire pour accroissement des frais

- 1) Les seules autres modifications pouvant être apportées au prix forfaitaire sont celles précisées dans les Conditions générales du Cahier des charges général. Le prix forfaitaire ne sera pas modifié à la suite de changements dans les tarifs de transport, les cotes des changes, les échelles de salaire, le coût des matériaux, de l'outillage ou des services.

Article 11 - Adjudication

- 1a) Le Conseil se réserve le pouvoir et le droit de rejeter les soumissions provenant de parties ne possédant pas les connaissances et la préparation requises à la bonne exécution de la catégorie de travaux mentionnés dans les présentes et précisés dans les plans. Les soumissionnaires doivent fournir la preuve de leur compétence lorsque cela est exigée.
- 1b) Un soumissionnaire peut être tenu de faire parvenir au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches Canada, édifice M-22, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada, des copies non signées des polices d'assurance auxquelles il envisage de souscrire pour satisfaire aux exigences relatives aux assurances comprises dans les Conditions d'assurance du Cahier des charges général.
- 1c) Le Conseil ne s'engage pas à accepter la soumission la plus basse ni une soumission quelconque.

Article 12 - Taxe TPS

- 1) La TPS qui est maintenant en vigueur est applicable à cette proposition; cependant, l'entrepreneur devra proposer un prix NE COMPRENNANT PAS la TPS. La TPS détaillée séparément dans toutes les factures et demandes de paiement partiel présentées pour des produits fournis ou un travail accompli et sera payée par le Canada. Le montant de la TPS sera inclus dans le prix total du contrat. L'Entrepreneur convient de verser à Revenu Canada tout montant payé ou dû au titre de la TPS.

Entrepreneurs non résidents

Guide de la TVD 804F

Date de publication : août 2006

Dernière mise à jour : août 2010

ISBN: 1-4249-2010-8 (Imprimé), 1-4249-2012-4 (PDF), 1-4249-2011-6 (HTML)

Publication archivées

Avis aux lecteurs : Concernant la taxe de vente au détail (TVD) – Le 1^{er} juillet 2010, la taxe de vente harmonisée (TVH) de 13 % est entrée en vigueur en Ontario pour remplacer la TVD provinciale en la combinant avec la taxe fédérale sur les produits et services (TPS). Conséquemment, les dispositions de la TVD décrites dans cette page et dans d'autres publications ont expiré le 30 juin 2010.

A compter du 1^{er} juillet 2010, cette publication fait partie des archives pour la TVD **seulement**. Puisque ce document reflète la loi de la TVD qui était en vigueur au moment où il fut publié et peut ne plus être valide, veuillez l'utiliser avec prudence.

- Les renseignements contenus dans le présent Guide décrivent les responsabilités d'un entrepreneur non résident qui obtient un contrat en vue d'effectuer des travaux de construction en Ontario, ainsi que celles de ses clients ontariens. Veuillez prendre note que le présent Guide remplace la version précédente publiée en mars 2001.

Définition d'un entrepreneur non résident

Un entrepreneur non résident est un entrepreneur en construction dont le siège social est situé à l'extérieur de l'Ontario et qui a obtenu un contrat de construction pour effectuer des travaux en Ontario, mais qui n'a pas tenu de façon continue un établissement stable en Ontario au cours des douze mois qui ont précédé la signature du contrat, ou qui n'est pas une société constituée en Ontario. Un contrat de construction est un contrat pour ériger, remodeler ou réparer un bâtiment ou autre structure situé sur un terrain.

Un entrepreneur est une personne qui se livre à la construction, la modification, la réparation ou la rénovation de biens immobiliers et s'entend, sans s'y limiter,

1. d'un entrepreneur général et d'un sous-traitant,
2. d'un charpentier, d'un maçon, d'un tailleur de pierres, d'un électricien, d'un plâtrier, d'un plombier, d'un peintre, d'un décorateur, d'un paveur et d'un constructeur de ponts,
3. d'un entrepreneur en tôle, en carreaux et en terrazzo, en chauffage, en climatisation, en isolation, en ventilation, en pose de papier peint, en construction de routes, en revêtement de toiture et en ciment,

qui installe ou qui incorpore des articles dans un bien immobilier. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail [n° 206F - Biens immobiliers et accessoires fixes](#)).

Inscription et cautionnement

Tout entrepreneur non résident à qui l'on accorde un contrat de construction pour des travaux en Ontario doit s'inscrire auprès du ministère des Finances (ministère), Unité des programmes centralisés, et verser un cautionnement équivalant à 4 p. 100 du total de la valeur de chaque contrat. Ce cautionnement peut être acquitté en espèces, par chèque certifié (libellé à l'ordre du Ministre des Finances), par lettre de crédit ou par certificat de cautionnement.

Afin de s'inscrire auprès du ministère et pour obtenir plus de précisions sur le dépôt d'un cautionnement, les entrepreneurs peuvent communiquer avec l'Unité des programmes centralisés du ministère, 33, rue King Ouest, CP 623, Oshawa, Ontario, L1H 8H7, sans frais 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou télécopieur 905) 435-3617.

Tout entrepreneur non résident qui vend et qui fournit seulement des biens taxables à des clients de l'Ontario, ou qui fournit des services taxables en Ontario, peut obtenir un permis de vendeur régulier lui permettant de percevoir et remettre la TVD sur ses ventes. Tout entrepreneur non résident à qui un permis de vendeur régulier a été émis doit tout de même s'inscrire séparément auprès du ministère et verser un cautionnement s'il se voit accorder un contrat de construction en Ontario.

Lettre de conformité

Après avoir reçu le cautionnement, le ministère envoie à l'entrepreneur non résident une lettre de conformité en deux exemplaires attestant que les exigences relatives à la TVD ont bien été respectées. L'entrepreneur doit alors remettre un exemplaire de cette lettre à son client.

S'il omet de le faire, le client doit retenir 4 p. 100 de chaque paiement dû à l'entrepreneur non résident et remettre les sommes retenues au Ministre des Finances (le ministre). Les paiements doivent être envoyés à l'Unité des programmes centralisés en prenant soin d'y joindre les détails du contrat visé. Au lieu d'effectuer ces paiements de 4 p. 100, le client peut remettre au ministre un certificat de cautionnement équivalant à 4 p. 100 du prix contractuel total.

Remarque : Tout client qui néglige d'observer ces règles pourrait être tenu de verser une somme égale à 4 % de tous les montants payables à l'entrepreneur non résident ou tout autre montant qui, de l'avis du ministère, devrait être assujéti à la TVD à la suite de l'exécution du contrat.

Calcul de la TVD

Juste valeur

La TVD doit être versée sur la « juste valeur » des matériaux achetés ou importés en Ontario et utilisés pour l'exécution du contrat en Ontario. Par « juste valeur », on entend :

- le prix d'achat en devises canadiennes;
- tous les frais de manutention et de livraison facturés par le fournisseur; et
- tous les droits de douane ainsi que les taxes de vente et d'accise fédérales (mais non la taxe fédérale sur les produits et services [TPS]).

L'entrepreneur est aussi tenu de payer la TVD aux fournisseurs de l'Ontario au moment de l'achat ou de la location (avec ou sans bail) de services, matériaux, machines ou d'équipement taxables.

Machines et équipement - loués à bail

Lorsque des machines ou un équipement loués auprès d'un fournisseur de l'extérieur de l'Ontario sont apportés dans la province, la TVD est exigible sur les paiements de location pendant toute la période de séjour des machines et de l'équipement en Ontario.

Machines et équipement - appartenant à l'entrepreneur

1. Si un entrepreneur apporte des machines et de l'équipement en Ontario pour une durée inférieure à douze mois, la TVD applicable doit être calculée selon la formule suivante :

$$1/36 \times \text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{nombre de mois en Ontario} \times \text{taux de taxe.}$$

Aux fins de cette formule, la TVD est exigible pour chaque mois ou partie de mois pendant lesquels les biens se trouvent en Ontario. En outre, on considère qu'un mois constitue une période de 31 jours consécutifs, et qu'une partie de mois représente plus de 12 jours. La TVD exigible est fondée sur le nombre de jours où les machines et l'équipement se trouvent en Ontario et non sur le nombre de jours d'utilisation effective des machines ou de l'équipement.

Exemple: De l'équipement est apporté en Ontario le 28 mars et sorti de la province le 8 mai. L'équipement a donc séjourné pendant 41 jours dans la province. La TVD est alors payable sur les 31 premiers jours de séjour temporaire en Ontario vs l'usage de l'équipement. Étant donné que la période restante (10 jours) n'est pas considérée comme une partie d'un mois, aucune TVD n'est exigible sur cette période.

1. Si l'on prévoit que les machines ou l'équipement apportés en Ontario resteront dans cette province pendant plus de 12 mois, l'entrepreneur doit payer la TVD selon la formule suivante :

$$\text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{taux de taxe}$$

Si, au moment de l'importation des machines et de l'équipement, la durée du séjour n'est pas connue, le vendeur peut appliquer la formule (a). Si, par la suite, il s'avère nécessaire de garder les machines et l'équipement en Ontario pendant une durée dépassant 12 mois, la TVD versée selon (a) pourra être déduite du montant de la TVD payable selon (b).

À l'aide de la formule (a) ou (b) ci-dessus, les entrepreneurs calculeront et remettront la TVD exigible sur la déclaration à produire une fois le contrat dûment exécuté.

Fabrication de matériel à des fins personnelles

Il arrive qu'un entrepreneur doive fabriquer divers éléments, tels que des portes et fenêtres, pour exécuter son contrat de construction. Par fabrication, il faut entendre tout travail effectué dans une usine à l'extérieur d'un chantier de construction, une unité mobile ou un atelier sur un chantier de construction ou à proximité de ce dernier. La fabrication a lieu lors de la transformation de matières brutes en produits fabriqués qui seront utilisés dans l'exécution de contrats immobiliers.

Un entrepreneur est considéré comme un entrepreneur fabricant si :

1. les produits fabriqués sont destinés à un usage personnel dans l'exécution de contrats immobiliers; et que
2. le coût de fabrication des produits dépasse 50 000 \$ par an.

(Consultez le Guide de la taxe de vente au détail [no 401F - Entrepreneurs- fabricants](#)).

Contrat avec le gouvernement fédéral

Lorsqu'un entrepreneur non résident conclut un contrat de construction avec le gouvernement fédéral, pour la construction d'un bâtiment et(ou) l'installation d'équipement, c'est la nature de l'équipement qui détermine si le contrat doit être soumissionné sur une base taxe comprise ou taxe non comprise.

Les contrats pour la construction d'un bâtiment et l'installation d'équipement qui dessert directement ce bâtiment (par ex. les ascenseurs, escaliers roulants, luminaires, systèmes de chauffage central, air climatisé, etc.) doivent être soumissionnés sur une base taxe comprise. L'entrepreneur est considéré comme le consommateur des articles utilisés dans l'exécution de ces contrats et doit payer ou rendre compte de la TVD sur les articles utilisés aux fins de ces contrats. Le simple fait qu'un contrat soit conclu avec le gouvernement fédéral ne donne pas droit, en soi, à une exemption.

Les contrats pour l'installation d'équipement qui devient un accessoire fixe et qui ne dessert pas directement un bâtiment (par ex. le matériel de manutention, l'outillage de production, l'équipement de télécommunication et le matériel de formation) peuvent être soumissionnés sur une base taxe non comprise. Les entrepreneurs qui entreprennent des contrats de ce genre sont permis d'acheter un tel équipement en exemption de la TVD en remettant un Certificat d'exemption de taxe valide aux fournisseurs. Seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe.

Exonérations

Il arrive que des entrepreneurs fournissent et installent de l'équipement ou du matériel pour certains clients ayant droit à une exemption de la TVD (par ex. fabricants, conseils de

bandes indiennes, agriculteurs et organismes diplomatiques). Une fois installés, l'équipement ou les matériaux deviennent des biens immobiliers s'ils sont fixés en permanence au sol, ou des accessoires fixes s'ils sont fixés de façon permanente à un bâtiment ou une structure immobilière. Étant donné que la responsabilité de la TVD incombe à l'entrepreneur, ce dernier doit communiquer avec le ministère pour déterminer si le client est admissible à l'exonération, avant d'offrir un contrat taxe non comprise.

Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes

L'entrepreneur non résident peut acheter des matériaux de construction en exemption de la TVD pour certains bâtiments et certaines structures situés dans des réserves. Le coût de ces projets doit être défrayé par un conseil de bande, et les bâtiments doivent servir à des fins communautaires, au bénéfice de la réserve. Dans le cas de contrats pour des projets de construction communautaires exonérés de taxe, le contrat doit être offert sur une base taxe non comprise. L'entrepreneur non résident peut acheter les matériaux sans payer la TVD s'il remet aux fournisseurs un Certificat d'exemption de taxe valide. Comme précisé ci-dessus, seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail [n° 204F - Certificats d'exemption de taxe](#)).

Les entrepreneurs non résidents doivent payer eux-mêmes la TVD sur les articles achetés à des fins d'incorporation à un bâtiment ou une structure, érigé à l'intention d'un Indien inscrit particulier dans une réserve. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail [n° 808F - Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes](#)).

Exécution du contrat

Une fois le contrat dûment exécuté, l'entrepreneur qui a dû déposer un cautionnement doit remplir une « [Déclaration de la taxe de vente au détail - Entrepreneurs non résidents \[PDF - 93 KO\]](#) » qui est fournie par le ministère.

Lorsque le cautionnement a été acquitté en espèces ou par chèque certifié, le montant déposé peut être déduit de la TVD que l'entrepreneur doit payer. Si le montant de cette taxe est supérieur au montant déposé, l'entrepreneur doit verser la différence. Dans le cas contraire, si le montant déposé est supérieur au montant de la taxe exigible, la différence lui sera remboursée.

Si, au lieu d'un acquittement en espèces, un certificat de cautionnement a été déposé, ce dernier fera l'objet d'une main-levée une fois que le paiement de la taxe aura été intégralement acquitté. Toutes les déclarations peuvent faire l'objet d'une vérification.

Références législatives

- Loi sur la taxe de vente au détail, paragraphes 19 (2) et 39 (3) 4 et 5

- Règlement 1012 pris en application de la Loi, paragraphes 15.3 (1) (2) (5) (6) et (7)
- Règlement 1013 pris en application de la Loi, articles 1 et 3

Pour plus de renseignements

Les informations contenues dans cette publication ne sont données qu'à titre d'indication. Pour plus de renseignements, adressez-vous au ministère des Finances de l'Ontario en composant le 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou visitez notre site Web à ontario.ca/finances.

Compagnies de cautionnement reconnues

Publiée septembre 2010

Voici une liste des compagnies d'assurance dont les cautionnements peuvent être acceptés par le gouvernement à titre de garantie.

1. Compagnie canadiennes

Assurance ACE INA
Allstate du Canada, Compagnie d'assurances
Ascentus Ltée, Les Assurances (cautionnement seulement)
Aviva, Compagnie d'Assurance du Canada
AXA Assurances (Canada)
AXA Pacific Compagnie d'assurance
Le Bouclier du Nord Canadien, Compagnie d'Assurance
Certas direct, compagnie d'assurances (cautionnement seulement)
Chubb, Compagnie d'assurances du Canada
Commonwealth, Compagnie d'assurances du Canada
Compagnie d'assurance Chartis du Canada (anciennement La Cie d'assurance commerciale AIG du Canada)
Co-operators General, Compagnie d'assurance
CUMIS, Compagnie d'assurances générales
La Dominion du Canada, Compagnie d'assurances générales
Échelon, Compagnie D'Assurances Générale (cautionnement seulement)
Economical, Compagnie Mutuelle d'Assurance
Elite, Compagnie d'assurances
La Compagnie d'Assurance Everest du Canada
Federated, Compagnie d'assurances du Canada
Federation, Compagnie d'assurances du Canada
La Compagnie d'assurance et de Garantie Grain
Gore Mutual Insurance Company
The Guarantee, Compagnie d'Amérique du Nord
Industrielle Alliance Pacifique, Compagnie d'Assurances Générales
Intact Compagnie d'assurance
Jevco, Compagnie d'assurances (cautionnement seulement)
Compagnie canadienne d'assurances générales Lombard
Compagnie d'assurance Lombard
Markel, Compagnie d'assurances du Canada
Missisquoi, Compagnie d'assurances
La Nordique compagnie d'assurance du Canada
The North Waterloo Farmers Mutual Insurance Company (fidélité du personnel seulement)
Novex Compagnie d'assurance (fidélité du personnel seulement)
La Personnelle, compagnie d'assurances
La Compagnie d'Assurance Pilot
Compagnie d'Assurance du Québec
Royal & Sun Alliance du Canada, société d'assurances
Saskatchewan Mutual Insurance Company
Compagnie d'Assurance Scottish & York Limitée
La Souveraine, Compagnie d'Assurance Générale
TD, Compagnie d'assurances générales
Temple, La compagnie d'assurance
Traders, Compagnie d'assurances générales
La Compagnie Travelers Garantie du Canada
Compagnie d'Assurance Trisura Garantie
Waterloo, Compagnie d'assurance
La Compagnie Mutuelle d'Assurance Wawanesa
Western, Compagnie d'assurances
Western, Compagnie de garantie

2. Compagnie provinciales

Les cautionnements de garantie des compagnies suivantes peuvent être acceptés à condition que le contrat de garantie soit conclu dans une province où la compagnie est autorisée à faire affaires, comme il est indiquée entre parenthèses.

AXA Boréal Assurances Inc. (I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., C.-B.)
ALPHA, Compagnie d'assurances Inc. (Québec)
Canada West Insurance Company (Ont., Man., Sask., Alb., C.-B., T.-N.-O.) (cautionnement seulement)
La Capitale assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., Qué. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
Coachman Insurance Company (Ont.)
La Compagnie d'Assurance Continental Casualty (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
GCAN Compagnie d'assurances (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
The Insurance Company of Prince Edward Island (N.-É., I.-P.-É., N.-B.)
Kingsway Compagnie d'assurances générales (N.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb., et C.-B.)
La Compagnie d'Assurance Liberté Mutuelle (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
Norgroupe Assurances Générales Inc.
Orléans, compagnie d'assurance générale (N.-B., Qué., Ont.)
Saskatchewan Government Insurance Office (Sask.)
SGI CANADA Insurance Services Ltd. (Ont., Man., Sask., Alb.)
Société d'assurance publique du Manitoba (Man.)
Union Canadienne, Compagnie d'assurances (Québec)
L'Unique assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué. (cautionnement seulement), Ont. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B. (cautionnement seulement), Nun., T.-N.-O., Yuk.)

3. Compagnie étrangères

Aspen Insurance UK Limited
Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (fidélité du personnel seulement)
Eagle Star Insurance Company Limited
Société des Assurances Ecclésiastiques (fidélité du personnel seulement)
Lloyd's, Les Souscripteurs du
Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited
NIPPONKOA Insurance Company, Limited
Assurances Sompo du Japan
Tokio Maritime & Nichido Incendie Compagnie d'Assurances Ltée
XL Insurance Company Limited (cautionnement seulement)
Zurich Compagnie d'Assurances SA



Articles de convention

Contrat de construction – Articles de convention
(23/01/2002)

- A1 Contrat
- A2 Description des travaux et date d'achèvement
- A3 Prix du contrat
- A4 Adresse de l'entrepreneur
- A5 Tableau des prix unitaires



Articles de convention

Les présents Articles de convention faits en double le jour de

Entre

Sa Majesté la Reine, du chef du Canada (ci-après appelé "Sa Majesté") représentée par le Conseil National recherches du Canada. (ci-après appelé "le Conseil")

Et

(ci-après appelé "l'Entrepreneur")

Font foi que sa Majesté et l'Entrepreneur ont établi entre eux les conventions suivantes:

A1 Contrats **(23/01/2002)**

- 1.1 Sous réserve des paragraphes A1.4 and A1.5, les documents constituant le contrat passé entre Sa Majesté et l'Entrepreneur (ci-après appelé le Contrat) sont:
- 1.1.1 les présents Articles de convention;
 - 1.1.2 les documents intitulés "Plans et devis" et annexés aux présentes sous la cote "A";
 - 1.1.3 le document intitulé "Modalités de paiement" et annexé aux présentes sous la cote "B";
 - 1.1.4 le document intitulé, "Conditions générales" et annexé aux présentes sous la cote "C";
 - 1.1.5 le document intitulé, "Conditions de travail" et annexé aux présentes sous la cote "D";
 - 1.1.6 le document intitulé, "Conditions d'assurance" et annexé aux présentes sous la cote "E";
 - 1.1.7 le document intitulé, "Conditions de garantie du contrat" et annexé aux présentes sous la cote "F"; et
 - 1.1.8 toute modification au Contract en accord avec le Conditions générales.
 - 1.1.9 le document intitulé "Échelles de juste salaire pour les contrats fédéraux de construction", désigné dans le présent document par l'appellation "Échelles de justes salaires".

Articles de Convention

- 1.2** Le Conseil désigne _____ de
du CNRC, du gouvernement du Canada, Ingénieur aux fins du Contrat et à toute fin, y compris
aux fins accessoires, l'adresse de l'Ingénieur est réputée être:
- 1.3 Dans le Contrat**
- 1.3.1 "Entente à prix fixe" désigne la partie du Contrat où il est stipulé qu'un paiement global
sera fait en contrepartie de l'exécution des travaux auxquels elle se rapporte; et
- 1.3.2 "Entente à prix unitaire" désigne la partie du Contrat où il est stipulé que le produit d'un
prix multiplié par un nombre d'unité de mesurage d'une catégorie sera versé à titre de
paiement pour l'exécution des travaux visés par cette entente.
- 1.4** Toute dispositions du Contrat qui s'applique expressément et seulement à une Entente à prix
unitaire ne s'applique à aucune partie des travaux qui relève de l' Entente à prix fixe.
- 1.5** Toute dispositions du Contrat qui s'applique expressément et seulement à une Entente à prix fixe
ne s'applique à aucune partie des travaux qui relève de l' Entente à prix Unitaire.

A2 Description des travaux et date d'achèvement
(23/01/2002)

- 2.1 Entre la date des présentes Articles de convention et le _____ jour de : _____ l'Entrepreneur exécute, avec soin et selon les règles de l'art, à l'endroit et de la manière indiqués, les travaux suivants,

plus particulièrement décrits dans les Plans et devis.



Articles de Convention

A3 Prix du marché **(23/01/2002)**

- 3.1 Sous réserve de toute addition, soustraction, déduction, réduction ou compensation prévue en vertu du Contrat, Sa Majesté, aux dates et de la manière énoncées ou mentionnées dans les Modalités de paiement, paie à l'Entrepreneur:
- 3.1.1 la somme de \$ (TPS/TVH en sus), en considération et l'exécution des travaux ou des parties de travaux à laquelle s'applique l'Entente à prix fixe, et
 - 3.1.2 une somme égale à l'ensemble des produits du nombre d'unités de mesurage de chaque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux indiqué dans le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8, ce nombre d'unités étant multiplié selon le cas par le prix de chaque unité indiquée dans le Tableau des prix unitaires relativement à l'exécution des travaux ou des parties de travaux qui ont fait l'objet d'une Entente à prix unitaire.
- 3.2 Pour le gouverne de l' Entrepreneur et des personnes chargées de l'exécution du Contrat au nom de sa Majesté, mais sans toutefois comporter une garantie ou un engagement de quelque nature de la part de l'une ou l'autre partie, il est estimé que la somme totale payable par Sa Majesté à l'Entrepreneur pour la partie des travaux qui a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, sera d'environ N/A \$
- 3.3 L'alinéa A3.1.1 ne s'applique qu'à une Entente à prix fixe.
- 3.4 L'alinéa A3.1.2 et le paragraphe A3.2 ne s'appliquent qu'à une Entente à prix unitaire.

A4 Adresse de L'Entrepreneur **(23/01/2002)**

- 4.1 Aux fins du Contract, y compris les fins accessoires, l'adresse de l'Entrepreneur est réputé être:



Articles de Convention

A5 Tableau des prix unitaires
(23/01/2002)

5.1 Il est convenu entre Sa Majesté et l'Entrepreneur que le tableau ci-après est le Tableau des prix unitaires pour le Contrat:

Colonne 1 Postes	Colonne 2 Catégorie de travail outillage ou de matériaux	Colonne 3 Unité de mesurage	Colonne 4 Quantité totale estimative	Colonne 5 Prix unitaire	Colonne 6 Prix total estimatif
		N/A			

5.2 Le Tableau des prix unitaires présenté au paragraphe A5.1 décrit la partie des travaux visée par l'Entente à prix unitaire.

5.3 La partie des travaux qui n'est pas décrite dans le Tableau des prix unitaires mentionné au paragraphe A5.2 est la partie des travaux visée par l'Entente à prix fixe.



Articles de Convention

Signé au nom de Sa Majesté par

en tant que agent supérieur de contrats

et _____

en tant que _____

du Conseil national de recherches Canada

le _____

jour de _____

Signé, scellé et signifié par

en tant que _____ et
emploi

par _____

en tant que _____
emploi

de
entrepreneur

le _____

jour de _____

Sceau

00 10 00	General Instructions
00 15 45	General Safety and Fire Requirements
21 07 19	Thermal Insulation
22 05 00	Common Work Results – Plumbing
22 11 16	Domestic Water Piping
22 11 16.01	Boiler Make-up Water Piping
23 05 01	Common Work Results – Mechanical
23 05 05	Installation of Pipework
23 05 16	Expansion Fittings and Loops for Piping Systems
23 05 17	Pipe Welding
23 05 29	Hanger and Supports for Piping and Equipment
23 05 49	Seismic Restraint Systems (SRS)
23 05 53	Mechanical Identification
23 08 01	Performance Verification of Mechanical Piping Systems
23 08 02	Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems
23 22 13	Steam and Condensate Piping and Valves
23 22 23	Steam Condensate Pumps
26 05 00	Common Work Results – Electrical
26 05 21	Wires and Cables (0-1000V)
26 05 22	Connectors and Terminations
26 05 33	Raceways for Electrical Systems
26 24 01	Service Equipment
26 29 23	VFDs
40 09 00	Process Control General Requirements
40 09 00.01	Process Control Identification
40 09 00.02	Process Control Start-up, Verification and Commissioning

40 09 00.03	Process Control Training
40 09 00.04	Process Control Submittal and Review Process
40 09 00.05	Process Control Project Record Documentation
40 09 00.06	Process Control Warranty and Maintenance
40 09 00.07	Process and Control System Requirements, Applications and System Sequences of Operation
40 91 23	Process Control Devices

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent l'installation d'un nouveau système de gestion de condensat et de la démolition de l'existant à l'édifice M-06 au campus du chemin Montreal du Conseil national de recherches.
 - .1 Les travaux doivent être tels que la perturbation minimale de fonctionnement de l'usine se produise, et l'usine reste opérationnelle pendant les activités de construction.
 - .1 L'entrepreneur doit prévoir deux (2) week-end (samedi et dimanche) arrêts pour tous les raccordements nécessaires.
 - .2 Les travaux de construction comprennent, mais ne sont pas limités à ce qui suit :
 - .1 Désaffectation du puits de chaleur existant.
 - .2 Désaffectation des pompes de transfert de condensat existantes.
 - .3 Installation des pompes de transfert de condensat.
 - .4 Installation des contrôles sur mezzanine pour le puits chaud.
 - .5 Installation des contrôles en sous-sol pour le récepteur condensat.
 - .6 Réinstallation de chaudière existante, remplacement de la vanne de régulation de l'eau.
 - .7 Extension et modification des systèmes de tuyauterie existante, ainsi que l'installation de nouvelles canalisations pour s'assurer que le système de gestion de condensat est pleinement opérationnel.
 - .8 L'installation d'un variateur de vitesse sur les pompes de transfert de condensat à mezzanine.
 - .9 L'installation d'une nouvelle chaudière à condensat, gravité, tuyauterie d'alimentation en eau.
 - .10 Démolition du désaérateur existant.
 - .11 Modification des contrôles pour s'assurer que le système de gestion de condensat est pleinement opérationnel.

2. OUVRAGES ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Les ouvrages et matériaux non inclus dans ce contrat sont décrits sur les dessins et dans le devis.
- .2 Tous les matériaux retournés au Propriétaire doivent être transportés à un lieu d'entreposage désigné par le représentant ministériel.
- .3 Sauf indication contraire, prendre possession des matériaux fournis par le Propriétaire à leur lieu d'entreposage et assurer leur transport.
- .4 Responsabilités de l'Entrepreneur :
 - .1 les décharger à pied d'œuvre;
 - .2 en faire aussitôt l'inspection et signaler tout article endommagé ou défectueux;
 - .3 par écrit, informer le représentant ministériel des articles qui sont reçus en bon état;

- .4 les manutentionner à pied d'œuvre, ce qui comprend leur déballage et leur entreposage;
- .5 Réparer ou remplacer les articles endommagés au chantier.
- .6 Installer et raccorder les produits finis conformément aux prescriptions.

3. CONDITIONS DE TRAVAIL ET ÉCHELLE DES JUSTES SALAIRES

- .1 Se conformer à toutes les conditions de travail recommandées par le Ministère du développement des ressources humaines du Canada, Programme du travail, y compris celles énumérées à l'Annexe "D" intitulée: "Conditions de travail et échelle des justes salaires".

4. SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT)

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux lois fédérales et provinciales portant sur le SIMDUT. Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent les tâches suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 S'assurer de l'étiquetage acceptable de tout produit contrôlé introduit sur les lieux des travaux par l'entrepreneur lui-même ou un sous-traitant, ou l'un de leurs fournisseurs;
 - .2 Mettre à la disposition des travailleurs et du représentant ministériel des fiches techniques « santé - sécurité » (FTSS) portant sur ces produits contrôlés;
 - .3 Former ses propres ouvriers pour le SIMDUT et les produits contrôlés présents au chantier;
 - .4 Informer les autres entrepreneurs, les sous-traitants, le représentant ministériel, les visiteurs autorisés, ainsi que les représentants des organismes externes d'inspection, de la présence et de l'utilisation de ces produits sur les lieux des travaux.
 - .5 Le contremaître ou le surveillant des travaux doit pouvoir démontrer au représentant ministériel qu'il a reçu une formation portant sur le SIMDUT et qu'il est au courant des exigences de ce système. Le représentant ministériel peut exiger le remplacement de cette personne, si celle-ci ne satisfait pas à l'exigence susmentionnée ou si le SIMDUT n'est pas mis en œuvre de façon acceptable.

5. PRESCRIPTIONS DU RÈGLEMENT 208, SECTION 18(A)

Tel que prescrit par le Règlement 208 de la Loi sur la santé et la sécurité au travail du Ministère du Travail de l'Ontario, nous vous avisons de la présence possible sur les lieux de travail visés par le présent contrat des matières désignées suivantes:

- .1 Acrylonitrile, Arsenic, Amiante, Benzène, Résidus de cokéfaction, Oxyde d'éthylène, Isocyanures, Plomb, Mercure, Silice, Chlorure de vinyle
- .2 L'entrepreneur général a la responsabilité de s'assurer que les éventuels sous-traitants ont reçu une copie de liste ci-dessus.
- .3 En plus de celles énumérées plus haut, il peut également s'y trouver les matières désignées suivantes :

- .4 L'entrepreneur est donc averti de prendre les mesures de précaution suivantes lorsqu'il est en présence des matières nommées plus haut:

6. GÉNÉRALITÉS

- .1 Sans objet en français.

7. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Terminer tous les travaux dans à 30 Septembre 2014.

8. VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de demander le premier paiement d'acompte, soumettre à l'approbation du représentant ministériel une ventilation des coûts.
- .2 Une fois approuvée, utiliser la ventilation des coûts comme base pour la soumission de toute autre demande.
- .3 Avant de rédiger et de soumettre une demande sous sa forme définitive, obtenir le consentement verbal du représentant ministériel quant au montant de cette demande.

9. MATÉRIAUX ET MISE EN ŒUVRE

- .1 Pour le présent projet, n'utiliser que des matériaux neufs, sauf si noté autrement.
- .2 Seuls les travaux de première classe seront acceptés, non seulement en ce qui a trait à la sécurité, l'efficacité et la durabilité, mais aussi à l'exactitude du détail et au bon rendement.

10. SOUS-TRAITANTS

- .1 Dans les 72 heures qui suivent l'acceptation de la soumission, soumettre à l'étude du représentant ministériel une liste complète des sous-traitants.

11. VISITE DU CHANTIER

- .1 Aux fins de la soumission, la visite au chantier doit être effectuée en présence du représentant ministériel à heure et la date spécifiée.

12. NORMES MINIMALES

- .1 Se conformer aux exigences des normes minimales acceptables des divers codes fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents tels le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien de l'électricité, le Code canadien de la sécurité sur les chantiers de construction et la Loi provinciale sur la sécurité dans la construction, ou les dépasser.
- .2 Effectuer les travaux conformément aux normes et codes dont il est fait mention, en vigueur ou révisés à la date de publication du présent devis.

13. SÉCURITÉ INCENDIE ET SÉCURITÉ GÉNÉRALE

- .1 Se conformer aux exigences des normes no. 301 et 302 émises par le Commissaire des incendies du Canada.

- .2 Se conformer aux exigences de l'Agent de prévention des incendies du Conseil national de recherches ainsi qu'à celles annoncées dans la section 01545.
- .3 Se conformer aux instructions portant sur la sécurité provenant du représentant ministériel ou de l'Agent de prévention des incendies du Conseil national de recherches.
- .4 Se conformer au Code national du bâtiment (Partie 8, Mesures de sécurité sur les chantiers de construction), ainsi qu'à la loi provinciale sur la sécurité dans la construction.

14. MESURES DE PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer tous les matériaux nécessaires pour protéger le matériel existant.
- .2 Ériger des écrans anti-poussière pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
- .3 Protéger contre la poussière le matériel et le mobilier avec des bâches et coller ces dernières au plancher, au moyen de ruban adhésif, pour que la poussière ne s'infilte pas.
- .4 Réparer ou remplacer, gratuitement et à la satisfaction du représentant ministériel, tout bien du Propriétaire endommagé pendant les travaux.
- .5 Protéger les édifices, les routes, les pelouses, les services, etc. contre tout dommage qui pourrait survenir suite à l'exécution des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour que l'eau, la poussière, etc. ne s'infilte pas dans les édifices.
- .7 Fermer toutes les portes, fenêtres, etc. qui pourraient permettre le passage de la poussière, de vapeurs, etc. dans les autres secteurs de l'édifice.
- .8 Fermer le secteur des travaux à la fin de chaque journée de travail et être responsable des lieux.
- .9 Fournir et installer en permanence des barrières de sécurité appropriées autour du chantier pour éviter que le public et le personnel du CNRC soient blessé pendant l'exécution des travaux.
- .10 Poser des écriteaux d'avertissement pour toutes les situations où il pourrait se produire des blessures (ex : Casque protecteurs obligatoires, danger, travaux, etc.) ou lorsque le représentant ministériel le demande.
- .11 Fournir et installer des abris provisoires au-dessus des entrées et des sorties de l'édifice pour assurer la protection des piétons. Tous ces abris doivent pouvoir résister aux intempéries et à la chute de débris.

15. DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Sauf autorisation expresse du représentant ministériel, il est interdit d'utiliser des pistolets à charge explosive.
- .2 Se conformer aux exigences de la norme ACNOR A-166, Pistolets d'ancrage à charge explosive.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel avant d'utiliser tout genre d'outils percussion.

16. BILINGUISME

- .1 Tous les écriteaux, avis, etc. doivent être bilingues.
- .2 Toute identification de services exigée aux termes du présent contrat.

17. CHAUFFAGE PROVISOIRE ET VENTILATION

- .1 Assumer les frais de la ventilation et du chauffage provisoire utilisés pendant la construction, y compris les frais d'installation, de combustible, d'exploitation, d'entretien et d'enlèvement du matériel.
- .2 Sauf si le représentant ministériel l'a autorisé, il est interdit d'utiliser des appareils de chauffage autonomes répandant des émanations dans les zones de travail.
- .3 Fournir et installer le matériel provisoire de chauffage et de ventilation requis dans les endroits fermés afin de:
 - .1 faciliter l'exécution des travaux.
 - .2 protéger les ouvrages et les matériaux contre l'humidité et le froid.
 - .3 réduire la condensation de l'humidité sur les surfaces à un niveau acceptable.
 - .4 assurer les niveaux de température ambiante et d'humidité indispensables pour l'entreposage, l'installation et la période de séchage requis des matériaux.
 - .5 assurer une ventilation adéquate afin de répondre aux exigences de santé publique concernant la sécurité dans les zones de travail.
- .4 Maintenir une température d'au moins 10o C (50oF) aux endroits spécifiés, partir du début des travaux de finition jusqu'au moment de l'acceptation du bâtiment par le représentant ministériel.
 - .1 Maintenir la température ambiante et l'humidité aux niveaux nécessaires pour assurer le bien être du personnel du CNRC.
- .5 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher les accumulations dangereuses de poussières, fumées, buées, vapeurs et émanations, dans les zones occupées pendant les travaux de construction, y compris aussi les aires d'entreposage et les installations sanitaires.
 - .1 Évacuer les substances dangereuses de sorte que la santé des occupants ne soit pas mise en danger.
- .6 Assurer une surveillance constante et rigoureuse du fonctionnement du matériel de chauffage et de ventilation.
 - .1 Faire respecter les normes et les codes pertinents.
 - .2 Se conformer aux instructions de l'Agent de prévention des incendies du CNRC, ce qui comprend la désignation, sur demande, de gardiens de sécurité- incendie à temps complet.
 - .3 Faire respecter les normes de sécurité.
 - .4 Doter les appareils de combustion autonomes de mises à l'air libre vers l'extérieur.
- .7 Rédiger les soumissions en supposant que les installations et le matériel neufs ou existants ne pourront être utilisés pour le chauffage et la ventilation provisoire.

- .8 Une fois le contrat adjugé, le représentant ministériel peut autoriser l'utilisation de l'installation permanente s'il peut y avoir entente sur ce qui suit:
- .1 conditions d'utilisation, matériel spécial, protection et entretien, remplacement des filtres, etc.;
 - .2 méthodes pour s'assurer que le caloporteur ne sera pas perdu et, dans le cas de la vapeur, entente sur ce qu'il adviendra du condensateur;
 - .3 réduction du prix du contrat (s'il doit être débit);
 - .4 prescriptions pertinentes aux garanties du matériel.

18. ÉCARTS ET INTERFÉRENCES

- .1 Avant la fermeture de la soumission, examiner les dessins et le devis. Signaler aussitôt au représentant ministériel tout écart, défaut, omission ou interférence qui touchent les travaux.
- .2 Les articles mentionnés dans les dessins et/ ou le devis doivent être fournis et installés.
- .3 Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur trouve que les plans ne reflètent pas la réalité, il lui incombe de le signaler immédiatement par écrit au représentant ministériel, lequel doit rapidement vérifier les allégations.
- .4 Tout travail exécuté après cette découverte, jusqu'à ce qu'il soit autorisé, doit être fait aux risques de l'Entrepreneur.
- .5 Si des obstacles spéciaux sont décelés en cours d'exécution et qu'ils n'avaient pas été signalés sur la soumission originale ou sur les plans et le devis, fournir et installer des doubles coudes ou des coudes ou modifier le tracé des services pour qu'il soit appropriés aux conditions du chantier, et ce sans frais supplémentaire.
- .6 Prendre les dispositions pour que tous les travaux ne gênent d'aucune façon l'exécution des autres travaux.
- .7 Le fait de commencer les travaux signifiera l'acceptation des conditions existantes.

19. COOPÉRATION

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC pour que les travaux de recherche courants soient interrompus le moins possible.
- .2 Faire, à l'avance, un calendrier de tous les travaux qui pourraient interrompre le travail normal exécuté dans l'édifice.
- .3 Faire approuver le calendrier par le représentant ministériel.
- .4 Donner un préavis écrit de 72 heures au représentant ministériel avant toute interruption projetée des installations, des secteurs, des corridors, des services mécaniques ou électriques, et attendre son autorisation.

20. EXAMEN GÉNÉRAL

- .1 Même si le représentant ministériel revoit périodiquement les travaux de l'Entrepreneur, ceci ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité d'exécuter les travaux conformément aux documents contractuels. L'Entrepreneur doit effectuer son propre contrôle de la qualité pour vérifier si ses travaux sont conformes aux documents contractuels.

21. INSPECTION DES SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS

- .1 Avant de dissimuler tout service installé, s'assurer que tous les organismes d'inspection intéressés, y compris le CNRC, ont inspecté les ouvrages et ont assisté à tous les essais. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur peut avoir à les découvrir à ses propres frais.

22. ESSAIS

- .1 A l'achèvement des travaux, ou sur demande du représentant ministériel et (ou) des inspecteurs des organismes locaux en cours d'exécution, et avant que tout service soit couverts et que le rinçage soit terminé, faire l'essai de toutes les installations en présence du représentant ministériel.
- .2 Obtenir tous les certificats d'acceptation ou tous les résultats d'essais des organismes compétents et les remettre le représentant ministériel. Dans le cas contraire, le projet ne sera pas complet.

23. HEURES DE TRAVAIL ET SÉCURITÉ

- .1 Les heures normales de travail au CNRC sont de 8h00 à 16h30, du lundi au vendredi inclusivement, sauf les congés fériés.
- .2 En tout autre temps, des laissez-passer spéciaux sont nécessaires pour avoir accès au chantier.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel d'exécuter des tâches particulières avant de planifier tout travail après les heures normales de travail.
- .4 Après les heures normales de travail, il se peut qu'une escorte soit nécessaire. Défrayer les coûts de cette escorte si le représentant ministériel le demande.
- .5 Toute personne employée par l'entrepreneur, ou par quelque sous-traitants, et travaillant à pied d'œuvre, doit porter et garder visible les insignes d'identifications émises par le Bureau de sécurité du CNRC.

24. CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre un calendrier détaillé des travaux, indiquant les dates du début et de la fin des diverses étapes des travaux et le mettre à jour. Il doit remettre ce calendrier au représentant ministériel au plus tard deux semaines après l'adjudication du contrat et avant d'entreprendre tout travail au chantier.
- .2 Informer le représentant ministériel par écrit de toute modification apportée au calendrier.
- .3 Cinq (5) jours avant la date d'achèvement prévue, planifier de faire une inspection provisoire avec le représentant ministériel.

25. INTERRUPTIONS DES SERVICES

- .1 Planifier toutes les interruptions de service avec le représentant ministériel. N'utiliser aucun matériel ou installation du CNRC.
- .2 Donner un préavis de 72 heures avant d'interrompre tout service.
- .3 La durée de toutes interruptions de service doit être réduite au minimum.
- .4 Protéger les services existants comme il se doit et effectuer aussitôt toutes les réparations nécessaires.
- .5 Afin de minimiser les interruptions, prévoir des déviations, des ponts, des sources d'alimentation de rechange, etc., au besoin.
- .6 Planifier les travaux à l'avance et les exécuter de façon à minimiser les dérangements et les interruptions de services.

26. DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre au représentant ministériel, aux fins de vérification, les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrit deux (2) semaine(s) après l'adjudication du contrat.
- .2 Soumettre au représentant ministériel aux fins de vérification, une liste complète de tous les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrits et une confirmation écrite des dates de livraison correspondantes dans l'intérieur d'une (1) semaine, suite à la date d'approbation des dessins d'atelier, de la documentation et des échantillons. Cette liste devra être mise à jour sur une base de semaines et n'importe quels changements à la liste devront être immédiatement notifiés par écrit au représentant ministériel.
- .3 Examiner les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons avant de les soumettre.
- .4 Sauf avis contraire, soumettre une copie électronique de tous les dessins d'atelier, de la documentation, ainsi que des échantillons pour vérification.
- .5 Demeurer responsable des erreurs et des omissions apparaissant dans les dessins d'atelier et la documentation et s'assurer qu'ils sont conformes aux documents contractuels même s'ils sont revus par le représentant ministériel.

27. ÉCHANTILLONS ET MAQUETTES

- .1 Soumettre des échantillons aux dimensions et quantités prescrites.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture sont des facteurs spécifiés, soumettre tout un éventail d'échantillons.
- .3 Monter des modèles et des maquettes au chantier, aux endroits qui conviennent le représentant ministériel.
- .4 Tout travail terminé est vérifié sur place d'après les modèles ou maquettes approuvés qui servent de normes pour la façon et les matériaux.

28. INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et le matériel à utiliser et les méthodes de mise en place.
- .2 Aviser le représentant ministériel par écrit de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant; le représentant ministériel déterminera alors quel document a priorité.

29. DEVIS DESCRIPTIF, BULLETINS, DESSINS D'ARCHIVES

- .1 L'Entrepreneur doit conserver à pied d'œuvre une (1) copie à jour et en bon état de tous les devis, dessins et bulletins relatifs aux travaux; le représentant ministériel ou ses représentants doivent pouvoir les consulter en tout temps.
- .2 L'Entrepreneur doit annoter au moins une (1) copie du devis et des dessins pour y indiquer tous les travaux tels qu'ils ont été exécutés. Il doit la remettre au représentant ministériel avec la Demande de paiement pour le Certificat définitif d'achèvement des travaux.

30. ACCEPTATION DU CHANTIER

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, l'Entrepreneur doit visiter le chantier et, en compagnie du représentant ministériel, revoir toutes les conditions qui pourraient toucher ses travaux.
- .2 Le début des travaux signifiera l'acceptation des conditions existantes.

31. OCCUPATION PARTIELLE Y

- .1 Le CNRC peut demander une occupation partielle de l'installation si les travaux se poursuivent au-delà de la date d'achèvement prévue.

32. UTILISATION DU CHANTIER

- .1 Limiter les travaux sur le chantier aux secteurs approuvés par le représentant ministériel au moment de la soumission.
- .2 Tous matériel, structures, abris, etc. provisoires doivent se trouver dans les secteurs désignés.
- .3 Limiter le stationnement aux secteurs désignés.
- .4 Ne pas limiter l'accès à l'édifice, routes et services.
- .5 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.

33. VOIES D'ACCÈS

- .1 Prendre les dispositions nécessaires avec le représentant ministériel avant de commencer les travaux ou avant de transporter des matériaux et du matériel au chantier.
- .2 Obtenir l'approbation du représentant ministériel quant aux moyens d'accès normaux au chantier pendant la période de construction.

- .3 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .4 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .5 Aménager et entretenir des routes provisoires et assurer leur déneigement pendant les travaux.
- .6 L'Entrepreneur doit réparer et nettoyer les routes qu'il a dû utiliser au cours des travaux.

34. SURCHARGE

- .1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage ou de l'édifice ne supporte une charge susceptible de compromettre sa sécurité ou de causer une déformation permanente ou un dommage de structure.

35. SERVICES PROVISOIRES

- .1 L'Entrepreneur pourra bénéficier d'une source provisoire d'électricité à pied d'œuvre. Il devra fournir, sans frais, tous les raccords et matériaux nécessaires pour assurer ledit service au chantier.
- .2 Fournir et installer tous les centres de distributions, disjoncteurs, conduits, câblage, commutateur de déconnexion, transformateurs nécessaires à partir de la source d'électricité.
- .3 Il n'est permis d'utiliser le courant que pour les outils électriques, l'éclairage, les commandes, les moteurs, et non pas pour chauffer.
- .4 Sur demande, il sera possible de se raccorder provisoirement au réseau de distribution d'eau.
- .5 Assumer tous les frais pour amener l'eau aux endroits nécessaires.
- .6 Se conformer aux exigences du CNRC lors du raccordement aux réseaux existants, conformément aux articles "Coopération" et "Interruptions des services" de cette section".

36. BUREAU ET TÉLÉPHONE AU CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur devra ériger, à ses frais, un bureau temporaire au chantier.
- .2 Au besoin, installer un téléphone et en assurer l'entretien.
- .3 Il est interdit d'utiliser les téléphones du CNRC, sauf en cas d'urgence.

37. INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Si le représentant ministériel l'autorise, il est permis d'utiliser les installations sanitaires existantes.
- .2 Incombe à l'Entrepreneur d'assurer la propreté de ces installations en tout temps. [OU]
- .3 Si l'Entrepreneur doit fournir ses propres installations, il doit en assumer tous les frais.

38. RÉUNIONS

- .1 Tenir régulièrement des réunions aux heures et aux endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Aviser toutes les parties intéressées des réunions pour assurer une bonne coordination des travaux.
- .3 Le représentant ministériel déterminera les heures de réunions et assume la responsabilité d'enregistrer et distribuer le procès verbal.

39. ENTREPOSAGE

- .1 Pour ne pas que les outils, matériaux, etc. soient endommagés ou volés, prévoir un entrepôt et en être responsable.
- .2 Il est interdit d'entreposer des produits inflammables ou explosifs sur le chantier à moins que l'Agent de prévention des incendies du CNRC l'autorise.

40. DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, selon les besoins, afin de garder les excavations et le chantier propres.

41. ENCEINTES ET FERMETURES DE LA CHARPENTE

- .1 Ériger et entretenir toutes les enceintes temporaires nécessaires pour protéger les fondations, le sous-sol, le béton, la maçonnerie, etc. contre le gel ou les dommages.
- .2 Ne pas les enlever tant que tout danger de dommage n'est pas écarté et tant que la cure n'est pas terminée.
- .3 Munir les ouvertures extérieures de fermetures protectrices provisoires à l'épreuve des intempéries, jusqu'à ce que les châssis, les vitres et les portes extérieures soient installés en permanence.
- .4 Fournir et installer des fermetures avec verrou, afin d'assurer la sécurité des installations du CNRC, et en être responsable.
- .5 Sur demande, remettre des clés au personnel de sécurité du CNRC.

42. DISPOSITION DES OUVRAGES

- .1 Disposer les ouvrages avec soin et avec précision.
- .2 Vérifier toutes les dimensions et en être responsable.
- .3 Situer les points de repère généraux et prendre les mesures nécessaires pour empêcher leur déplacement.
- .4 Engager une personne compétente pour agencer les travaux selon les lignes et les niveaux de contrôle fournis par le représentant ministériel.

43. DISSIMULATION

- .1 Sauf indication contraire, dissimuler tous les services, tuyauterie, câblage, conduits, etc. dans les planchers, les murs ou les plafonds.

44. CONFLITS D'ESPACE DE TRAVAIL

- .1 Exécuter les travaux en gardant bien à l'esprit de ne pas entrer en conflit avec les autres gens de métier.
- .2 Pendant toute la durée des travaux, voir à toujours être au courant des conditions du chantier et des travaux exécutés par tous les autres gens de métier, engagés dans le présent projet.

45. DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

- .1 Découper les surfaces existantes de façon à ce que les ouvrages s'agencent correctement entre eux.
- .2 Supprimer tous les articles indiqués ou prescrits.
- .3 Rapiécer et réparer, à la satisfaction du représentant ministériel, les surfaces qui ont été modifiées, découpées ou endommagées, avec des matériaux identiques.
- .4 Là où des nouveaux tuyaux passent à travers des travaux existants, percer une ouverture. La dimension de l'ouverture doit laisser un jeu de 12mm (1/2") autour des tuyaux ou de l'isolation de la tuyauterie. Ne pas percer, ni couper aucune surface sans l'approbation de le représentant ministériel.
- .5 Obtenir l'approbation écrite du représentant ministériel avant de percer des ouvertures dans les pièces de charpente neuves ou existantes.
- .6 Calfeutrer toutes les ouvertures où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers les murs avec un calfeutrant acoustique conforme à CAN/CGSB 19.21-M87.
- .7 Là où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers des murs ou des planchers coupe-feu, remplir l'espace avec des fibres de verre comprimées et calfeutrer avec un calfeutrant en accord avec CAN/CGSB-19.13 et NBC 3.1.7.

46. NETTOYAGE PENDANT LA CONSTRUCTION

- .1 Sur une base quotidienne, garder les lieux et le secteur adjacent au campus, y compris les toits, exempts de débris et de déchets.
- .2 Apporter sur les lieux des conteneurs destinés à la cueillette des déchets et des débris.

47. NETTOYAGE FINAL

- .1 A la fin des travaux, effectuer le nettoyage final à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Nettoyer toutes les nouvelles surfaces, les luminaires et les surfaces existantes touchés par les présents travaux, remplacer les filtres, etc.
- .3 Nettoyer tous les couvre-planchers souples et les préparer à recevoir le fini protecteur qui sera appliqué par le personnel du CNRC.

48. ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer, en toute sécurité hors des terrains du CNRC, tous les déchets, y compris les produits volatils; voir article "Sécurité-incendie et "Sécurité générale", section 01000.

49. GARANTIE

- .1 Voir les conditions générales C, section GC32.
- .2 Veiller à ce que toutes les garanties soient adressées au nom de l'entrepreneur et du Conseil national de recherches du Canada.

50. MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 À la fin des travaux et avant la décharge de garantie, soumettre trois (3) exemplaires bilingues des manuels d'entretien ou deux exemplaires de chacune des versions anglaises et françaises.
- .2 Bien relier les données dans des cahiers à couverture rigide pour feuilles volantes.
- .3 Les manuels doivent renfermer les instructions d'exploitation et d'entretien, les garanties, les dessins d'atelier, la documentation technique, etc. touchant les matériaux et les appareils fournis aux termes du présent contrat.

51. INSIGNES D'IDENTIFICATION

- .1 L'utilisation d'insignes d'identification est obligatoire dans les bâtiments du CNRC.
- .2 Obtenir toutes les insignes de la Bureau de la sécurité.

52. MATÉRIEL ET PRODUITS SPÉCIFIÉS, DÉSIGNÉS ACCEPTABLES OU SUBSTITUTS

- .1 Les produits et le matériel spécifiés dans les dessins ou les devis ont été sélectionnés dans le but d'établir des normes de rendement et de qualité. Dans la plupart des cas, lorsque l'on précise la marque de commerce et le numéro de modèle de tout produit ou matériel, on indique aussi les noms d'autres fabricants qui seraient acceptables. Les entrepreneurs peuvent calculer le montant de leur soumission en se fondant sur les prix des produits et du matériel fournis par n'importe quel des fabricants désignés comme étant des fournisseurs acceptables de produits ou de matériel particuliers.
- .2 En plus des fabricants spécifiés ou désignés comme étant acceptables, vous pouvez demander au représentant ministériel d'approuver d'autres fabricants, produits ou matériel. Pour faire approuver un produit en tant que substitut, vous devez remettre une demande par écrit au représentant ministériel au cours de la période fixée pour soumissionner, au plus tard sept (7) jours ouvrables avant la clôture de l'appel d'offres.
- .3 Vous devez attester par écrit que le substitut répond à toutes les exigences relatives aux dimensions, à la capacité, au rendement et à la qualité du matériel ou des produits spécifiés. En outre, il est entendu que l'entrepreneur assume tous les coûts qui sont reliés à l'acceptation des substituts proposés, ou qui en résultent.
- .4 L'approbation des substituts sera communiquée sous forme d'un Addendum aux documents de soumission.
- .5 Nous n'examinerons pas les demandes d'approbation d'autres fabricants, produits ou matériel qui sont incomplets et impossibles à évaluer ou qui sont soumises moins de sept (7) jours avant la clôture de l'appel d'offres.

53. DRAWINGS

- .1 Les dessins suivants illustrent les travaux exécutés et font partie du présent contrat.

Drawing No.	Drawing Name	Revision
3562-G00	Drawing List, Legend and Schedules	0
3562-G01	Partial Basement Demolition	0
3562-G02	Partial Basement New Work and Details	0
3562-G03	Partial Basement New Work and Details	0
3562-G04	Partial Basement New Work and Details	0
3562-G05	Partial 1st Floor Demolition	0
3562-G06	Partial 1st Floor New Work and Details	0
3562-G07	Partial 2nd Floor Demolition	0
3562-G08	Partial 2nd Floor Above Mezzanine New Work and Details	0
3562-G09	Partial 2nd Floor Below Mezzanine New Work and Details	0
3562-G10	Partial 2nd Floor New Work and Details	0
3562-G11	Partial 3rd Floor Demolition	0
3562-G12	Partial 3rd Floor New Work and Details	0
3562-G13	Piping Schematic Demolition	0
3562-G14	Piping Schematic New Work	0

FIN DE SECTION

1. SECTION RELIÉE À LA SÉCURITÉ

.1 Section 00 10 00 Directives générales, titres d'article suivants :

1. Inspection des services enfouis ou dissimulés
2. Essais
3. Dessins d'atelier
4. Interruption des services
5. Mesures de protection et écriteaux d'avertissement
6. Dispositifs de fixation
7. Occupation partielle
8. Utilisation du chantier

2. SÉCURITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur prend l'entière responsabilité de la sécurité à pied d'œuvre tant pour son personnel que pour celui des sous-entrepreneurs. Il doit mettre en œuvre, maintenir et superviser toutes les consignes de sécurité, les programmes et les méthodes reliées à l'exécution des travaux. Au besoin, il doit consulter le représentant ministériel pour s'assurer qu'il assume l'entière responsabilité.
- .2 Mettre en place toutes les mesures de sécurité de la partie 8 du Code national du bâtiment, celles du Code canadien de sécurité pour les travaux de construction, celles des organismes provinciaux de réglementation en matière de sécurité et d'hygiène au travail, celles des organismes municipaux ayant juridiction. En cas de conflit entre certaines mesures à prendre, les plus contraignantes s'appliquent.
- .3 S'il doit y avoir inspection ou certification des travaux, en aviser toutes les parties concernées y compris le représentant ministériel.
- .4 Se conformer aux exigences du Commissaire fédéral des incendies contenues dans les normes 301 et 302. Le Commissaire a autorité au CNRC en matière de sécurité incendie. L'Entrepreneur doit se plier à ses exigences de même qu'à celle des autorités provinciales concernées.
- .5 Le représentant ministériel mettra l'Entrepreneur au fait des exigences particulières du CNRC en matière de sécurité incendie et veillera à leur respect.

3. TRAVAIL À CHAUD

.1 Permis:

1. Vous devez obtenir un permis de "Travail à chaud" du représentant ministériel avant d'entreprendre des travaux de soudage, de brasage, de brûlage ou d'utilisation de chalumeaux et de salamandres ou d'une flamme nue.

.2 Examen du site:

1. Avant le début du travail à chaud, réexaminez l'aire de travaux avec le représentant ministériel pour déterminer le niveau de sécurité incendie nécessaire avant de commencer le travail.

4. SIGNALISATION DES INCENDIES

- .1 Soyez au courant de l'emplacement exact du téléphone et de l'alarme manuelle d'incendie les plus près, ainsi que le numéro de téléphone d'urgence.
- .2 SIGNALER immédiatement tout incident comportant un feu en procédant comme suit :
 1. Déclenchez l'alarme manuelle d'incendie le plus près;
 2. Téléphonez au numéro de téléphone d'urgence fourni par le représentant ministériel.
 3. Lorsque vous signalez un incendie par téléphone, indiquez l'endroit exact du feu, le nom et le numéro du bâtiment, et soyez prêts à vérifier le lieu.
 4. La personne qui déclenche l'alarme manuelle d'incendie doit demeurer sur la scène d'incendie mais à bonne distance pour fournir les renseignements et les indications nécessaires au personnel du service d'incendie.

Emplacement	Téléphones du CNRC	Autres téléphones
Campus du chemin Montréal	333	613-993-2411
Uplands	333	613-993-2411
Carleton Place	333	613-993-2411
Greenbank	333	613-993-2411
Sussex Drive	333	613-993-2411

5. RÉSEAUX DÉTECTEURS ET ALARMES D'INCENDIE À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR

- .1 N'obstruez pas et ne fermez pas les réseaux détecteurs et alarmes d'incendie sans l'autorisation du représentant ministériel.
- .2 Lors d'une interruption d'un réseau avertisseur, des mesures spéciales définies par le représentant ministériel doivent être prises pour s'assurer que la protection incendie soit maintenue.
- .3 Ne laissez pas les réseaux détecteurs et avertisseurs d'incendie inactifs à la fin d'une journée de travail sans avoir avisé le représentant ministériel et obtenu son autorisation. le représentant ministériel doit informer qui de droit des détails à chaque occasion.
- .4 N'utilisez pas les bornes d'incendie ni les réseaux de colonnes montantes et robinets armés à d'autres fins que la lutte contre l'incendie sans l'autorisation du représentant ministériel.

6. EXTINCTEURS D'INCENDIES

- .1 Fournissez au moins un extincteur à poudre ABC (20 lb) pour chaque site de travail à chaud.
- .2 Fournissez les extincteurs suivants pour les travaux d'asphalte chaud et de toiture:
 - .1 Près du pot de goudron - 1 extincteur à poudre ABC (20 lb);
 - .2 Toiture - 2 extincteurs à poudre ABC (20 lb).

- .3 Prévoir des extincteurs munis:
 - .1 d'une goupille et d'un sceau;
 - .2 d'un manomètre;
 - .3 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie attestant de sa bonne condition.
- .4 Les extincteurs à l'anhydride carbonique (CO) ne sont pas considérés comme des substituts acceptables des extincteurs ci-dessus.

7. TRAVAUX DE TOITURE

- .1 Chaudières:
 - 1. Prévoyez l'emplacement des chaudières d'asphalte et le lieu d'entreposage avec le représentant ministériel avant la livraison au chantier. N'installez pas les chaudières sur une toiture ou sur un échafaudage et placez-les à une distance d'au moins 10 m (30 pi) de tout bâtiment.
 - 2. Les chaudières doivent être équipées de thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement.
 - 3. N'utilisez pas les chaudières à des températures excédant 232C (450F).
 - 4. Assurez une surveillance permanente pendant l'usage des chaudières et fournissez des couvercles de métal pour étouffer les flammes en cas de feu dans les chaudières. Fournissez les extincteurs d'incendie exigés à l'article 12 (Extincteurs d'incendie).
 - 5. Expliquez les capacités des récipients au représentant ministériel avant le début des travaux.
 - 6. Ranger les bouteilles de gaz comprimé debout à une distance d'au moins 20 pieds de la chaudière.
- .2 Balais à franges ('vadrouilles'):
 - 1. N'utilisez que des balais à franges en fibres de verre pour toitures.
 - 2. Enlevez les balais à franges usagés du lieu de travail à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Application au chalumeau:
 - 1. N'utilisez pas de chalumeaux à proximité des murs.
 - 2. Assurez une surveillance incendie conformément à l'article 13 de la présente section.
- .4 Entreposage des matériaux:
 - 1. Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3m (10 pieds) de toute structure.

8. SURVEILLANCE INCENDIE

- .1 Assurez une surveillance incendie pendant au moins une heure après la fin d'une journée de travail à chaud.
- .2 Chauffage provisoire : voir la Section 00 10 00, Directives générales.
- .3 Dotez les équipes de repérage des incendies des extincteurs prévus à l'article 11.

9. OBSTRUCTION DES VOIES D'ÉVACUATION DES CHAUSSÉES, DES COULOIRS, DES PORTES ET DES ASCENSEURS

- .1 Avisez le représentant ministériel avant d'entreprendre tout travail qui entraverait le libre passage du personnel du service d'incendie et de son équipement. Cela englobe toute dérogation à la hauteur libre minimale, à l'édification de barricades et au creusage de tranchées.
- .2 Les parcours d'issue du bâtiment ne doivent nullement être obstrués sans la permission expresse du représentant ministériel, qui s'assurera que des parcours de remplacement seront maintenus.
- .3 Le représentant ministériel avisera qui de droit de tout obstacle pouvant justifier une planification et des dispositifs de communication plus poussés pour assurer la sécurité des occupants et l'efficacité des interventions de lutte contre l'incendie.

10. USAGE DU TABAC

- .1 Il est interdit de fumer dans les immeubles du CNRC.
- .2 Respectez les écriteaux "DÉFENSE DE FUMER".

11. DÉBRIS ET DÉCHETS

- .1 Limitez autant que possible les détritux et les déchets et les ranger à une distance d'au moins 6m (20 pieds) des chaudières ou des torches.
- .2 Il est interdit de faire brûler des détritux sur le chantier.
- .3 Enlèvement:
 - 1. Enlevez tous les détritux des lieux de travail à la fin de la journée de travail ou de l'équipe, ou selon les instructions reçues.
- .4 Stockage:
 - 1. Soyez extrêmement prudents lorsque vous devez stocker des déchets combustibles sur les lieux de travail. Maintenez les lieux le plus propre possible et bien ventilés et respectez les normes de sécurité.
 - 2. Déposez les torchons et autres matériaux graisseux ou huileux sujets à la combustion spontanée dans des contenants approuvés étiquetés CSA/ACNOR ou ULC.
 - 3. En consultation avec le représentant ministériel, déterminez un emplacement sûr et acceptable avant de livrer la benne au chantier.

12. LIQUIDES INFLAMMABLES

- .1 La manutention, le stockage et l'utilisation de liquides inflammables sont régis par le Code national de prévention des incendies du Canada en vigueur.
- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, le kérosène et le naphta, peuvent être gardés sur les lieux pour fins d'usage à brève échéance en quantités ne dépassant pas 45 litres, à condition d'être stockés dans les bidons de sûreté portant le sceau d'approbation des LAC (ULC). Le stockage de plus grandes quantités de liquides inflammables aux fins de l'exécution des travaux nécessite l'autorisation du représentant ministériel.
- .3 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments sauf si le représentant ministériel le permet et que les méthodes utilisées sont sûres et de nature à protéger tous les ouvriers et les usagers qui s'y trouvent.
- .4 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à proximité de dispositifs à flamme nue ou de tout autre type de dispositif dégageant de la chaleur.
- .5 Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 38°C (100°F), tels que le naphta ou l'essence, comme solvants ou agents de nettoyage.
- .6 Stockez les liquides résiduels inflammables dans des récipients approuvés situés dans un endroit sûr bien ventilé. Les déchets constitués de liquides inflammables doivent être régulièrement évacués du chantier.
- .7 Lorsque des liquides inflammables tels que des lacques ou des uréthanes sont utilisés, veillez à ce que la ventilation soit adéquate et éliminer toute source d'ignition. Prévenez le représentant ministériel avant le début de tels travaux et une fois les travaux achevés.

13. QUESTIONS ET/OU DEMANDES D'EXPLICATIONS

- .1 Avant ou en cours de travaux adressez au représentant ministériel vos questions ou demandes d'explications concernant la sécurité incendie et les exigences de la présente section.

FIN DE SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1-[01], Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM B209M-[04], Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate [Metric].
 - .2 ASTM C335-[04], Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411-[04], Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M-[00], Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C533-[2004], Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C547-[2003], Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .7 ASTM C795-[03], Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C921-[03a], Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma-[89], Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.
 - .2 CAN/CGSB-51.53-[95], Poly (Vinyl Chloride) Jacketing Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts.
- .4 Department of Justice Canada (Jus)
 - .1 Canadian Environmental Assessment Act (CEAA), 1995, c. 37.
 - .2 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), 1999, c. 33.
 - .3 Transportation of Dangerous Goods Act (TDGA), 1992, c. 34.
- .5 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .6 Manufacturer's Trade Associations
 - .1 Thermal Insulation Association of Canada (TIAC): National Insulation Standards (Revised 2004).

- .7 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-[03], Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.
 - .2 CAN/ULC-S701-[01], Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.
 - .3 CAN/ULC-S702-[1997], Thermal Insulation, Mineral Fibre, for Buildings
 - .4 CAN/ULC-S702.2-[03], Thermal Insulation, Mineral Fibre, for Buildings, Part 2: Application Guidelines.

1.2 DEFINITIONS

- .1 For purposes of this section:
 - .1 "CONCEALED" - insulated mechanical services in suspended ceilings and non-accessible chases and furred-in spaces.
 - .2 "EXPOSED" - will mean "not concealed" as specified.
- .2 TIAC ss:
 - .1 CRF: Code Rectangular Finish.
 - .2 CPF: Code Piping Finish.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data/Shop Drawings:
 - .1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications shop drawings and datasheet in accordance with Section 00 10 00 - General Instructions.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Qualifications: installer shall be specialist in performing work of this Section, and have at least three (3) years successful experience in this size and type of project, qualified to standards of TIAC.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .2 Storage and Protection:
 - .1 Protect from weather, construction traffic.
 - .2 Protect against damage.
 - .3 Store at temperatures and conditions required by manufacturer.

1.6 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Construction/Demolition Waste Management and Disposal: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Place excess or unused insulation and insulation accessory materials in designated containers.
- .3 Divert unused metal materials from landfill to metal recycling facility.
- .4 Dispose of unused adhesive material at official hazardous material collections site.

Part 2 Products

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

- .1 In accordance with CAN/ULC-S102.
 - .1 Maximum flame spread rating: 25.
 - .2 Maximum smoke developed rating: 50.

2.2 INSULATION

- .1 TIAC Code A-1: rigid moulded mineral fibre without factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702, ASTM C547.
 - .2 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702.
- .2 TIAC Code A-3: rigid moulded mineral fibre with factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702, ASTM C547.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702, ASTM C547.
- .3 TIAC Code C-2: mineral fibre blanket faced without factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702, ASTM C553.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702, ASTM C547.
 - .4 Minimum Density: 96kg/m³.

2.3 INSULATION SECUREMENT

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

- .6 Wire mesh: 25mm hexagonal type 304 stainless steel wire, tightly laced together at horizontal and circumferential joints.

2.4 VAPOUR RETARDER LAP ADHESIVE

- .1 Water based, fire retardant type, compatible with insulation.

2.5 JACKETS

- .1 Canvas:
 - .1 220 gm/m² cotton, plain weave, treated with dilute fire retardant lagging adhesive to ASTM C921.
 - .2 Lagging adhesive: compatible with insulation.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 PRE-INSTALLATION REQUIREMENT

- .1 Pressure testing of piping systems and adjacent equipment to be complete, witnessed and certified.
- .2 Piping to be inspected and approved by Departmental Representative
- .3 Surfaces clean, dry, free from foreign material.

3.3 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with TIAC National Standards.
- .2 Apply materials in accordance with manufacturer's instructions and this specification.
- .3 Use two layers with staggered joints when required nominal wall thickness exceeds 50mm.
- .4 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
 - .1 Install hangers, supports outside vapour retarder jacket.
- .5 Supports, Hangers:
 - .1 Apply high compressive strength insulation, suitable for service, at oversized saddles and shoes where insulation saddles have not been provided.

3.4 PIPING INSULATION SCHEDULES

- .1 Includes valves, valve bonnets, strainers, flanges and fittings unless otherwise specified.
- .2 TIAC Code: A-1.
 - .1 Securements: stainless steel wire at 300mm on centre.
 - .2 Seals: VR lap seal adhesive, VR lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code: 1501-H.
- .3 TIAC Code: A-3.
 - .1 Securements: stainless steel wire at 300mm on centre.
 - .2 Seals: VR lap seal adhesive, VR lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code: 1501-C.
- .4 TIAC Code: C-2 without vapour retarder jacket.
 - .1 Insulation securements: stainless steel wire at 300mm on centre.
 - .2 Seals: lap seal adhesive, lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code: 1501-C.
- .5 Thickness of insulation as listed in following table.
 - .1 Run-outs to individual units and equipment not exceeding 4000mm long.
 - .2 Do not insulate exposed runouts to plumbing fixtures, chrome plated piping, valves, fittings.

Application	Temperature (degrees C)	TIAC Code	Pipe sizes (NPS) and Insulation Thickness (mm)					
			Run out	to 1	1 1/4 to 2	2 1/2 to 4	5 to 6	8 & over
Steam	up to 175	A-3	38	50	50	75	90	90
Condensate	60 - 98	A-1	25	38	38	38	38	38
Pumped Condensate	up to 98	A-1	25	38	38	38	38	38
Condensate Overflow / Vent Piping	up to 98	A-1	25	38	38	38	38	38
Condensate Storage Tanks (HPHTW01 & HPCOR01)	-	C-2	100					
Boiler Feedwater	-	A-1	25	25	25	25	25	25
Domestic Cold Water	-	A-3	25	25	25	25	25	25

- .6 Finishes:
 - .1 Exposed indoors: canvas.
 - .2 Exposed in mechanical rooms: canvas.
 - .3 Concealed, indoors: canvas on valves, fittings. PVC jacket.
 - .4 Use vapour retarder jacket on TIAC code A-3 insulation compatible with insulation.
 - .5 Installation: to appropriate TIAC code CRF/1 through CPF/5.
- .7 Repair all damaged insulation on existing modified piping.

3.5 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 EXAMINATION OF SITE

- .1 Carefully examine conditions of work area, and become familiar with both the new and existing construction, finishes, and other work associated with the contract scope of work in order that the tender price submitted includes all costs for site adjustments, and interferences.

1.2 COORDINATION WITH OTHER TRADES

- .1 Coordinate work with work of others trade to ensure proper, complete operational installations. Notify trades concerned of the requirements for openings, sleeves, inserts and other hardware necessary in their work for the installation of our work.
- .2 Exact locations and routing of mechanical and electrical services must be properly planned, coordinated and established with all affected trades prior to installation such that they will clear each other as well as any uniform pitch shall be given right of way, with other services located and arranged to suit.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Shop drawings shall be provided for, but not limited to the following:
 - .1 Piping;
 - .2 Insulation;
 - .3 Valves;
 - .4 Backflow Preventers;
 - .5 Dielectric Fittings;
 - .6 Control Devices; and
 - .7 Instrumentation (ie. pressure gauges, control valves, level indicators, etc.)
- .3 Shop drawings in include all descriptive data for mechanical equipment and components and shall clearly indicate the following:
 - .1 Name of project;
 - .2 Name of Contractor;
 - .3 Name of component;
 - .4 Name of manufacturer and model number;
 - .5 Name of service or system;
 - .6 Date of delivery, confirmed by manufacturer;
 - .7 Manufacturer's installation instructions including mounting arrangements and operating and maintenance clearances; and
 - .8 CRN numbers where applicable.

- .4 Shop drawings and product data accompanied by:
 - .1 Operating weights;
 - .2 Detailed drawings of bases, supports, and anchor bolts;
 - .3 Acoustical sound power data, where applicable;
 - .4 Points of operation on performance curves;
 - .5 Manufacturer to certify current model production;
 - .6 Certification of compliance to applicable codes; and
 - .7 Extended warranty coverage, where applicable.
- .5 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual.
 - .2 Operation and maintenance manual approved by, and final copies deposited with, Departmental Representative before final inspection.
 - .3 Operation data to include:
 - .1 Control schematics for systems including environmental controls.
 - .2 Description of systems and their controls.
 - .3 Description of operation of systems at various loads together with reset schedules and seasonal variances.
 - .4 Operation instruction for systems and component.
 - .5 Description of actions to be taken in event of equipment failure.
 - .6 Valves schedule and flow diagram.
 - .7 Colour coding chart.
 - .4 Maintenance data to include:
 - .1 Servicing, maintenance, operation and trouble-shooting instructions for each item of equipment.
 - .2 Data to include schedules of tasks, frequency, tools required and task time.
 - .5 Performance data to include:
 - .1 Equipment manufacturer's performance datasheets with point of operation as left after commissioning is complete.
 - .2 Equipment performance verification test results.
 - .3 Special performance data as specified.
 - .6 Approvals:
 - .1 Submit three (3) copies of draft Operation and Maintenance Manual to NRC Departmental Representative for approval. Submission of individual data will not be accepted unless directed by NRC Departmental Representative.
 - .2 Make changes as required and re-submit as directed by NRC Departmental Representative.
 - .7 Additional data:
 - .1 Prepare and insert into operation and maintenance manual additional data when need for it becomes apparent during specified demonstrations and instructions.

- .8 Site records:
 - .1 NRC Departmental Representative will provide one (1) set of reproducible mechanical drawings. Provide sets of white prints as required for each phase of work. Mark changes as work progresses and as changes occur. Include changes to existing mechanical systems, control systems and low voltage control wiring.
 - .2 Transfer information monthly to reproducibles, revising reproducibles to show work as actually installed.
 - .3 Use different colour waterproof ink for each service.
 - .4 Make available for reference purposes and inspection.
- .9 As-built drawings:
 - .1 Prior to start of Testing, Adjusting and Balancing for HVAC, finalize production of as-built drawings.
 - .2 Identify each drawing in lower right hand corner in letters at least 12 mm high as follows: - "AS BUILT DRAWINGS: THIS DRAWING HAS BEEN REVISED TO SHOW MECHANICAL SYSTEMS AS INSTALLED" (Signature of Contractor) (Date).
 - .3 Submit to NRC Departmental Representative for approval and make corrections as directed.
 - .4 Perform testing, adjusting and balancing for HVAC using as-built drawings.
 - .5 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.

1.4 PERMITS, CERTIFICATES AND FEES

- .1 Display all required permits on worksite and include copies of inspection certificates in operating and maintenance manuals.
- .2 Obtain "Hot Work Permit" from Departmental Representative prior to commencement of any soldering, welding, or other required high temperature work.
- .3 Comply with all requirements outlined in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 00 15 45 – General Safety Section and Fire Requirements.

1.5 CLEANING AND FINAL ADJUSTMENT

- .1 During construction, keep the site reasonably clear of rubbish and waste material resulting from your work on a daily basis, to the satisfaction of the Departmental Representative. Notify the General Contractor of any requirements for a waste receptacle for disposal of waste materials.
- .2 Clean interior and exterior of all systems affected by project.
- .3 Clean and refurbish all equipment and leave in first class operating condition.

1.6 PROTECTION & STORAGE OF EQUIPMENT AND MATERIALS

- .1 Properly protect all of your equipment and materials on site from damage due to elements, your work and the work of other trades, to the approval of the Departmental Representative.
- .2 Wherever possible, coordinate equipment deliveries with the manufacturers and/or suppliers such that deliveries to site are made only when materials or equipment are required, or so that it can be suitable stored within the building and protected from the elements.
- .3 Arrange sufficient storage facilities off the premises for storage of equipment and materials which will not be allowed to stand in the open, or to interfere with normal operations in the building.
- .4 Bring prefabricated materials to the job site when required to be installed.

1.7 HOSTING & SCAFFOLDING

- .1 Provide all necessary hoists and scaffolding required for completion of your work.
- .2 Design and construction of scaffolding, where required, shall be in accordance with CSA S269.2.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 PAINTING REPAIRS AND RESTORATION

- .1 Prime and touch up marred finished paintwork to match original.
- .2 Restore to new condition, finishes which have been damaged.

3.2 CLEANING

- .1 Clean interior and exterior of all systems including strainers.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Manufacturer's Field Services:
 - .1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Reports as described in PART 1 - SUBMITTALS.
 - .2 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

3.4 DEMONSTRATION

- .1 NRC Departmental Representative will use equipment and systems for test purposes prior to acceptance. Supply labour, material, and instruments required for testing.
- .2 Supply tools, equipment and personnel to demonstrate and instruct operating and maintenance personnel in operating, controlling, adjusting, trouble-shooting and servicing of all systems and equipment during regular work hours, prior to acceptance.
- .3 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.
- .4 Instruction duration time requirements as specified in appropriate sections.
- .5 NRC Departmental Representative will record these demonstrations on video tape for future reference.

3.5 PROTECTION

- .1 Protect equipment and systems openings from dirt, dust, and other foreign materials with materials appropriate to system.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ANSI/ASME B16.9, Butt weldings Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.21, Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges.
 - .4 ANSI/ASME B16.22, Metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges.
 - .5 ANSI/ASME B16.25, Butt weldings Ends.
 - .6 ANSI/ASME B18.2.1/B18.2.2, Bolts and Nuts Inch Series.
 - .7 ASME B1.20.1, Pipe Thread for General Purposes.
 - .8 ANSI/ASME A403 Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A312-[99], Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes.
 - .2 ASTM A447-[10], Standard Specification for As-Welded Wrought Austenitic Stainless Steel Fittings for General Corrosive Service at Low and Moderate Temperatures.
- .3 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI)/(AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-[07], Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B242-[05], Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- .5 Department of Justice Canada (Jus)
 - .1 Canadian Environmental Protection Act, 1999, c. 33 (CEPA).
- .6 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .7 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67-[02a], 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-[03], Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .5 MSS-SP-85-[02], Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.
- .8 National Research Council (NRC)/Institute for Research in Construction
 - .1 NRCC 38728, National Plumbing Code of Canada (NPC) - [05].

- .9 Transport Canada (TC)
 - .1 Transportation of Dangerous Goods Act, 1992, c. 34 (TDGA).

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for insulation and adhesives, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Provide drawings in accordance with requirements outlined in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results: Mechanical.
- .4 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manuals as specified in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results: Mechanical.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Store and manage hazardous materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Remove for reuse or return to manufacturer or pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.4 MAINTENANCE MATERIAL SUBMITTALS

- .1 Extra Stock Materials:
 - .1 Provide spare parts as follows:
 - .1 Valve seats: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .2 Discs: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .3 Stem packing: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .4 Valve handles: two of each size.
 - .5 Gaskets for flanges: one for every ten flanges.

Part 2 Products

2.1 PIPING

- .1 Steel pipe: to ASTM A312, Grade TP316L, ERW or seamless, Schedule 40.

2.2 FITTINGS

- .1 Fittings:
 - .1 1-1/2 NPS & under: screwed fittings to ASTM A182 316L to ASME B16.3, class 3000.
 - .2 1-1/2 NPS & over: butt welded, seamless to ASTM A403 WP316L to ASME B16.9 and ASME 16.25.
- .2 Flanges:
 - .1 Class 150 to ASTM A182 F316L to ASME B16.5.
- .3 Bolting:
 - .1 Bolts: to ASTM A193 Gr B7.
 - .2 Nuts: to ASTM A194 Gr 2H.
- .4 Gaskets:
 - .1 Rubber, latex free 1.6mm to AWWA C111.
- .5 Connection between dissimilar metals shall be by means of dielectric connections.

2.3 VALVES

- .1 NPS 4 and under, screwed to ASME B1.20.1:
 - .1 Ball valves shall be bronze two piece body, stainless steel ball, PTFE adjustable packing, PTFE seat, lockable extended steel lever actuator with memory stop.
- .2 Standard of Acceptance: Crane F9202, Kitz23, Toyo 237 or approved equivalent.

2.4 CONTROL VALVES (EMERGENCY QUICK-FILL)

- .1 High performance butterfly valve:
 - .1 Size: DN80 (3").
 - .2 Class 150.
 - .3 Body: wafer type.
 - .4 Seat: standard (non Fire-Tite).
 - .5 Disc / Shaft Material: 316 stainless steel disc, 17-4 PH shaft.
 - .6 Seat / Seal Material: polymer, carbon-filled enhanced PTFE seal.
 - .7 Actuator: double acting and spring return.
 - .1 Hard-anodized PTFE coated body and polyester coated end caps.
 - .2 Standard Temperature Rating: -40C to 80C (-40F to 176F).

- .2 Standard of Acceptance: Jamesbury series 815, model: DN80-815-W-11-22-HB-XZ complete with actuator model: VPVL 350 SR4/5 B – D.

2.5 BACKFLOW PREVENTERS

- .1 Up to 3/4 NPS: brass body, stainless steel internals, atmosphere vent/drain, temperature range 33 to 250 deg F, maximum working pressure 175 psig, CSA B64.4.
 - .1 Standard of acceptance: Manufacturer: Watts or approved equivalent.
- .2 Greater than 3/4 NPS and for fire protection systems: Bronze body, stainless steel internals, test cocks bronze, c/w atmosphere vent/drain, temperature range 33 to 140 deg F, maximum working pressure 175 psig, CSA B64.4.
 - .1 Standard of acceptance: Manufacturer: Watts or approved equivalent.
- .3 All preventers shall be complete with inlet strainer and isolation ball valves.
- .4 Drain to be piped to nearest floor drain. Exact routing to be coordinated and approved by Departmental Representative on site.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with National Plumbing Code and local authority having jurisdiction.
- .2 Install pipe work in accordance with Section 23 05 01 - Installation of Pipework, supplemented as specified herein.
- .3 Assemble piping using fittings manufactured to ANSI standards.
- .4 Install cold water supply piping below and away from hot water supply and hot water recirculation and other hot piping so as to maintain temperature of the cold water supply as low as possible.
- .5 Connect to fixtures and equipment in accordance with manufacturer's written instructions unless otherwise indicated.

3.3 VALVES & CONTROL VALVES

- .1 Install in accordance with manufacturer's recommendations.
- .2 Isolate equipment, fixtures and branches with ball valves.

3.4 BACKFLOW PREVENTORS

- .1 Install in accordance with CSA-B64 Series, where indicated and elsewhere as required by code.
- .2 Pipe discharge to terminate over nearest drain.
- .3 All preventers shall be complete with isolation valve and union at inlet.

3.5 PRESSURE TESTS

- .1 Test pressure: greater of 1.5 times maximum system operating pressure or 860 kPa.

3.6 FLUSHING AND CLEANING

- .1 Flush system for 2h.

3.7 PRE-START-UP INSPECTIONS

- .1 Systems to be complete, prior to flushing, testing and start-up.
- .2 Verify that system can be completely drained.
- .3 Ensure that pressure booster systems are operating properly.
- .4 Ensure that air chambers, expansion compensators are installed properly.

3.8 DISINFECTION

- .1 Flush out, disinfect and rinse system to approval of Departmental Representative.

3.9 START-UP

- .1 Timing: Start up after:
 - .1 Pressure tests have been completed.
 - .2 Disinfection procedures have been completed.
 - .3 Certificate of static completion has been issued.
 - .4 Water treatment systems operational.
- .2 Provide continuous supervision during start-up.
- .3 Start-up procedures:
 - .1 Establish circulation and ensure that air is eliminated.
- .4 Rectify start-up deficiencies.

3.10 PERFORMANCE VERIFICATION

- .1 Scheduling:
 - .1 Verify system performance after pressure and leakage tests and disinfection are completed, and Certificate of Completion has been issued by authority having jurisdiction.
- .2 Procedures:
 - .1 Confirm water quality consistent with supply standards, and ensure no residuals remain as result of flushing or cleaning.

3.11 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME 16.5-[09], Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ANSI/ASME B16.25-[07], Butt welding Ends.
 - .3 ANSI/ASME B16.3-[06], Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
 - .4 ANSI/ASME B16.5-[03], Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through 24.
 - .5 ANSI/ASME B16.9-[07], Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings.
 - .6 ANSI/ASME B18.2.1-[96(R2005)], Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series).
 - .7 ANSI/ASME B18.2.2-[87(R2005)], Square and Hex Nuts (Inch Series).
 - .8 ANSI/ASME B16.11, Forged Fittings, Socket-Welded and Threaded.
 - .9 ANSI/ASME B1.20.1, NPT Threads.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A106-[95], Standard Specification for Seamless Steel Pipe for High Temperature Service.
 - .2 ASTM A234-[07], Standard Specification for Wrought Carbon and Low Allow Steel Piping Fittings.
 - .3 ASTM 105/105N, Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications.
 - .4 ASTM A53/A53M-[07], Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .5 ASTM A126-[04], Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA W48-[06], Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
- .4 Department of Justice Canada (Jus)
 - .1 Canadian Environmental Protection Act, 1999, c. 33 (CEPA).
- .5 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .6 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67-[02a], 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-[03], Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .5 MSS-SP-85-[02], Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.
- .7 National Research Council (NRC)/Institute for Research in Construction
 - .1 NRCC 38728, National Plumbing Code of Canada (NPC) - [05].

- .8 Transport Canada (TC)
 - .1 Transportation of Dangerous Goods Act, 1992, c. 34 (TDGA).

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for insulation and adhesives, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Provide drawings in accordance with requirements outlined in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results: Mechanical.
- .4 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manuals as specified in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results: Mechanical.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Store and manage hazardous materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Remove for reuse or return to manufacturer or pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.4 MAINTENANCE MATERIAL SUBMITTALS

- .1 Extra Stock Materials:
 - .1 Provide spare parts as follows:
 - .1 Valve seats: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .2 Discs: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .3 Stem packing: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .4 Valve handles: two of each size.
 - .5 Gaskets for flanges: one for every ten flanges.

Part 2 Products

2.1 PIPING

- .1 NPS2 & under: carbon steel, schedule 80 to ASTM A106, Grade B.
- .2 NPS2-1/2 & over: carbon steel, schedule 80 to ASTM A53 ERW, Grade B

2.2 FITTINGS

- .1 NPS2 and under: screwed fittings with PTFE tape or lead-free pipe dope.
 - .1 Screwed fittings: malleable iron, to ASME B16.3, Class 150.
- .2 NPS2-1/2 and over: welding fittings and flanges to CAN/CSA W48.
- .3 Flanges:
 - .1 Raised face, slip-on to AWWA C111.
 - .2 Cast iron: to ASME B16.1, Class 125.
 - .3 Steel: to ASME B16.5.
- .4 Flange gaskets: to AWWA C111.
- .5 Pipe thread: taper.
- .6 Bolts and nuts: to ASME B18.2.1 and ASME B18.2.2.
- .7 Unions: malleable iron, to ASTM A47/A47M and ASME B16.3.
- .8 Connection between dissimilar metals shall be by means of dielectric connections.

2.3 VALVES

- .1 NPS 2 and under, screwed to ASME B1.20.1:
 - .1 Ball valves shall be bronze two piece body, stainless steel ball, PTFE adjustable packing, PTFE seat, lockable extended steel lever actuator with memory stop.
- .2 Standard of Acceptance: Crane F9202, Kitz23, Toyo 237 or approved equivalent.

2.4 CONTROL VALVE

- .1 One (1) existing, complete with by-pass and isolation valves to be relocated from abandoned existing hot wells in basement.
- .2 One (1) existing, complete with by-pass and isolation valves to be removed from existing hot wells in basement to be handed over to Departmental Representative.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with National Plumbing Code and local authority having jurisdiction.
- .2 Install pipe work in accordance with Section 23 05 01 - Installation of Pipework, supplemented as specified herein.
- .3 Assemble piping using fittings manufactured to ANSI standards.
- .4 Install cold water supply piping below and away from hot water supply and hot water recirculation and other hot piping so as to maintain temperature of the cold water supply as low as possible.
- .5 Connect to fixtures and equipment in accordance with manufacturer's written instructions unless otherwise indicated.

3.3 VALVES & CONTROL VALVE

- .1 Install in accordance with manufacturer's recommendations.
- .2 Isolate equipment, fixtures and branches with ball valves.

3.4 PRESSURE TESTS

- .1 Test pressure: greater of 1.5 times maximum system operating pressure or 860 kPa.

3.5 FLUSHING AND CLEANING

- .1 Flush system for 2h.

3.6 PRE-START-UP INSPECTIONS

- .1 Systems to be complete, prior to flushing, testing and start-up.
- .2 Verify that system can be completely drained.
- .3 Ensure that pressure booster systems are operating properly.
- .4 Ensure that air chambers, expansion compensators are installed properly.

3.7 DISINFECTION

- .1 Flush out, disinfect and rinse system to approval of Departmental Representative.

3.8 START-UP

- .1 Timing: Start up after:
 - .1 Pressure tests have been completed.
 - .2 Disinfection procedures have been completed.
 - .3 Certificate of static completion has been issued.
 - .4 Water treatment systems operational.
- .2 Provide continuous supervision during start-up.
- .3 Start-up procedures:
 - .1 Establish circulation and ensure that air is eliminated.
- .4 Rectify start-up deficiencies.

3.9 PERFORMANCE VERIFICATION

- .1 Scheduling:
 - .1 Verify system performance after pressure and leakage tests and disinfection are completed, and Certificate of Completion has been issued by authority having jurisdiction.
- .2 Procedures:
 - .1 Confirm water quality consistent with supply standards, and ensure no residuals remain as result of flushing or cleaning.

3.10 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 EXAMINATION OF SITE

- .1 Carefully examine conditions of work area, and become familiar with both the new and existing construction, finishes, and other work associated with the contract scope of work in order that the tender price submitted includes all costs for site adjustments, and interferences.

1.2 COORDINATION WITH OTHER TRADES

- .1 Coordinate work with work of other trades to ensure proper, complete operational installations. Notify all trades concerned of the requirements for openings, sleeves, inserts and other hardware necessary in their work for the installation of your work.
- .2 Exact locations and routing of mechanical and electrical services must be properly planned, coordinated and established with all affected trades prior to installation such that they will clear each other as well as any uniform pitch shall be given right of way, with other services located and arranged to suit.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Shop drawings shall be provided for, but not limited to the following:
 - .1 Piping;
 - .2 Insulation;
 - .3 Valves;
 - .4 Flanges;
 - .5 Dielectric Fittings;
 - .6 Piping;
 - .7 Variable Frequency Drives;
 - .8 Electrical Components;
 - .9 Control Devices; and
 - .10 Instrumentation (ie. pressure gauges, control valves, level indicators, etc.).
- .3 Shop drawings to include all descriptive data for mechanical equipment and components and shall clearly indicate the following:
 - .1 Name of project;
 - .2 Name of Contractor;
 - .3 Name of component;
 - .4 Name of manufacturer and model number;
 - .5 Name of service or system;
 - .6 Date of delivery, confirmed by manufacturer;
 - .7 Manufacturer's installation instructions including mounting arrangements and operating and maintenance clearances; and
 - .8 CRN numbers where applicable.

- .4 Shop drawings and product data accompanied by:
 - .1 Operating weights;
 - .2 Detailed drawings of bases, supports, and anchor bolts;
 - .3 Acoustical sound power data, where applicable;
 - .4 Points of operation on performance curves;
 - .5 Manufacturer to certify current model production;
 - .6 Certification of compliance to applicable codes; and
 - .7 Extended warranty coverage, where applicable.
- .5 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual.
 - .2 Operation and maintenance manual approved by, and final copies deposited with, Departmental Representative before final inspection.
 - .3 Operation data to include:
 - .1 Control schematics for systems including environmental controls.
 - .2 Description of systems and their controls.
 - .3 Description of operation of systems at various loads together with reset schedules and seasonal variances.
 - .4 Operation instruction for systems and component.
 - .5 Description of actions to be taken in event of equipment failure.
 - .6 Valves schedule and flow diagram.
 - .7 Colour coding chart.
 - .4 Maintenance data to include:
 - .1 Servicing, maintenance, operation and trouble-shooting instructions for each item of equipment.
 - .2 Data to include schedules of tasks, frequency, tools required and task time.
 - .5 Performance data to include:
 - .1 Equipment manufacturer's performance datasheets with point of operation as left after commissioning is complete.
 - .2 Equipment performance verification test results.
 - .3 Special performance data as specified.
 - .6 Approvals:
 - .1 Submit two (2) copies of draft Operation and Maintenance Manual to Departmental Representative for approval. Submission of individual data will not be accepted unless directed by Departmental Representative.
 - .2 Make changes as required and re-submit as directed by Departmental Representative.
 - .7 Additional data:
 - .1 Prepare and insert into operation and maintenance manual additional data when need for it becomes apparent during specified demonstrations and instructions.

- .8 Site records:
 - .1 Departmental Representative will provide one (1) set of reproducible mechanical drawings. Provide sets of white prints as required for each phase of work. Mark changes as work progresses and as changes occur. Include changes to existing mechanical systems, control systems and low voltage control wiring.
 - .2 Transfer information monthly to reproducibles, revising reproducibles to show work as actually installed.
 - .3 Use different colour waterproof ink for each service.
 - .4 Make available for reference purposes and inspection.
- .9 As-built drawings:
 - .1 Finalize production of as-built drawings.
 - .2 Identify each drawing in lower right hand corner in letters at least 12 mm high as follows: - "AS BUILT DRAWINGS: THIS DRAWING HAS BEEN REVISED TO SHOW MECHANICAL SYSTEMS AS INSTALLED" (Signature of Contractor) (Date).
 - .3 Submit to Departmental Representative for approval and make corrections as directed.
 - .4 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.

1.4 PERMITS, CERTIFICATES AND FEES

- .1 Display all required permits on worksite and include copies of inspection certificates in operating and maintenance manuals.
- .2 Obtain "Hot Work Permit" from Departmental Representative prior to commencement of any soldering, welding, or other required high temperature work.
- .3 Comply with all requirements outlined in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 00 15 45 – General Safety Section and Fire Requirements.

1.5 CLEANING AND FINAL ADJUSTMENT

- .1 During construction, keep the site reasonably clear of rubbish and waste material resulting from your work on a daily basis, to the satisfaction of the Departmental Representative. Notify the General Contractor of any requirements for a waste receptacle for disposal of waste materials.
- .2 Clean interior and exterior of all systems affected by project.
- .3 Clean and refurbish all equipment and leave in first class operating condition.

1.6 PROTECTION & STORAGE OF EQUIPMENT AND MATERIALS

- .1 Properly protect all of your equipment and materials on site from damage due to elements, your work and the work of other trades, to the approval of the Departmental Representative.
- .2 Wherever possible, coordinate equipment deliveries with the manufacturers and/or suppliers such that deliveries to site are made only when materials or equipment are required, or so that it can be suitable stored within the building and protected from the elements.
- .3 Arrange sufficient storage facilities off the premises for storage of equipment and materials which will not be allowed to stand in the open, or to interfere with normal operations in the building.
- .4 Bring prefabricated materials to the job site when required to be installed.

1.7 HOSTING & SCAFFOLDING

- .1 Provide all necessary hoists and scaffolding required for completion of your work.
- .2 Design and construction of scaffolding, where required, shall be in accordance with CSA S269.2.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 PAINTING REPAIRS AND RESTORATION

- .1 Prime and touch up marred finished paintwork to match original.
- .2 Restore to new condition, finishes which have been damaged.

3.2 CLEANING

- .1 Clean interior and exterior of all systems including strainers.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Manufacturer's Field Services:
 - .1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Reports as described in PART 1 - SUBMITTALS.
 - .2 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

3.4 DEMONSTRATION

- .1 Departmental Representative will use equipment and systems for test purposes prior to acceptance. Supply labour, material, and instruments required for testing.
- .2 Supply tools, equipment and personnel to demonstrate and instruct operating and maintenance personnel in operating, controlling, adjusting, trouble-shooting and servicing of all systems and equipment during regular work hours, prior to acceptance.
- .3 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.
- .4 Instruction duration time requirements as specified in appropriate sections.
- .5 Departmental Representative will record these demonstrations on video tape for future reference.

3.5 PROTECTION

- .1 Protect equipment and systems openings from dirt, dust, and other foreign materials with materials appropriate to system.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-[99], Ready-Mixed Organic Zinc-Rich Coating.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M-[04], Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A181/A181M-[01], Standard Specification for Carbon Steel Forgings for General Purpose Fitting.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with manufacturer's recommendations.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Packaging Waste Management: remove for reuse and return by manufacturer of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 CONNECTIONS TO EQUIPMENT

- .1 In accordance with manufacturer's instructions unless otherwise indicated.
- .2 Use valves and either unions or flanges for isolation and ease of maintenance and assembly.
- .3 Use double swing joints when equipment mounted on vibration isolation and when piping subject to movement.

- .4 Provide flexible connectors complete with all accessories for air handling units, heat exchangers, pumps, chillers, cooling towers, etc.

3.3 CLEARANCES

- .1 Provide clearance around systems, equipment and components for observation of operation, inspection, servicing, maintenance and as recommended by manufacturer.
- .2 Provide space for disassembly, removal of equipment and components as recommended by manufacturer or as indicated (whichever is greater) without interrupting operation of other system, equipment, and components.

3.4 DRAINS

- .1 Install piping with grade in direction of flow except as indicated.
- .2 Install drain valve at low points in piping systems, at equipment and at section isolating valves.
- .3 Pipe each drain valve discharge separately to above floor drain. Discharge to be visible.
- .4 Drain valves: NPS 3/4 gate or globe valves unless indicated otherwise, with hose end male thread, cap and chain.
- .5 Drawings do not show all valves. Contractor shall be responsible to provide all drain valves required.

3.5 DIELECTRIC COUPLINGS, UNIONS & FLANGE KITS

- .1 General: compatible with system, to suit pressure rating of system.
- .2 Locations: where dissimilar metals are joined.
- .3 NPS 2 and under: isolating unions or bronze valves.
- .4 NPS 2 & Over: isolating flange kits to suit temperature, pressure and working fluid.

3.6 PIPEWORK INSTALLATION

- .1 Screwed fittings jointed with Teflon tape.
- .2 Protect openings against entry of foreign material.
- .3 Install to isolate equipment and allow removal without interrupting operation of other equipment or systems.
- .4 Pipe routing on drawings is only indicative and does not show all valves, fittings supports and accessories. Contractor shall verify site conditions prior to commencement of work, and allow for all required piping accessories and supports.
- .5 Assemble piping using fittings manufactured to ANSI standards.

- .6 Saddle type branch fittings may be used on mains if branch line is no larger than half size of main.
 - .1 Hole saw (or drill) and ream main to maintain full inside diameter of branch line prior to welding saddle.
- .7 Install exposed piping, equipment, rectangular cleanouts and similar items parallel or perpendicular to building lines.
- .8 Install concealed pipework to minimize furring space, maximize headroom, conserve space.
- .9 Slope piping, except where indicated, in direction of flow for positive drainage and venting.
- .10 Install, except where indicated, to permit separate thermal insulation of each pipe.
- .11 Group piping wherever possible.
- .12 Ream pipes, remove scale and other foreign material before assembly.
- .13 Use eccentric reducers at pipe size changes to ensure positive drainage and venting.
- .14 Provide for thermal expansion as indicated.
- .15 Valves:
 - .1 Install in accessible locations.
 - .2 Remove interior parts before soldering.
 - .3 Install with stems above horizontal position unless otherwise indicated.
 - .4 Valves accessible for maintenance without removing adjacent piping.
 - .5 Install globe valves in bypass around control valves.
 - .6 Use ball valves at branch take-offs for isolating purposes except where otherwise specified.
 - .7 Use chain operators on valves NPS 2 1/2 and larger where installed more than 2400mm (95 inches) above floor in Mechanical Rooms.
- .16 Check Valves:
 - .1 Install silent check valves on discharge of pumps and in vertical pipes with downward flow and elsewhere as indicated.
 - .2 Install swing check valves in horizontal lines on discharge of pumps and elsewhere as indicated.
- .17 Provide flexible connectors complete with accessories on all equipment.

3.7 SLEEVES

- .1 General: install where pipes pass through masonry, concrete structures, fire rated assemblies, and elsewhere as indicated.
- .2 Material: schedule 40 black steel pipe.
- .3 Construction: foundation walls and where sleeves extend above finished floors to have annular fins continuously welded on at mid-point.

- .4 Sizes: 6mm (1/4 inch) minimum clearance between sleeve and uninsulated pipe or between sleeve and insulation.
- .5 Installation:
 - .1 Concrete, masonry walls, concrete floors on grade: terminate flush with finished surface.
 - .2 Other floors: terminate 25mm (1 inch) above finished floor.
 - .3 Before installation, paint exposed exterior surfaces with heavy application of zinc-rich paint to CAN/CGSB-1.181.
- .6 Sealing:
 - .1 Foundation walls and below grade floors: fire retardant, waterproof non-hardening mastic.
 - .2 Elsewhere: Provide space for firestopping. Maintain fire rating integrity.
 - .3 Sleeves installed for future use: fill with lime plaster or other easily removable filler.
 - .4 Ensure no contact between copper pipe or tube and sleeve.

3.8 ESCUTCHEONS

- .1 Install on pipes passing through walls, partitions, floors, and ceilings in finished areas.
- .2 Construction: one piece type with set screws. Chrome or nickel plated brass or type 302 stainless steel.
- .3 Sizes: outside diameter to cover opening or sleeve. Inside diameter to fit around pipe or outside of insulation if so provided.

3.9 PREPARATION FOR FIRESTOPPING

- .1 Material and installation within annular space between pipes, ducts, insulation and adjacent fire separation to be fire stopped.
- .2 Uninsulated unheated pipes not subject to movement: No special preparation.
- .3 Uninsulated heated pipes subject to movement: wrap with non-combustible smooth material to permit pipe movement without damaging fire stopping material or installation.
- .4 Insulated pipes and ducts: ensure integrity of insulation and vapour barriers.

3.10 FLUSHING OUT OF PIPING SYSTEMS

- .1 Flush system in accordance with Section 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.
- .2 Before start-up, clean interior of piping systems in accordance with requirements of Section 00 10 00 – General Instructions supplemented as specified in relevant mechanical sections.
- .3 Preparatory to acceptance, clean and refurbish equipment and leave in operating condition, including replacement of filters in piping systems.

3.11 PRESSURE TESTING OF EQUIPMENT AND PIPEWORK

- .1 Advise Departmental Representative 48h minimum prior to performance of pressure tests.
- .2 Pipework: test as specified in relevant sections of mechanical specification.
- .3 Maintain specified test pressure without loss for 4h unless specified for longer period of time in relevant mechanical sections.
- .4 Prior to tests, isolate equipment and other parts which are not designed to withstand test pressure or media.
- .5 Conduct tests in presence of Departmental Representative.
- .6 Pay costs for repairs or replacement, retesting, and making good. Departmental Representative to determine whether repair or replacement is appropriate.
- .7 Insulate or conceal work only after approval and certification of tests by Departmental Representative.

3.12 EXISTING SYSTEMS

- .1 Connect into existing piping systems at times approved by Departmental Representative.
- .2 Request written approval 10 days minimum, prior to commencement of work.
- .3 Be responsible for damage to existing plant by this work.
- .4 Ensure daily clean-up of existing areas.

3.13 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Waste Management: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A53/A53M-[07], Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A105/A105M-[05], Standard Specification for Carbon Steel Forgings, for Piping Applications.

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for fixtures, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
 - .1 Manufacturer, model number, line contents, pressure and temperature rating.
 - .2 Movement handled, axial, lateral, angular and the amounts of each.
 - .3 Nominal size and dimensions including details of construction and assembly.

1.3 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Provide maintenance and operation data in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Remove for reuse and return by manufacturer of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 FLEXIBLE CONNECTORS

- .1 Application:
 - .1 To suit motion as indicated.
 - .2 Pump suction and discharge.
- .2 Minimum length in accordance with manufacturer's recommendations to suit offset and accommodate pump vibration.

- .3 Inner Hose: stainless steel corrugated.
- .4 Outer Jacket: braided wire mesh stainless steel.
- .5 Diameter and type of end connection: as indicated to match adjacent pipe size.
- .6 Operating conditions:
 - .1 To match existing condensate management system requirements.

2.2 ANCHORS AND GUIDES

- .1 Anchors:
 - .1 Provide as indicated.
- .2 Alignment guides:
 - .1 Provide as indicated.
 - .2 To accommodate specified thickness of insulation.
 - .3 Vapour barriers, jackets to remain uninterrupted.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Install expansion joints with cold setting. Make record of cold settings.
- .2 Install expansion joints and flexible connections in accordance with manufacturer's instructions.
- .3 Install pipe anchors and guides as indicated.
- .4 Do welding in accordance with section 23 05 17 - Pipe Welding.

3.3 PIPE CLEANING AND START-UP

- .1 In accordance with Section 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

3.4 PERFORMANCE VERIFICATION

- .1 In accordance with Section 23 08 01 - Performance Verification: Mechanical Piping Systems.

3.5 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-[07], Power Piping.
 - .2 ANSI/ASME B31.3-[08], Process Piping.
 - .3 ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code-[07]:
 - .1 BPVC 2007 Section I: Power Boilers.
 - .2 BPVC 2007 Section V: Nondestructive Examination.
 - .3 BPVC 2007 Section IX: Welding and Brazing Qualifications.
- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C206-[03], Field Welding of Steel Water Pipe.
- .3 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS C1.1M/C1.1-[2000(R2006)], Recommended Practices for Resistance Welding.
 - .2 AWS Z49.1-[05], Safety in Welding, Cutting and Allied Process.
 - .3 AWS W1-[00], Welding Inspection Handbook.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA W47.2-[M1987(R2008)], Certification of Companies for Fusion Welding of Aluminum.
 - .2 CSA W48-[06], Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
 - .3 CSA B51-[03(R2007)], Boiler, Pressure Vessel and Pressure Piping Code.
 - .4 CSA-W117.2-[06], Safety in Welding, Cutting and Allied Processes.
 - .5 CSA W178.1-[08], Certification of Welding Inspection Organizations.
 - .6 CSA W178.2-[08], Certification of Welding Inspectors.

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Qualifications:
 - .1 Welders:
 - .1 Welding qualifications in accordance with CSA B51.
 - .2 Use qualified and licensed welders possessing certificate for each procedure performed from authority having jurisdiction.
 - .3 Submit welder's qualifications to Departmental Representative.
 - .4 Each welder to possess identification symbol issued by authority having jurisdiction.

- .5 Certification of companies for fusion welding of aluminum in accordance with CSA W47.2.
- .2 Inspectors:
 - .1 Inspectors qualified to CSA W178.2.
- .3 Certifications:
 - .1 Registration of welding procedures in accordance with CSA B51.
 - .2 Copy of welding procedures available for inspection.
 - .3 Safety in welding, cutting and allied processes in accordance with CSA-W117.2.

1.4 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Packaging Waste Management: remove for reuse and or recycling of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 ELECTRODES

- .1 Electrodes: in accordance with CSA W48 Series.

Part 3 Execution

3.1 WORKMANSHIP

- .1 Welding to be in accordance with ANSI/ASME B31.1 Power Piping Code, ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sections I and IX and ANSI/AWWA C206 using procedures conforming to AWS C1.1, and special provides where specified elsewhere.
- .2 Contractor shall provide smoke eater of adequate capacity for all indoor welding.

3.2 APPLICATION

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

3.3 QUALITY OF WORK

- .1 Welding: in accordance with ANSI/ASME B31.1, ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sections I and IX and ANSI/AWWA C206, using procedures conforming to AWS B3.0, AWS C1.1, and special procedures specified as applicable requirements of provincial authority having jurisdiction.

3.4 INSTALLATION REQUIREMENTS

- .1 Identify each weld with welder's identification symbol.
- .2 Backing rings:
 - .1 Where used, fit to minimize gaps between ring and pipe bore.
 - .2 Do not install at orifice flanges.
- .3 Fittings:
 - .1 NPS 2 and smaller: install welding type sockets.
 - .2 Branch connections: install welding tees or forged branch outlet fittings.

3.5 INSPECTION AND TESTS - GENERAL REQUIREMENTS

- .1 Review weld quality requirements and defect limits of applicable codes and standards with Departmental Representative.
- .2 Formulate "Inspection and Test Plan" in co-operation with Departmental Representative.
- .3 Do not conceal welds until they have been inspected, tested and approved by inspector.
- .4 Provide for inspector to visually inspect welds during early stages of welding procedures in accordance with Welding Inspection Handbook. Repair or replace defects as required by codes and as specified.

3.6 SPECIALIST EXAMINATIONS AND TESTS

- .1 General:
 - .1 Perform examinations and tests by specialist qualified to CSA W178.1 and CSA W178.2 and approved by Departmental Representative.
 - .2 To ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code, Section V, CSA B51 and requirements of authority having jurisdiction.
 - .3 Inspect and test 20% of welds in accordance with "Inspection and Test Plan" by non-destructive visual examination and full gamma ray radiographic (hereinafter referred to as "radiography") tests.
- .2 Hydrostatically test welds to ANSI/ASME B31.1.
- .3 Visual examinations: include entire circumference of weld externally and wherever possible internally.
- .4 Failure of visual examinations:
 - .1 Upon failure of welds by visual examination, perform additional testing as directed by Departmental Representative of total of up to 10% of welds, selected at random by Departmental Representative by radiography.

- .5 Radiographic tests of piping systems.
 - .1 Radiographic film:
 - .1 Identify each radiographic film with date, location, name of welder, and submit to Departmental Representative. Replace film if rejected because of poor quality.
 - .2 Interpretation of radiographic films:
 - .1 By qualified radiographer.
 - .3 Failure of radiographic tests:
 - .1 Extend tests to welds by welder responsible when those welds fails tests.

3.7 DEFECTS CAUSING REJECTION

- .1 As described in ANSI/ASME B31.1 and ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code.

3.8 REPAIR OF WELDS WHICH FAILED TESTS

- .1 Re-inspect and re-test repaired or re-worked welds at Contractor's expense.

3.9 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Waste Management: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-[04], Power Piping.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A125-[1996(R2001)], Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A307-[04], Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A563-[04a], Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM).
- .4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP58-[2002], Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 ANSI/MSS SP69-[2003], Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP89-[2003], Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC).

1.2 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 Design Requirements:
 - .1 Construct pipe hanger and support to manufacturer's recommendations utilizing manufacturer's regular production components, parts and assemblies.
 - .2 Base maximum load ratings on allowable stresses prescribed by MSS SP58.ASME B31.1 or :
 - .1 Ensure that supports, guides, anchors do not transmit excessive quantities of heat to building structure.
 - .3 Design hangers and supports to support systems under conditions of operation, allow free expansion and contraction, prevent excessive stresses from being introduced into pipework or connected equipment.
 - .4 Provide for vertical adjustments after erection and during commissioning. Amount of adjustment in accordance with MSS SP58.
 - .5 Provide all other bases, hangers and supports as per manufacturer's requirements.

- .2 Performance Requirements:
 - .1 Design supports, platforms, catwalks and hangers to withstand seismic events as specified in the Ontario Building Code for geographic region and specification Section 23 05 48 – Vibration and Seismic Control for HVAC Piping and Equipment.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals: in accordance with specification Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Shop drawings: submit drawings stamped and signed by Professional Engineer registered or licensed in the Province of Ontario, Canada.
- .3 Submit shop drawings and product data for the following items:
 - .1 Bases, hangers and supports.
 - .2 Connection to equipment and structure.
 - .3 Structural assemblies.
- .4 Closeout Submittals:
 - .1 Provide maintenance data for incorporation into manual specified in specification Section 00 10 00 – General Instructions.

1.4 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

1.5 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Construction/Demolition Waste Management and Disposal: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

- .1 Fabricate hangers, supports and sway braces in accordance with ANSI B31.1 and MSS SP58.
- .2 Use components for intended design purpose only. Do not use for rigging or erection purposes.

2.2 PIPE HANGERS

- .1 Finishes:
 - .1 Pipe hangers and supports: galvanized after manufacture.
 - .2 Use electro-plating galvanizing process or hot dipped galvanizing process.
 - .3 Ensure steel hangers in contact with copper piping are epoxy coated.

- .2 Upper attachment structural: suspension from lower flange of I-Beam:
 - .1 Cold piping NPS 2 maximum: malleable iron C-clamp with hardened steel cup point setscrew, locknut and carbon steel retaining clip.
 - .1 Rod: 9 mm UL listed.
 - .2 Cold piping NPS 2 1/2 or greater, hot piping: malleable iron beam clamp, eye rod, jaws and extension with carbon steel retaining clip, tie rod, nuts and washers, UL listed and FM approved to MSS-SP58 and MSS-SP69.
- .3 Upper attachment structural: suspension from upper flange of I-Beam:
 - .1 Cold piping NPS 2 maximum: ductile iron top-of-beam C-clamp with hardened steel cup point setscrew, locknut and carbon steel retaining clip, UL listed and FM approved to MSS SP69.
 - .2 Cold piping NPS 2 1/2 or greater, hot piping: malleable iron top-of-beam jaw-clamp with hooked rod, spring washer, plain washer and nut UL listed and FM approved.
- .4 Upper attachment to concrete:
 - .1 Ceiling: carbon steel welded eye rod, clevis plate, clevis pin and cotters with weldless forged steel eye nut. Ensure eye 6mm (1/4") minimum greater than rod diameter.
 - .2 Concrete inserts: wedge shaped body with knockout protector plate UL listed and FM approved to MSS SP69.
- .5 Shop and field-fabricated assemblies:
 - .1 Trapeze hanger assemblies: to MSS SP89.
 - .2 Steel brackets: to MSS SP89.
 - .3 Sway braces for seismic restraint: in accordance with Ontario Building Code and Section 23 05 48 – Vibration and Seismic Control for HVAC Piping and Equipment.
- .6 Hanger rods: threaded rod material to MSS SP58:
 - .1 Ensure that hanger rods are subject to tensile loading only.
 - .2 Provide linkages where lateral or axial movement of pipework is anticipated.
 - .3 Do not use 22mm (3/4") rod.
- .7 Pipe attachments: material to MSS SP58:
 - .1 Attachments for steel piping: carbon steel black.
 - .2 Attachments for copper piping: copper plated black steel.
 - .3 Use insulation protection saddles for hot pipework.
 - .4 Oversize pipe hangers and supports.
- .8 Adjustable clevis: material to MSS SP69 UL listed and FM approved, clevis bolt with nipple spacer and vertical adjustment nuts above and below clevis.
 - .1 Ensure "U" has hole in bottom for rivetting to insulation shields.
- .9 Yoke style pipe roll: carbon steel yoke, rod and nuts with cast iron roll, to MSS SP69.

- .10 U-bolts: carbon steel to MSS SP69 with 2 nuts at each end to ASTM A563.
 - .1 Finishes for steel pipework: black.
 - .2 Finishes for copper, glass, brass or aluminum pipework: black], with formed portion epoxy coated.
- .11 Pipe rollers: cast iron roll and roll stand with carbon steel rod to MSS SP69. Shop and field fabricated assemblies:
 - .1 Trapeze Hanger Assemblies: to MSS SP-89.
 - .2 Steel Brackets: to MSS SP-89.
 - .3 Sway Braces for Seismic Restraint Systems: to MSS SP-89.

2.3 RISER CLAMPS

- .1 Steel or cast iron pipe: black carbon steel to MSS SP58, type 42, UL listed and FM approved.
- .2 Copper pipe: carbon steel copper plated to MSS SP58, type 42.
- .3 Bolts: to ASTM A307.
- .4 Nuts: to ASTM A563.

2.4 INSULATION PROTECTION SHIELDS

- .1 Insulated cold piping:
 - .1 64 kg/m³ density insulation plus insulation protection shield to: MSS SP69, galvanized sheet carbon steel. Length designed for maximum 3m span.
- .2 Insulated hot piping:
 - .1 Curved plate 300mm long, with edges turned up, for pipe sizes NPS 2-1/2 and over, carbon steel to comply with MSS SP69.
 - .2 Curved plate 300mm long, with edges turned up, welded-in centre plate for pipe sizes NPS 12 and over, carbon steel to comply with MSS SP69.

2.5 CONSTANT SUPPORT SPRING HANGERS

- .1 Springs: alloy steel to ASTM A125, shot peened, magnetic particle inspected, with +/-5% spring rate tolerance, tested for free height, spring rate, loaded height and provided with Certified Mill Test Report (CMTR).
- .2 Load adjustability: 10 % minimum adjustability each side of calibrated load. Adjustment without special tools. Adjustments not to affect travel capabilities.
- .3 Provide upper and lower factory set travel stops.
- .4 Provide load adjustment scale for field adjustments.
- .5 Total travel to be actual travel + 20%, difference between total travel and actual travel 25mm minimum.

- .6 Individually calibrated scales on each side of support calibrated prior to shipment, complete with calibration record.

2.6 VARIABLE SUPPORT SPRING HANGERS

- .1 Vertical movement: 13mm minimum, 50mm maximum, use single spring pre-compressed variable spring hangers.
- .2 Vertical movement greater than 50mm: use double spring pre-compressed variable spring hanger with 2 springs in series in single casing.
- .3 Variable spring hanger complete with factory calibrated travel stops. Provide certificate of calibration for each hanger.
- .4 Steel alloy springs: to ASTM A125, shot peened, magnetic particle inspected, with +/-5 % spring rate tolerance, tested for free height, spring rate, loaded height and provided with CMTR.

2.7 EQUIPMENT ANCHOR BOLTS AND TEMPLATES

- .1 Provide templates to ensure accurate location of anchor bolts.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with:
 - .1 Manufacturer's instructions and recommendations.
- .2 Vibration Control Devices:
 - .1 Install on piping systems at pumps, boilers, chillers, cooling towers, and as indicated.
- .3 Clamps on riser piping:
 - .1 Support independent of connected horizontal pipework using riser clamps and riser clamp lugs welded to riser.
 - .2 Bolt-tightening torques to industry standards.
 - .3 Steel pipes: install below coupling or shear lugs welded to pipe.
 - .4 Cast iron pipes: install below joint.
- .4 Provide supplementary structural steelwork where structural bearings do not exist or where concrete inserts are not in correct locations.

- .5 Use approved constant support type hangers where:
 - .1 vertical movement of pipework is 13mm or more,
 - .2 transfer of load to adjacent hangers or connected equipment is not permitted.
- .6 Use variable support spring hangers where:
 - .1 transfer of load to adjacent piping or to connected equipment is not critical.
 - .2 variation in supporting effect does not exceed 25 % of total load.

3.3 HANGER SPACING

- .1 Plumbing piping: to Canadian Plumbing Code, Provincial Code and authority having jurisdiction.
- .2 Fire protection: to applicable fire code.
- .3 Gas and fuel oil piping: up to NPS 1/2: every 1.8 m.
- .4 Copper piping: up to NPS 1/2: every 1.5 m.
- .5 Flexible joint roll groove pipe: in accordance with table below, but not less than one hanger at joints.
- .6 Within 300mm of each elbow.

Maximum Pipe Size : NPS	Maximum Spacing Steel	Maximum Spacing Copper
up to 1-1/4	2.1 m	1.8 m
1-1/2	2.7 m	2.4 m
2	3.0 m	2.7 m
2-1/2	3.6 m	3.0 m
3	3.6 m	3.0 m
3-1/2	3.9 m	3.3 m
4	4.2 m	3.6 m
5	4.8 m	
6	5.1 m	
8	5.7 m	
10	6.6 m	
12	6.9 m	

- .7 Pipe work greater than NPS 12: to MSS SP69.

3.4 HANGER INSTALLATION

- .1 Install hanger so that rod is vertical under operating conditions.
- .2 Adjust hangers to equalize load.
- .3 Support from structural members. Where structural bearing does not exist or inserts are not in suitable locations, provide supplementary structural steel members.

3.5 HORIZONTAL MOVEMENT

- .1 Angularity of rod hanger resulting from horizontal movement of pipework from cold to hot position not to exceed 4 degrees from vertical.
- .2 Where horizontal pipe movement is less than 13 mm, offset pipe hanger and support so that rod hanger is vertical in the hot position.

3.6 FINAL ADJUSTMENT

- .1 Adjust hangers and supports:
 - .1 Ensure that rod is vertical under operating conditions.
 - .2 Equalize loads.
- .2 Adjustable clevis:
 - .1 Tighten hanger load nut securely to ensure proper hanger performance.
 - .2 Tighten upper nut after adjustment.
- .3 C-clamps:
 - .1 Follow manufacturer's recommended written instructions and torque values when tightening C-clamps to bottom flange of beam.
- .4 Beam clamps:
 - .1 Hammer jaw firmly against underside of beam.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA G40.20/G40.21-[04], General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.
- .2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .3 National Building Code of Canada (NBC) - [2010].
- .4 Ontario Building Code (OBC) – [2012].

1.2 DEFINITIONS

- .1 Priority Two (P2) Buildings: buildings in which life safety is of paramount concern. It is not necessary that P2 buildings remain operative during or after earthquake activity.
- .2 SRS: acronym for Seismic Restraint System.

1.3 GENERAL

- .1 Contractor shall hire sub-contractor (Seismic Consultant) specialized in the design of SRS and registered in the Province of Ontario to provide SRS design and certificate of compliance upon project completion.

1.4 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 SRS fully integrated into, and compatible with:
 - .1 Noise and vibration controls specified elsewhere.
 - .2 Structural, mechanical, electrical design of project.
- .2 Systems, equipment not required to be operational during and after seismic event.
- .3 During seismic event, SRS to prevent systems and equipment from causing personal injury and from moving from normal position.
- .4 Designed by Professional Engineer specializing in design of SRS and registered in Province of Ontario, Canada.

1.5 SUBMITTALS

- .1 Submittals: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Shop drawings: submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Ontario, Canada.

- .3 Submit design data including:
 - .1 Full details of design criteria.
 - .2 Working drawings (prepared to same standard of quality and size as documents forming these contract documents), materials lists, schematics, full specifications for components of each SRS to be provided.
 - .3 Design calculations (including restraint loads resulting from seismic forces in accordance with National Building Code, detailed work sheets, tables).
 - .4 Separate shop drawings for each SRS and devices for each system, equipment.
 - .5 Identification of location of devices.
 - .6 Schedules of types of SRS equipment and devices.
 - .7 Details of fasteners and attachments to structure, anchorage loadings, attachment methods.
 - .8 Installation procedures and instructions.
 - .9 Design calculations including restraint loads to NBC and as supplemented in OBC.
 - .10 Detailed design of SRS including complete working drawings prepared to same standard of quality and size as contract documents, materials lists, design calculations, schematics, specifications.
- .4 Quality assurance submittals: submit following in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .5 Closeout Submittals:
 - .1 Provide maintenance data including monitoring requirements for incorporation into manuals specified in Section 00 10 00 – General Instructions.

1.6 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .2 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .3 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 SRS MANUFACTURER

- .1 SRS from a single manufacturer regularly engaged in SRS production.

2.2 GENERAL

- .1 SRS to provide gentle and steady cushioning action and avoid high impact loads.
- .2 SRS to restrain seismic forces in every direction.
- .3 Fasteners and attachment points to resist same load as seismic restraints.

- .4 SRS of Piping systems compatible with:
 - .1 Expansion, anchoring and guiding requirements.
 - .2 Equipment vibration isolation and equipment SRS.
- .5 SRS utilizing cast iron, threaded pipe, other brittle materials not permitted.
- .6 Attachments to RC structure:
 - .1 Use high strength mechanical expansion anchors.
 - .2 Drilled or power driven anchors not permitted.
- .7 Seismic control measures shall not to interfere with integrity of firestopping.

2.3 SRS FOR STATIC EQUIPMENT, SYSTEMS

- .1 Floor-mounted equipment, systems:
 - .1 Anchor equipment to equipment supports.
 - .2 Anchor equipment supports to structure.
 - .3 Use size of bolts scheduled in approved shop drawings.
- .2 Suspended equipment, systems:
 - .1 Use one or combination of following methods:
 - .1 Install tight to structure.
 - .2 Cross-brace in every direction.
 - .3 Brace back to structure.
 - .4 Slack cable restraint system.
 - .2 SCS to prevent sway in horizontal plane, "rocking" in vertical plane, sliding and buckling in axial direction.
 - .3 Hanger rods to withstand compressive loading and buckling.

2.4 SRS FOR VIBRATION ISOLATED EQUIPMENT

- .1 Floor mounted equipment, systems:
 - .1 Use one or combination of following methods:
 - .1 Vibration isolators with built-in snubbers.
 - .2 Vibration isolators and separate snubbers.
 - .3 Built-up snubber system approved by Seismic Consultant, consisting of structural elements and elastomeric layer.
 - .2 SRS to resist complete isolator unloading.
 - .3 SRS not to jeopardize noise and vibration isolation systems. Provide 4-8 mm clearance between seismic restraint snubbers and equipment during normal operation of equipment and systems.
 - .4 Cushioning action: gentle and steady by utilizing elastomeric material or other means in order to avoid high impact loads.

- .2 Suspended equipment, systems:
 - .1 Use one or combination of following methods:
 - .1 Slack cable restraint system.
 - .2 Brace back to structure via vibration isolators and snubbers.

2.5 SLACK CABLE RESTRAINT SYSTEM (SCS)

- .1 Use elastomer materials or similar to avoid high impact loads and provide gentle and steady cushioning action.
- .2 SCS to prevent sway in horizontal plane, "rocking" in vertical plane, sliding and buckling in axial direction.
- .3 Hanger rods to withstand compressive loading and buckling.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

- .1 Attachment points and fasteners:
 - .1 To withstand same maximum load that seismic restraint is to resist and in every direction.
- .2 Slack Cable Systems (SCS):
 - .1 Connect to suspended equipment so that axial projection of wire passes through centre of gravity of equipment.
 - .2 Use appropriate grommets, shackles, other hardware to ensure alignment of restraints and to avoid bending of cables at connection points.
 - .3 Piping systems: provide transverse SCS at 10 m spacing maximum, longitudinal SCS at 20 m maximum or as limited by anchor/slack cable performance.
 - .4 Small pipes may be rigidly secured to larger pipes for restraint purposes, but not reverse.
 - .5 Orient restraint wires on ceiling hung equipment at approximately 90 degrees to each other (in plan), tie back to structure at maximum of 45 degrees to structure.
 - .6 Adjust restraint cables so that they are not visibly slack but permit vibration isolation system to function normally.
 - .7 Tighten cable to reduce slack to 40 mm under thumb pressure. Cable not to support weight during normal operation.
- .3 Install SRS at least 25 mm from equipment, systems, services.

- .4 Miscellaneous equipment not vibration-isolated:
 - .1 Bolt through house-keeping pad to structure.
- .5 Co-ordinate connections with other disciplines.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Inspection and Certification:
 - .1 SRS: inspected and certified by Seismic Consultant upon completion of installation.
 - .2 Provide written report to Departmental Representative with certificate of compliance.
- .2 Commissioning Documentation:
 - .1 Upon completion and acceptance of certification, hand over to Departmental Representative complete set of construction documents, revised to show "as-built" conditions.

3.4 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Canadian Gas Association (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1-05, Natural Gas and Propane Installation Code.
- .2 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60-97, Interior Alkyd Gloss Enamel.
 - .2 CAN/CGSB-24.3-92, Identification of Piping Systems.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-2005, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14-2003, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Product data submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Quality assurance submittals: submit following in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions and 00 15 45 – General Safety and Fire Requirements.

1.4 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .2 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

Part 2 Products

2.1 MANUFACTURER'S EQUIPMENT NAMEPLATES

- .1 Metal or plastic laminate nameplate fastened to each piece of equipment by manufacturer.
- .2 Lettering and numbers raised or recessed.
- .3 Information to include, as appropriate:
 - .1 Equipment: manufacturer's name, model, size, serial number, capacity.
 - .2 Motor: voltage, Hz, phase, power factor, duty, frame size.

2.2 SYSTEM NAMEPLATES

- .1 Colours:
 - .1 Hazardous: red letters, white background.
 - .2 Elsewhere: black letters, white background (except where required otherwise by applicable codes).
- .2 Construction:
 - .1 3 mm thick laminated plastic, matte finish, with square corners, letters accurately aligned and machine engraved into core.
- .3 Sizes:
 - .1 Conform to following table:

Size # mm	Sizes (mm)	No. of Lines	Height of Letters (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
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

- .2 Use maximum of 25 letters/numbers per line.
- .4 Locations:
 - .1 Terminal cabinets, control panels: use size # 5.
 - .2 Equipment in Mechanical Rooms: use size # 9.

2.3 EXISTING IDENTIFICATION SYSTEMS

- .1 Apply existing identification system to new work.
- .2 Where existing identification system does not cover for new work, use identification system specified this section.
- .3 Before starting work, obtain written approval of identification system from Departmental Representative.

2.4 PIPING SYSTEMS GOVERNED BY CODES

- .1 Identification:
 - .1 Standpipe and hose systems: to NFPA 14.
 - .2 Sprinklers: to NFPA 13.
 - .3 Natural Gas: to CAN/CGA B149.1 or authority having jurisdiction.

2.5 IDENTIFICATION OF PIPING SYSTEMS

- .1 Identify contents by background colour marking, pictogram (as necessary), legend; direction of flow by arrows. To CAN/CGSB 24.3 except where specified otherwise.
- .2 Pictograms:
 - .1 Where required: Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regulations.
- .3 Legend:
 - .1 Block capitals to sizes and colours listed in CAN/CGSB 24.3.
- .4 Arrows showing direction of flow:
 - .1 Outside diameter of pipe or insulation less than 75 mm: 100 mm long x 50 mm high.
 - .2 Outside diameter of pipe or insulation 75 mm and greater: 150 mm long x 50 mm high.
 - .3 Use double-headed arrows where flow is reversible.
- .5 Extent of background colour marking:
 - .1 To full circumference of pipe or insulation.
 - .2 Length to accommodate pictogram, full length of legend and arrows.
- .6 Materials for background colour marking, legend, arrows:
 - .1 Pipes and tubing 20 mm and smaller: waterproof and heat-resistant pressure sensitive plastic marker tags.
 - .2 Other pipes: pressure sensitive vinyl with protective overcoating, waterproof contact adhesive undercoating, suitable for ambient of 100% RH and continuous operating temperature of 150 degrees C and intermittent temperature of 200 degrees C.
- .7 Colours and Legends:
 - .1 Where not listed, obtain direction from Departmental Representative.
 - .2 Colours for legends, arrows: to following table:

Background Colour	Legend, Arrows
Yellow	Black
Green	White
Red	White

.3 Background colour marking and legends for piping systems:

Contents	Background Colour Marking	Legend
STEAM	YELLOW	STEAM
STEAM CONDENSATE (GRAVITY)	YELLOW	STEAM COND. RET. (GRAVITY)
STEAM CONDENSATE (PUMPED)	YELLOW	STEAM COND RET. (PUMPED)
CONDENSATE OVERFLOW	YELLOW	OVF
BOILER FEEDWATER	GREEN	BLR FEED WTR
DOMESTIC COLD WATER	GREEN	DOM CWS

2.6 VALVES, CONTROLLERS

- .1 Laminated identification data.
- .2 Include flow diagrams for each system, of approved size, showing charts and schedules with identification of each tagged item, valve type, service, function, normal position, location of tagged item.

2.7 CONTROLS COMPONENTS IDENTIFICATION

- .1 Identify all systems, equipment, components, controls, sensors with system nameplates specified in this section.
- .2 Inscriptions to include function and (where appropriate) fail-safe position.
- .3 Number valves consecutively.

2.8 LANGUAGE

- .1 Identification in both English and French.
- .2 Use one nameplate and label for both languages.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

- .1 Perform work in accordance with CAN/CGSB-24.3 except as specified otherwise.
- .2 Provide ULC or CSA registration plates as required by respective agency.
- .3 Identify systems, equipment to conform to PWGSC PMSS.

3.3 NAMEPLATES

- .1 Locations:
 - .1 In conspicuous location to facilitate easy reading and identification from operating floor.
- .2 Standoffs:
 - .1 Provide for nameplates on hot and/or insulated surfaces.
- .3 Protection:
 - .1 Do not paint, insulate or cover.

3.4 LOCATION OF IDENTIFICATION ON PIPING

- .1 On long straight runs in open areas in boiler rooms, equipment rooms, galleries, tunnels: at not more than 17 m intervals and more frequently if required to ensure that at least one is visible from any one viewpoint in operating areas and walking aisles.
- .2 Adjacent to each change in direction.
- .3 At least once in each small room through which piping or ductwork passes.
- .4 On both sides of visual obstruction or where run is difficult to follow.
- .5 On both sides of separations such as walls, floors, partitions.
- .6 Where system is installed in pipe chases, ceiling spaces, galleries, confined spaces, at entry and exit points, and at access openings.
- .7 At beginning and end points of each run and at each piece of equipment in run.
- .8 At point immediately upstream of major manually operated or automatically controlled valves, and dampers. Where this is not possible, place identification as close as possible, preferably on upstream side.
- .9 Identification easily and accurately readable from usual operating areas and from access points.
 - .1 Position of identification approximately at right angles to most convenient line of sight, considering operating positions, lighting conditions, risk of physical damage or injury and reduced visibility over time due to dust and dirt.

3.5 VALVES, CONTROLLERS

- .1 Valves and operating controllers, except as plumbing fixtures, radiation, or where in plain sight of equipment they serve: secure tags with non-ferrous chains or closed "S" hooks.
- .2 Install one copy of flow diagrams, valve schedules mounted in frame behind non-glare glass where directed by Departmental Representative. Provide one copy (reduced size if required) in each operating and maintenance manual.

3.6 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E202-[04], Standard Test Methods for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.

1.2 CLEANING AND START-UP OF MECHANICAL PIPING SYSTEMS

- .1 In accordance with Section 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

1.3 HYDRONIC SYSTEMS - PERFORMANCE VERIFICATION (PV)

- .1 Perform hydronic systems performance verification after cleaning is completed and system is in full operation.

1.4 HYDRONIC SYSTEM CAPACITY TEST

- .1 Perform hydronic system capacity tests after:
 - .1 TAB has been completed.
 - .2 Verification of operating, limit, safety controls.
 - .3 Verification of primary and secondary pump flow rates.
 - .4 Verification of accuracy of temperature and pressure sensors and gauges.
- .2 Calculate system capacity at test conditions.
- .3 Using manufacturer's published data and calculated capacity at test conditions, extrapolate system capacity at design conditions.
- .4 When capacity test is completed, return controls and equipment status to normal operating conditions.

1.5 STEAM SYSTEMS

- .1 Performance verification:
 - .1 When systems are operational, perform relevant tests of steam and steam condensate return piping systems as specified hereunder.
 - .2 Verify performance of steam condensate systems, including:
 - .1 Pump capacity at design temperature.
 - .2 Control systems.
 - .3 Verify performance of condensate return system to ensure return of maximum quantity of condensate return water with minimum temperature drop.
 - .4 Adjust piping system as required to eliminate water hammer.
- .2 Monitor system continuously until acceptance for proper operation of components including condensate transfer pumps.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

.1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

.1 Not Used.

END OF SECTION

Part 1 General

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E202-[00], Standard Test Methods for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.
- .2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.2 SUBMITTALS

- .1 Product Data / Shop Drawings:
 - .1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications, shop drawings and datasheet in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Include product characteristics, performance criteria, and limitations.

1.3 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

- .1 Packing, shipping, handling and unloading:
 - .1 Deliver, store and handle in accordance with manufacturer's written instructions.

1.4 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Construction/Demolition Waste Management and Disposal: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 CLEANING SOLUTIONS

- .1 Tri-sodium phosphate: 0.40 kg per 100 L water in system.
- .2 Sodium carbonate: 0.40 kg per 100 L water in system.
- .3 Low-foaming detergent: 0.01 kg per 100 L water in system.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 CLEANING HYDRONIC AND STEAM CONDENSATE SYSTEMS

- .1 Timing: systems operational, hydrostatically tested and with safety devices functional, before cleaning is carried out.
- .2 Install instrumentation such as flow meters, orifice plates, pitot tubes, flow metering valves only after cleaning.
- .3 Flush system, include existing hot wells to ensure removal of debris.
- .4 Conditions at time of cleaning of systems:
 - .1 Systems: free from construction debris, dirt and other foreign material.
 - .2 Control valves: operational, fully open to ensure that terminal units can be cleaned properly.
 - .3 Strainers: clean prior to initial fill.
 - .4 Install temporary filters on pumps not equipped with permanent filters.
 - .5 Install pressure gauges on strainers to detect plugging.

3.3 START-UP OF SYSTEMS

- .1 Establish circulation and set pressure controls.
- .2 Check pumps to be free from air, debris, possibility of cavitation when system operates at design temperature.
- .3 Repeat with water at design temperature.
- .4 Check pressurization to ensure proper operation and prevent flashing, cavitation. Eliminate water hammer and other noises.
- .5 Adjust pipe supports, hangers and springs as necessary.
- .6 Monitor pipe movement, performance of expansion joints, loops, fittings, guides and anchors.
- .7 Re-tighten bolts using torque wrench, to compensate for heat-caused relaxation. Repeat as necessary during commissioning period.
- .8 Check operation of drain valves.
- .9 Fully open balancing valves (except those that are factory-set).
- .10 Check operation of any over temperature devices.
- .11 Adjust alignment of piping at pumps to ensure flexibility, adequacy of pipe movement, absence of noise or vibration transmission.

3.4 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-[07], Power Piping.
 - .2 ANSI/ASME 16.5-[09], Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.25-[07], Butt welding Ends.
 - .4 ANSI/ASME B16.3-[06], Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
 - .5 ANSI/ASME B16.5-[03], Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through 24.
 - .6 ANSI/ASME B16.9-[07], Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings.
 - .7 ANSI/ASME B18.2.1-[96(R2005)], Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series).
 - .8 ANSI/ASME B18.2.2-[87(R2005)], Square and Hex Nuts (Inch Series).
 - .9 ANSI/ASME B16.11, Forged Fittings, Socket-Welded and Threaded.
 - .10 ANSI/ASME B1.20.1, NPT Threads.
 - .11 ASME Section IX, Welding and Brazing Qualifications.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A106-[95], Standard Specification for Seamless Steel Pipe for High Temperature Service.
 - .2 ASTM A234-[07], Standard Specification for Wrought Carbon and Low Allow Steel Piping Fittings.
 - .3 ASTM 105/105N, Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications.
 - .4 ASTM A53/A53M-[07], Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .5 ASTM A126-[04], Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA W48-[06], Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
- .4 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc.
 - .1 MSS-SP-70-[06], Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .2 MSS-SP-71-[05], Gray Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-80-[03], Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .4 MSS-SP-85-[02], Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for valves and pipes and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Provide drawings in accordance with requirements outlined in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results – Mechanical.
- .4 Closeout Submittals
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manuals as specified in Section 00 10 00 – General Instructions and Section 23 05 01 – Common Work Results – Mechanical.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Remove for reuse or return to manufacturer of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

1.4 MAINTENANCE MATERIALS SUBMITTALS

- .1 Extra Stock Materials:
 - .1 Provide spare parts as follows:
 - .1 Valve seats: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .2 Discs: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .3 Stem packing: one for every ten valves, each size. Minimum one.
 - .4 Valve handles: two of each size.
 - .5 Gaskets for flanges: one for every ten flanges.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

- .1 All products to have CRN registration numbers.

2.2 PIPE & FITTINGS

- .1 Generally piping shall be designed in conformance with ANSI/ASME B31.1: Code for Pressure Piping, except for more stringent requirements as outlined herein.
- .2 Pipe:
 - .1 Condensate:
 - .1 2 NPS & under: carbon steel, schedule 80 to ASTM A106, Grade B.
 - .2 2.5 NPS & over: carbon steel, schedule 80 to ASTM A53 ERW, Grade B
 - .2 Steam:
 - .1 2 NPS & under: carbon steel, schedule 80 to ASTM A106, Grade B.
 - .2 2.5 NPS & over: carbon steel, schedule 80 to ASTM A53 ERW, Grade B
- .3 Fittings:
 - .1 Condensate:
 - .1 2 NPS & under: socket weld or screwed with PTFE tape to ASME 16.3, forged steel. All reducing fittings to be flat on bottom.
 - .2 2.5 NPS & over: flanged and welded, ASTM A234, Grade WPB, ANSI 16.9 & 16.25. All reducing fittings to be flat on bottom.
 - .2 Steam:
 - .1 2 NPS & under: screwed fittings with PTFE tape to ASME 16.3, forged steel. All reducing fittings to be flat on bottom.
 - .2 2.5 NPS & over: flanged and welded, ASTM A234, Grade WPB, ANSI 16.9 & 16.25. All reducing fittings to be flat on bottom.
- .4 Flanges: to ASTM A105, ASME B16.5, RFWN.
 - .1 Pressure less than and equal to 15 psig (103 kPa): Class 125.
 - .2 Pressure above 15 psig (1030 kPa): Class 300.
- .5 Bolting:
 - .1 Bolts: to ASTM A193 Gr B7.
 - .2 Nuts: to ASTM A194 Gr 2H.
- .6 Gaskets:
 - .1 Flexitallic non-asbestos. CG style or heavy duty non-asbestos compressed sheet.
 - .2 Minimum thickness: 1.6mm (1/16").
 - .3 Standard of Acceptance: Sepco Style 6234 or approved equivalent.

2.3 SPECIALITIES

- .1 General:
 - .1 All valves shall be slow close / open.

- .2 Connections:
 - .1 NPS 2 and smaller: screwed ends.
 - .2 NPS 2 1/2 and larger:
 - .1 Equipment: Flanged ends.
 - .2 Elsewhere: Flanged or welded ends.
- .3 Valves Steam & Condensate Pressure \leq 15 psig (103 kPa):
 - .1 Isolation Gate Valves:
 - .1 2 NPS & under:
 - .1 Screwed ends, Class 150 Bronze, Screw-In-Bonnet, Rising Stem, Solid Wedge Disc (SWD), 150 psig (1,034 kPa) saturated steam, MSS SP-80 Type 2.
 - .2 Standard of Acceptance: Kitz- Code #42, Crane- Figure 431UB or approved equivalent.
 - .2 2-1/2 to 12 NPS:
 - .1 Flanged ends, Class 125 Cast Iron, Outside Screw & Yoke, Bolted Bonnet, Solid Wedge Disc (SWD), Rising Stem, 125 psig (860 kPa) saturated steam, MSS SP-70 Type 1.
 - .2 Standard of Acceptance: Kitz-Code #72, Crane- Figure 465 1/2, Velan or approved equivalent.
 - .2 Check Valves:
 - .1 2 NPS & under:
 - .1 Screwed ends, Class 150 Bronze, Y-Pattern Swing, Integral Seat, 150 psig (1,034 kPa) saturated steam, MSS SP-80 Type 3.
 - .2 Standard of Acceptance: Kitz- 29, Crane- Figure 137 or approved equivalent.
 - .2 2-1/2 to 10 NPS:
 - .1 Fanged ends, Class 125 Cast Iron, Swing Check, MSS SP-71.
 - .2 Standard of Acceptance: Kitz-78, Crane- Figure 373 or approved equivalent.
- .4 Valves Steam & Condensate Pressure $>$ 15 psig (103 kPa):
 - .1 Isolation Gate Valves:
 - .1 2 NPS & under:
 - .1 Screwed end, Class 800, Forged Steel, Bolted Bonnet, Outside Screw & Yoke, Rising Stem.
 - .2 Standard of Acceptance: CRANE- FB-3604XU-T or approved equivalent.
 - .2 2-1/2 to 12 NPS:
 - .1 Flanged ends, Class 300 Cast Carbon Steel, Bolted Bonnet, Outside Screw & Yoke, and Rising Stem.
 - .2 Standard of Acceptance: Kitz-300 SCLS, Crane 33 or approved equivalent.

- .2 Check Valves:
 - .1 2 NPS & under:
 - .1 Screwed ends, Class 800 Forged Carbon Steel, Swing Check, Bolted Cover to API 602.
 - .2 Standard of Acceptance: Crane- FB-3675XU-Y or approved equivalent.
 - .2 2 1/2 to 24 NPS:
 - .1 Flanged ends, Class 300, Cast Carbon Steel Swing Check, Bolted Cover.
 - .2 Standard of acceptance: Kitz-300SCO, Crane-Figure 159 or approved equivalent.
- .5 Pressure Gauges:
 - .1 As specified in accordance with section 40 91 23 – Process Control Devices.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 PIPING & FITTINGS

- .1 Install pipework in accordance with Section 23 05 05 – Installation of Pipework, supplemented as specified below.
- .2 Connect branch lines into top of mains, either vertically or at a 45 degree angle, as space permits.
- .3 Connect all equipment in accordance with manufacturer's instructions unless otherwise indicated.
- .4 Install piping in direction of flow with slopes as follows, unless indicated:
 - .1 Steam:
 - .1 All steam piping: 1:240.
 - .2 Condensate Return:
 - .1 Condensate return piping: 1:70.
 - .2 Slope steam supply and condensate return branch connections to and from equipment at minimum: 25mm in 1.8m (1" in 6').
- .5 Provide clearance of installation of insulation and access for maintenance of equipment, valves and fittings.
- .6 Ream inside of pipes. Clean scale and dirt from both inside and outside of pipes before assembly. Clean piping after assembly.
- .7 Assemble piping using fittings manufactured to ANSI standards.

- .8 Connect low pressure condensate drip piping from steam drip trap assemblies into condensate return piping unless otherwise shown on the drawings or specified herein.
- .9 Make all changes in the pipe size in horizontal steam and condensate piping with eccentric reducing fittings. Install eccentric reducing fittings in steam piping with the flat on the bottom and in condensate piping with the flat on the top. Do not use bushings in any piping.
- .10 Provide minimum 200mm (8") long, minimum 25mm (1") diameter valve (gate hose end drain valve) and capped dirt pocket at bottom of all steam and condensate risers.
- .11 Provide globe type shut-off valve and vacuum breaker in the steam piping connection to each piece of equipment.
- .12 Provide shut-off valve in the condensate return piping from each piece of equipment.
- .13 Provide a steam drip trap assembly in the condensate return piping from each piece of equipment, at the base of each riser, and wherever it is necessary to raise the piping to avoid a reduction in ceiling height or minimum headroom allowances. Equip each drip trap with shut-off valve(s), a strainer and a dirt pocket.
- .14 Drip traps in condensate piping at a pressure less than 103.5 kPa (15 psi), except as noted below, shall be float and thermostatic type size in accordance with requirements bypass valve to correspond to condensate return piping sizes.
- .15 Drip traps in condensate piping at pressure less than 103.5 kPa (15 psi) at radiation units and motorized heaters shall be balanced pressure thermostatic type to suit requirements.
- .16 Drip traps in condensate piping at pressure greater than 103.5 kPa (15 psi) shall be inverted bucket type of the proper size.
- .17 Provide all required steam vent piping. Confirm exact location of the roof penetration prior to roughing-in. Coordinate all new required roof penetrations with Departmental Representative.
- .18 Check and test the operation of all steam relief valves and adjust as required.
- .19 Install automated control valves, piping wells and similar piping mounted control components as required to accommodate operation and control of the piping system.
- .20 Provide all required steam and condensate piping and accessories for connections to the equipment as shown and/or scheduled as part of this contract.
- .21 Make provision for thermal expansion as necessary. Provide expansion joints and compensators, flexible connections, pipe loops and offsets required for expansion and contraction of piping systems.
- .22 Support piping to prevent stress and strain on equipment connections.
- .23 Drip pocket: line size.

3.3 VALVES

- .1 Install valves with stems upright or angled 45 degrees above horizontal unless approved otherwise by Departmental Representative.

3.4 TESTING

- .1 Test system in accordance with Section 23 05 01 - Common Work Results for Mechanical.
- .2 Test pressure: 1-1/2 times maximum system operating pressure or 860 kPa whichever is greater.

3.5 SYSTEM START-UP

- .1 In accordance with Section 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

3.6 PERFORMANCE VERIFICATION (PV)

- .1 General:
 - .1 Verify performance in accordance with Section 23 08 01 - Performance Verification Mechanical Piping Systems supplemented as specified herein.
- .2 Timing, only after:
 - .1 Pressure tests successfully completed.
 - .2 Flushing as specified has been completed.
 - .3 Water treatment system has been commissioned.
- .3 PV Procedures:
 - .1 Verify complete drainage of condensate from steam coils.
 - .2 Verify proper operation of system components, including, but not limited to:
 - .1 Steam traps - verify no blow-by.
 - .2 Flash tanks.
 - .3 Thermostatic vents.
 - .3 Monitor operation of provisions for controlled pipe movement including expansion joints, loops, guides, anchors.
 - .1 If expansion joints flex incorrectly, shut down system, re-align, repeat start-up procedures.

3.7 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Waste Management: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for units and pumps, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Provide drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Ontario, Canada.
 - .1 Pump performance complete with point of operation and efficiency curves.
 - .2 Required NPSH at specified maximum condensate temperature.
 - .3 Manufacturer's detailed composite wiring diagrams for control systems showing factory installed wiring and equipment on packaged equipment or required for controlling devices or ancillaries, accessories, controllers.
 - .2 Indicate control equipment, piping, valves and fittings shipped loose by packaged equipment supplier, showing their final location in field assembly.
 - .3 Indicate seismic restraint system incorporated into support system.

1.2 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Extra Materials:
 - .1 Provide maintenance materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .2 One set of internal parts for each type and size, orifice, or steam trap installed on this project.
 - .3 One set of internal parts for each type and size, orifice, or vacuum breaker installed on this project.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Remove for reuse and return by manufacturer of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 CENTRIFUGAL PUMPS (HPHOP01, HPHOP02, HPHOP03)

- .1 General:
 - .1 In-line, close-coupled single stage design, for installation in vertical position, and capable of being serviced without disturbing piping connections.
- .2 Pump:
 - .1 Volute:
 - .1 Standard construction for minimum 175psi working pressure with flanges drilled to mate with ANSI Class 125 companion flanges on suction and discharge connections.
 - .2 Pumps Casing:
 - .1 Shall be of all cast construction.
 - .2 Shall be equipped with gauge tappings at the suction and discharge nozzles and include drain ports.
 - .3 Impeller:
 - .1 Cast bronze, closed type, balanced to ANSI Grade 6.3, keyed to shaft and secured by locking cap-screw.
 - .2 Quiet, vibration free operation resulting from efficient factory balancing method. Factory selected diameters shall ensure required performance will be attained.
 - .4 Shaft: alloy steel with bronze shaft sleeve that shall completely cover the wetted area under the seal.
 - .5 Seals:
 - .1 Liquid cavity shall be sealed off at the motor shaft by an internally-flushed mechanical seal, suitable for continuous operation at 225°F.
 - .2 EPR SiC-SiC seals.
 - .6 Bearings: heavy-duty, grease lubricated ball bearings, completely adequate for maximum load for which the pump is designed.
 - .7 Motor:
 - .1 Standard NEMA construction with high efficiency, ODP enclosure.
 - .2 Shall be the size, voltage and enclosure specified in contract documents.
 - .3 Shall be rated for a minimum of 175psi working pressure.
 - .4 Shall be capable to integrate with VSD control.
- .3 Controls:
 - .1 Automatic: supplied as package by pump manufacturer:
 - .1 Level operated controls.
 - .2 High water alarm.
 - .3 Controller in EEMAC 1 enclosure complete with:
 - .1 Circuit breakers.
 - .2 Through-door operating handles.
 - .3 Ambient compensated quick-trip overloads on each line.

- .4 Door mount hand-off-auto selector switches for each pump.
- .5 Interface capability with VSD controller. VSD controller to be supplied by Others.
- .4 Capacity:
 - .1 Flow: 85 USGPM.
 - .2 Pressure at pump discharge: 30ft.
 - .3 Motor: 1.5 hp @ 575/60/3.
- .5 Pump shall be supplied with factory supplied or manufacturer recommended pump specific triple duty valve for balancing.
- .6 Piping valves and fittings: to Section 23 22 13 - Steam and Condensate Piping.
- .7 Standard of Acceptance: Bell & Gossett Model No. Series 80 2x2x7 or approved equivalent.

2.2 CENTRIFUGAL PUMPS (HPCOP01, HPCOP02)

- .1 General:
 - .1 In-line, close-coupled single stage design, for installation in horizontal base mount position, and capable of being serviced without disturbing piping connections.
- .2 Base Mount:
 - .1 Fabricated steel or cast iron with drip sump and drain tapping, anchor bolt holes. Hold down bolts with sleeves, seismic restraint system complete with installation template.
- .3 Pump:
 - .1 Volute:
 - .1 Standard construction for minimum 175psi working pressure with flanges drilled to mate with ANSI Class 125 companion flanges on suction and discharge connections.
 - .2 Pumps Casing:
 - .1 Shall be of all cast construction.
 - .2 Shall be equipped with gauge tapplings at the suction and discharge nozzles and include drain ports.
 - .3 Impeller:
 - .1 Cast bronze, closed type, balanced to ANSI Grade 6.3, keyed to shaft and secured by locking cap-screw.
 - .2 Quiet, vibration free operation resulting from efficient factory balancing method. Factory selected diameters shall ensure required performance will be attained.
 - .4 Shaft: alloy steel with bronze shaft sleeve that shall completely cover the wetted area under the seal.

- .5 Seals:
 - .1 Liquid cavity shall be sealed off at the motor shaft by an internally-flushed mechanical seal, suitable for continuous operation at 225°F.
 - .2 EPR SiC-SiC seals.
- .6 Bearings: heavy-duty, grease lubricated ball bearings, completely adequate for maximum load for which the pump is designed.
- .7 Motor:
 - .1 Standard NEMA construction with high efficiency, ODP enclosure.
 - .2 Shall be the size, voltage and enclosure specified in contract documents.
 - .3 Shall be rated for a minimum of 175psi working pressure.
 - .4 Shall be capable to integrate with VSD control.
- .4 Controls:
 - .1 Automatic: supplied as package by pump manufacturer:
 - .1 Level operated controls.
 - .2 High water alarm.
 - .3 Controller in EEMAC 1 enclosure complete with:
 - .1 Circuit breakers.
 - .2 Through-door operating handles.
 - .3 Ambient compensated quick-trip overloads on each line.
 - .4 Door mount hand-off-auto selector switches for each pump.
 - .5 Interface capability with VSD controller. VSD controller supplied by Others.
- .5 Capacity:
 - .1 Flow: 85 USGPM.
 - .2 Pressure at pump discharge: 75ft.
 - .3 Motor: 5hp @ 575/60/3.
- .6 Pump shall be supplied with factory supplied or manufacturer recommended pump specific triple duty valve for balancing.
- .7 Piping valves and fittings: to Section 23 22 13 - Steam and Condensate Piping.
- .8 Standard of Acceptance: Bell & Gossett Model No. Series 80 2x2x9-1/2B or approved equivalent.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Make piping and electrical connections to pump, motor assembly and controls as indicated, and in accordance with manufacturer's instructions.
- .2 Ensure all base mounted pump installations are leveled.
- .3 Provide standard piping supports on both sides of pump.
- .4 Provide flexible connectors on suction and discharge piping of pump.
- .5 Provide pressure gauges, capable of reading vacuum pressures, on suction and discharge piping of pump.
- .6 Run drain line to terminate over nearest floor drain.
- .7 Check rotation prior to start-up.
- .8 Check bearings for oil level and lubrication.

3.3 SYSTEM START-UP AND PERFORMANCE VERIFICATION (PV)

- .1 General:
 - .1 In accordance with Section 00 10 00 – General Instructions, supplemented as specified herein.
- .2 Start-up:
 - .1 Verify power supply.
 - .2 Check starter protection devices.
 - .3 Start pump, check impeller rotation.
 - .4 Check for safe and proper pump operation.
 - .5 Check settings and operation of hand-off-auto selector switch, operating, safety and limit controls, controls interface, audible and visual alarms, over-temperature and all other protective devices.
 - .6 Run pumps continuously for 12 hours.
 - .7 Check installation and operation of mechanical seals. Adjust as necessary.
 - .8 Eliminate causes of cavitation, flashing or air entrainment.
 - .9 Check lubrication and add as necessary. Determine source of loss and rectify deficiencies.
- .3 Performance Verification (PV):
 - .1 Test unit for capacity, NPSH at design temperatures.
 - .2 Discharge condensate to sewer until system is clean.

3.4 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION

1 REFERENCES

- .1 Perform all work to meet or exceed the requirements of the Canadian Electrical Code, CSA Standard C22.1 - (latest edition).
- .2 Consider CSA Electrical Bulletins in force at time of tender submission, while not identified and specified by number in this Division, to be forming part of related CSA Part II standard.
- .3 Do overhead and underground systems in accordance with CSA C22.3 except where specified otherwise.
- .4 Where requirements of this specification exceed those of above mentioned standards, this specification shall govern.
- .5 Notify the NRC Departmental Representative as soon as possible when requested to connect equipment supplied by NRC which is not CSA approved.
- .6 Refer to Sections 00 10 00 & 0015 45.

2 PERMITS AND FEES

- .1 Submit to Electrical Safety Authority necessary number of drawings and specifications for examination and approval prior to commencement of work.
- .2 Pay all fees required for the performance of the work.

3 START-UP

- .1 Instruct the NRC Departmental Representative and operating personnel in the operation, care and maintenance of equipment supplied under this contract.

4 INSPECTION AND FEES

- .1 Furnish a Certificate of Acceptance from the Electrical Safety Authority on completion of work.
- .2 Request and obtain Special Inspection approval from the Electrical Safety Authority for any non-CSA approved control panels or other equipment fabricated by the contractor as part of this contract.
- .3 Pay all fees required for inspections.

5 FINISHES

- .1 Shop finish metal enclosure surfaces by removal of rust and scale, cleaning, application of rust resistant primer inside and outside, and at least two coats of finish enamel.
 - .1 Outdoor electrical equipment "equipment green" finish to EEMAC Y1-1-1955.
 - .2 Indoor switchgear and distribution enclosures light grey to EEMAC 2Y-1-1958.
- .2 Clean and touch up surfaces of shop-painted equipment scratched or marred during shipment or installation, to match original paint.

6 ACOUSTICAL PERFORMANCE

- .1 In general provide equipment producing minimal sound levels in accordance with the best and latest practices established by the electrical industry.
- .2 Do not install any device or equipment containing a magnetic flux path metallic core, such as gas discharge lamp ballasts, dimmers, solenoids, etc., which are found to produce a noise level exceeding that of comparable available equipment.

7 EQUIPMENT IDENTIFICATION

- .1 Identify with 3mm (1/8") text, Brother P-Touch non-smearing tape, or an alternate approved by the NRC Departmental Representative, all electrical outlets shown on drawings and/or mentioned in the specifications. These are the recessed and surface mounted receptacles such as those in offices and service rooms and used to plug in office equipment, telecommunication equipment or small portable tools. Indicate only the source of power (Ex. for a receptacle fed from panel L32 circuit #1: "L32-1").
- .2 Identify with lamicoid nameplates all electrical equipment shown on the drawings and/or mentioned in the specification such as motor control centers, switchgear, splitters, fused switches, isolation switches, motor starting switches, starters, panelboards, transformers, high voltage cables, industrial type receptacles, junction boxes, control panels, etc., regardless of whether or not the electrical equipment was furnished under this section of the specification.
- .3 Coordinate names of equipment and systems with other Divisions to ensure that names and numbers match.
- .4 Wording on lamicoid nameplates to be approved by the NRC Departmental Representative prior to fabrication.
- .5 Provide two sets of lamicoid nameplates for each piece of equipment; one in English and one in French.
- .6 Lamicoid nameplates shall identify the equipment, the voltage characteristics and the power source for the equipment. Example: A new 120/240 volt single phase circuit breaker panelboard, L16, is fed from panelboard LD1 circuit 10.

"PANEL L16
120/240 V
FED FROM LD1-10"

PANNEAU L16
120/240 V
ALIMENTE PAR LD1-10

- .7 Provide warning labels for equipment fed from two or more sources - "DANGER MULTIPLE POWER FEED" black letters on a yellow background. These labels are available from NRC's Facilities Maintenance group in building M-19.
- .8 Lamicoid nameplates shall be rigid lamicoid, minimum 1.5 mm (1/16") thick with:
 - .1 Black letters engraved on a white background for normal power circuits.
 - .2 Black letters engraved on a yellow background for emergency power circuits.

- .9 For all interior lamicaid nameplates, mount nameplates using two-sided tape.
- .10 For all exterior lamicaid nameplates, mount nameplates using self-tapping 2.3 mm (3/32") dia. slot head screws - two per nameplate for nameplates under 75 mm (3") in height and a minimum of 4 for larger nameplates. Holes in lamicaid nameplates to be 3.7 mm (3/16") diameter to allow for expansion of lamicaid due to exterior conditions.
 - .1 No drilling is to be done on live equipment.
 - .2 Metal filings from drilling are to be vacuumed from the enclosure interiors.
- .11 All lamicaid nameplates shall have a minimum border of 3 mm (1/8"). Characters shall be 9 mm (3/8") in size unless otherwise specified.
- .12 Provide neatly typed updated circuit directories in a plastic holder on the inside door of new panelboards.
- .13 Carefully update panelboard circuit directories whenever adding, deleting, or modifying existing circuitry.

8 WIRING IDENTIFICATION

- .1 Unless otherwise specified, identify wiring with permanent indelible identifying markings, using either numbered or coloured plastic tapes on both ends of phase conductors of feeders and branch circuit wiring.
- .2 Maintain phase sequence and colour coding throughout.

9 CONDUIT AND CABLE IDENTIFICATION

- .1 Apply yellow paint to the covers of junction boxes and condulets of emergency power circuits.

10 MANUFACTURER'S & APPROVALS LABELS

- .1 Ensure that manufacturer's registration plates are properly affixed to all apparatus showing the size, name of equipment, serial number, and all information usually provided, including voltage, cycle, phase and the name and address of the manufacturer.
- .2 Do not paint over registration plates or approval labels. Leave openings through insulation for viewing the plates. Contractor's or sub-contractor's nameplate not acceptable.

11 WARNING SIGNS AND PROTECTION

- .1 Provide warning signs, as specified or to meet requirements of Authorized Electrical Inspection Department and NRC Departmental Representative.
- .2 Accept the responsibility to protect those working on the project from any physical danger due to exposed live equipment such as panel mains, outlet wiring, etc. Shield and mark all live parts with the appropriate voltage. Caution notices shall be worded in both English and French.

12 LOAD BALANCE

- .1 Measure phase current to new panelboards with normal loads operating at time of acceptance. Adjust branch circuit connections as required to obtain best balance of current between phases and record changes, and revise panelboard schedules.
- .2 Measure phase voltages at loads and adjust transformer taps to within 2% of rated voltage of equipment.

13 MOTOR ROTATION

- .1 For new motors, ensure that motor rotation matches the requirements of the driven equipment.
- .2 For existing motors, check rotation before making wiring changes in order to ensure correct rotation upon completion of the job.

14 GROUNDING

- .1 Thoroughly ground all electrical equipment, cabinets, metal supporting frames, ventilating ducts and other apparatus where grounding is required in accordance with the requirements of the latest edition of the Canadian Electrical Code Part 1, C.S.A. C22.1 and corresponding Provincial and Municipal regulations. Do not depend upon conduits to provide the ground circuits.
- .2 Run separate green insulated stranded copper grounding conductors in all electrical conduits including those feeding toggle switches and receptacles.

15 TESTS

- .1 Provide any materials, equipment and labour required and make such tests deemed necessary to show proper execution of this work, in the presence of the NRC Departmental Representative.
- .2 Correct any defects or deficiencies discovered in the work in an approved manner at no additional expense to the Owner.
- .3 Megger all branch circuits and feeders using a 600V tester for 240V circuits and a 1000V tester for 600V circuits. If the resistance to ground is less than permitted by Table 24 of the Code, consider such circuits defective and do not energize.
- .4 The final approval of insulation between conductors and ground, and the efficiency of the grounding system is left to the discretion of the local Electrical Inspection Department.

16 COORDINATION OF PROTECTIVE DEVICES

- .1 Ensure circuit protective devices such as overcurrent trips, fuses, are installed to values and settings as indicated on the Drawings.

17 WORK ON LIVE EQUIPMENT & PANELS

- .1 NRC requires that work be performed on non-energized equipment, installation, conductors and power panels. For purposes of quotation assume that all work is to be done after normal working hours and that equipment, installation, conductors and power panels are to be de-energized when worked upon.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

- .1 Common Work Results - Electrical Section 26 05 00

1.2 MATERIALS

- .1 Provide only new equipment and materials, without blemish or defect, bearing Canadian Standards Association or Authorized Electrical Inspection Department labels, and subject to the approval of the NRC Departmental Representative.
- .2 After a contract is awarded, utilize alternative methods and/or materials only after receiving the NRC Departmental Representative's approval.

Part 2 Products

2.1 BUILDING WIRES AND GENERAL REQUIREMENTS

- .1 Conductor material for branch circuit wiring and grounding:
 - .1 Stranded copper.
 - .2 Neutral wire: continuous throughout its length without breaks.
 - .3 Separate insulated green grounding conductors in all electrical conduits.
 - .4 All wire and cable insulation shall meet the C.S.A. Standards for the types and services hereinafter specified. Colours as per section 4-036 of Electrical Code.
 - .5 Where otherwise specified, use wire and cable types as follows:
 - .1 Type R90 XLPE cross-link polyethylene stranded for applications using wires sized No. 8 and larger.
 - .2 Type TW stranded for applications using wires sized No. 10 and smaller.
 - .3 Approved heat resistant wire for wiring through and at lighting and heating fixtures. Where insulation types are shown on the drawings other types shall not be used unless the specification is more restrictive.
 - .6 Use BX cable only under the following conditions:
 - .1 Wiring from a junction box to a recessed lighting fixture in suspended ceilings. Cable length not to exceed 1.5 m (5'), or
 - .2 Wiring or switches or 15 amp receptacles in partitions having removable wall panels, or
 - .3 When specifically called for on drawings.
 - .7 Use stranded wire no smaller than No. 12 AWG for lighting and power and no smaller than No. 16 AWG for control wiring.
 - .8 Conductors shall be soft copper properly refined and tinned having a minimum conductivity of 98%.

Part 3 Execution

3.1 BUILDING WIRES

- .1 Install building wires as follows:
 - .1 Make joints, taps and splices in approved boxes with solderless connectors. Joints and/or splices are not acceptable inside a panelboard.
 - .2 Ensure the lugs accommodate all the strands of the conductor.
 - .3 Replace any wire or cable showing evidence of mechanical injury.
 - .4 Use No. 10 AWG for branch circuit wiring extending more than 30 m (100 ft.) to farthest outlet from panel.
 - .5 Circuit numbers indicated on the drawing are intended as a guide for the proper connection of multi-wire circuits at the panel.
 - .6 Take care to keep the conductors free from twisting.
 - .7 Use an approved lubricant for pulling in conduit.
 - .8 Leave sufficient slack on all runs to permit proper splicing and connection of electrical devices.
 - .9 Branch circuit wiring of 120 volt applications to be multi-wire utilizing common neutrals. Under no condition shall any switch break a neutral conductor.
 - .10 Provide and install an approved fire- retardant wrap or coating for PVC jacketed cables installed in a grouped configuration of two or more.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

- .1 Common Work Results - Electrical Section 26 05 00

1.2 MATERIALS

- .1 Provide only new equipment and materials, without blemish or defect, bearing Canadian Standards Association or Authorized Electrical Inspection Department labels, and subject to the approval of the NRC Departmental Representative.
- .2 After a contract is awarded, utilize alternative methods and/or materials only after receiving the NRC Departmental Representative's approval.

Part 2 Products

2.1 WIRE AND BOX CONNECTORS

- .1 Pressure type wire connectors sized to fit conductors.

2.2 WIRING TERMINATIONS

- .1 Provide first grade wire and cable connectors suitable for the service on which they are used and install them in accordance with the latest trade practice.
- .2 Provide high quality extruded copper-free aluminium (0.4% or less) connectors for single and multi conductor cable. Steel and then zinc plated connectors for multi conductor cables.
- .3 For large conductor sizes, use bolted or compression solderless type connectors.
- .4 Use high temperature connectors and insulation on all connections of high temperature conductors.
- .5 Where connector types are called for on the drawings or in the specification, do not use other types.
- .6 Lugs, terminals, screws used for termination of wiring to be suitable for copper conductors.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Install stress cones, terminations, and splices in accordance with manufacturer's instructions.
- .2 Bond and ground as required [to CSA C22.2No.41].

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED WORK SPECIFIED ELSEWHERE

- .1 Common Work Results - Electrical Section 26 05 00

1.2 MATERIALS

- .1 Provide only new equipment and materials, without blemish or defect, bearing Canadian Standards Association or Authorized Electrical Inspection Department labels, and subject to the approval of the NRC Departmental Representative.
- .2 After a contract is awarded, utilize alternative methods and/or materials only after receiving the NRC Departmental Representative's approval.

Part 2 Products

2.1 RACEWAYS

- .1 Conduit:
 - .1 Each length of conduit to be new and bear the CSA Stamp of Approval.
 - .2 Conduit, unless otherwise noted, to be EMT, no smaller than 12mm (1/2").
- .2 Bushings and Connectors:
 - .1 Insulated type, with the insulation an integral part of the fitting.
- .3 Conduit Fastening:
 - .1 One hole malleable iron straps to secure surface conduits. Two hole straps for conduits larger than 50mm (2").
 - .2 Beam clamps to secure conduits to exposed steel work.
 - .3 Channel type supports for two or more conduits.
- .4 Pull Cord:
 - .1 Polypropylene cord in empty conduit.
- .5 Unless specifically called for on the drawings, do not use flexible conduits but it is recognized that there may be applications where this material will be useful, such as equipment connections, etc. In such cases, obtain permission for its use from the NRC Departmental Representative. For tender purposes, assume that flexible conduits will not be permitted unless specifically called for on the drawings or equipment specifications. All flexible conduits for vapour-tight applications shall be liquid-tight flexible conduits (seal-tight).
- .6 Provide expansion couplings for all conduits running in slabs through expansion joints. These shall be the type approved for use in concrete with a bonding conductor.

2.2 SUPPORT HARDWARE

- .1 Use 10mm (3/8") threaded rod for suspended unistrut and conduit.
- .2 Unless otherwise specified, use 41mm x 41mm (1-5/8" x 1-5/8") galvanized steel unistrut for conduit support systems.

Part 3 Execution

3.1 RACEWAYS

- .1 Install raceways as follows:
 - .1 Rigidly supported.
 - .2 Workmanlike manner.
 - .3 Maintain maximum headroom.
 - .4 Concealed in finished area.
 - .5 Surface-mounted in open area.
 - .6 Do not pass conduits through structural members except as indicated.
 - .7 Parallel to or at right angles to the building lines.
 - .8 Thoroughly ream all conduits at ends and terminate with appropriate locknuts and bushings.
 - .9 Cause minimum interference in spaces through which they pass.
 - .10 Plug or cap conduit during construction to protect from dust, dirt or water.
 - .11 Unless specifically indicated on drawings or with the permission of the NRC Departmental Representative, do not cast conduits in concrete.
 - .12 Dry conduits out before installing wire.
 - .13 Mechanically bend steel conduit larger than 22 mm (3/4") diameter. Bend conduit cold.
 - .14 Do not cut or modify prefabricated bends.
 - .15 PVC conduit as indicated.
 - .16 Function and appearance to be to the NRC Departmental Representative's approval.
 - .17 Seal conduit and cable openings in fire- rated walls and floors with an approved fire stop material.
 - .18 Seal conduit and cable openings in exterior walls with a weatherproof silicone sealant.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00.
- .2 Submit stamped engineered drawings for structures supporting transformers on walls or other structures other than the floor.
- .3 Prior to any installation of circuit breakers in either a new or existing installation, Contractor must submit three (3) copies of a certificate of origin, from the manufacturer, duly signed by the factory and the local manufacturer's representative, certifying that all circuit breakers come from this manufacturer, they are new and they meet standards and regulations. These certificates must be submitted to the Departmental Representative for approval.
 - .1 The above applies to all breakers rated above 240V.
 - .2 The above applied to all breakers rated up to 240V and 100A or more.
- .4 A delay in the production of the certificate of origin won't justify any extension of the contract and additional compensation.
- .5 Any work of manufacturing, assembly or installation should begin only after acceptance of the certificate of origin by Departmental Representative. Unless complying with this requirement, Departmental Representative reserves the right to mandate the manufacturer listed on circuit breakers to authenticate all new circuit breakers under the contract at the Contractor's expense.
- .6 In general, the certificate of origin must contain:
 - .1 The name and address of the manufacturer and the person responsible for authentication. The responsible person must sign and date the certificate;
 - .2 The name and address of the licensed dealer and the person of the distributor responsible for the Contractor's account.
 - .3 The name and address of the Contractor and the person responsible for the project.
 - .4 The name and address of the local manufacturer's representative. The local representative must sign and date the certificate.
 - .5 The name and address of the building where circuit breakers will be installed:
 - .1 Project title.
 - .2 End user's reference number.
 - .3 The list of circuit breakers.
- .7

1.2 IDENTIFICATION

- .1 Identification as per Section 26 05 00.

Part 2 Products

2.1 DISCONNECT SWITCHES, FUSED AND NON-FUSED

- .1 Fusible and non-fusible disconnect switches in EEMAC Enclosure as indicated.
- .2 Provision for padlocking in "OFF" switch position.
- .3 Mechanical voidable door interlock in "ON" position.
- .4 Fuses: size and type as indicated.
- .5 Fuseholders in each switch to be suitable without adaptors, for type and size of fuse indicated.
- .6 Quick-make, quick-break action.
- .7 "ON-OFF" switch position indication on switch enclosure cover.
- .8 Standard of acceptance: Square D.

2.2 GROUNDING

- .1 Insulated grounding conductors in accordance with Section 26 05 00.
- .2 Compression connectors for grounding to equipment provided with lugs.

2.3 FUSES

- .1 250V and 600V time delay, rejection style, HRC-I, Class RK5.
- .2 Standard of acceptance: Gould-Shawmut.

Part 3 Execution

3.1 DISCONNECT SWITCHES

- .1 Install disconnect switches complete with fuses as indicated.

3.2 GROUNDING

- .1 Install complete permanent, continuous, system and circuit, equipment, grounding systems including, conductors, compression connectors, accessories, as indicated, to conform to requirements of Engineer, and local authority having jurisdiction over installation. Where EMT is used, run ground wire in conduit.
- .2 Install connectors in accordance with manufacturer's instructions.
- .3 Protect exposed grounding conductors from mechanical injury.
- .4 Soldered joints not permitted.

3.3 FUSES

- .1 Install fuses in mounting devices immediately before energizing circuit.
- .2 Install fuses correctly sized to assigned electrical circuits.
- .3 Provide 3 spare fuses for each rating supplied.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DESCRIPTION

- .1 This specification is to cover a complete Variable Frequency motor Drive (VFD) consisting of a pulse width modulated (PWM) inverter designed for use on a standard NEMA Design B induction motor.
- .2 The drive manufacturer shall supply the drive and all necessary controls as herein specified. The manufacturer shall have been engaged in the production of this type of equipment for a minimum of twenty years. All VFDs installed on this project shall be from the same manufacturer.

1.2 QUALITY ASSURANCE

- .1 Referenced Standards:
 - 1. Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
 - .1 Standard 519-1992, IEEE Guide for Harmonic Content and Control.
 - .2 Underwriters laboratories
 - .1 UL508C
 - .3 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)
 - .1 ICS 7.0, AC Adjustable Speed Drives
 - .4 IEC 16800 Parts 1 and 2
 - .5 CSA 22.2
- .2 Qualifications:
 - .1 VFDs and options shall be UL listed and CSA approved as a complete assembly. VFDs that require the customer to supply external fuses for the VFD to be UL listed are not acceptable. VFDs requiring additional branch circuit protection are not acceptable. The base VFD shall be UL listed for 100 KAIC without the need for input fusing.

1.3 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

- .1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Include schematic, wiring, interconnection diagrams.
- .3 Indicate:
 - .1 Outline dimensions, conduit entry locations and weight.
 - .2 Customer connection and power wiring diagrams.
 - .3 Complete technical product description include a complete list of options provided. ***Any portions of the specifications not complied with must be clearly indicated or the supplier and Contractor shall be liable to provide all components required to meet the specification.***

- .4 Compliance to IEEE 519 – harmonic analysis for particular jobsite including total harmonic voltage distortion and total harmonic current distortion (TDD).

- .1 The VFD manufacturer shall provide calculations; specific to the installation, showing total harmonic voltage distortion is less than 5%. Input filters shall be sized and provided as required by the VFD manufacturer to ensure compliance with the IEEE electrical system standard 519. All VFDs shall include a minimum of 5% equivalent impedance reactors, ***no exceptions.***

- .4 Motors existing, or specified and supplied with mechanical equipment. Refer to Division 23.

1.4 OPERATION AND MAINTENANCE DATA

- .1 Provide operation and maintenance data for motor starters for incorporation into manual specified in Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Include operation and maintenance data for each type and style of starter.
- .3 On completion of the installation, the supplier shall provide the following:
 - .1 Full commissioning report documenting all programmable settings, AC input voltage, DC Bus voltage, current draw at maximum speed, and a description of ambient conditions.
 - .2 One operator's manual for each VFD installed.
 - .3 One 8.5" x 11" wiring diagram for each VFD installed.

1.5 GENERAL DESIGN CHARACTERISTICS

- .1 The VFD shall be of the Pulse Width Modulated (PWM) type.
- .2 The VFD shall be rated for variable torque applications, with an overload rating of 110% for 60 seconds.
- .3 All VFD's shall be factory UL/cUL Listed.
- .4 All packaged drive systems shall be CSA Listed.
- .5 The VFD shall have the capability of operating multiple motors. The minimum VFD continuous current rating shall be the sum of the full load current ratings of the connected motors.
- .6 The VFD shall have a minimum displacement power factor of 0.96 or higher at all output frequencies.
- .7 The VFD manufacturer shall have a minimum of ten (10) years experience in the Canadian market.

Part 2 Products

2.1 VARIABLE FREQUENCY DRIVES

- .1 The VFD package as specified herein shall be enclosed in a NEMA rated enclosure, completely assembled and tested by the manufacturer in an ISO9001 facility. The VFD tolerated voltage window shall allow the VFD to operate from a line of +30% nominal, and -35% nominal voltage as a minimum.
 - .1 Environmental operating conditions: 0 – 40°C continuous. Altitude 0 to 3300 feet above sea level, up to 95% humidity, non-condensing. All circuit boards shall have conformal coating.
 - .2 The VFD shall operate within the following rated values.
 - .1 Output Frequency Range: 0.1 to 400 Hz.
 - .2 Overload Rating: VT – 110% for 60 seconds
 - .3 Input Voltage: 3 phase + ground , 600V +10% / -20%
 - .4 Input Frequency: 48-62 Hz
 - .3 The VFD shall be designed to include the following protective functions and display for maintainability:
 - .1 *Instantaneous Over Current Protection*: The VFD output shall be turned off if the operating current exceeds the specified level.
 - .2 *Motor Overload Protection*: cUL/CSA approved electronic thermal overload protection.
 - .3 *External Trip Input*: Programmable for either N/O or N/C operation.
 - .4 *Over Voltage Protection*: The VFD output shall turned off if the DC Bus voltage exceeds the specified level.
 - .5 *Ground Fault Protection*: The VFD output shall turned off in the event of a ground fault.
 - .6 *Line or Load Phase Loss Protection*: Programmable for enable – disable.
 - .7 *Software Lock*: The VFD shall include a software function that prevents changes to the user-defined settings.
 - .8 *CPU or EEPROM Error*: The VFD output shall turned off in the event of an error in the CPU or EEPROM.
- .2 All VFDs shall have the following features:
 - .1 All VFDs shall have the same customer interface, including digital display, and keypad, regardless of horsepower rating. The keypad shall be removable, capable of remote mounting and allow for uploading and downloading of parameter settings as an aid for start-up of multiple VFDs.
 - .2 The keypad shall include Hand-Off-Auto selections and manual speed control. There shall be fault reset and “Help” buttons on the keypad. The Help button shall include “on-line” assistance for programming and troubleshooting.
 - .3 There shall be a built-in time clock in the VFD keypad. The clock shall have a battery back-up with ten (10) years minimum life span. The clock shall be used to

date and time stamp faults and record operating parameters at the time of fault. If the battery fails, the VFD shall automatically revert to hours of operation since initial power up. The clock shall also be programmable to control start/stop functions, constant speeds, PID parameter sets and output relays. The VFD shall have a digital input that allows an override to the time clock (when in the off mode) for a programmable time frame. There shall be four (4) separate, independent timer functions that have both weekday and weekend settings. Capacitor backup is not acceptable.

- .4 The VFD shall be capable of starting into a coasting load (forward or reverse) up to full speed and accelerate or decelerate to setpoint without safety tripping or component damage (flying start).
 - .5 The overload rating of the drive shall be 110% of its normal duty current rating for 1 minute every 10 minutes, 130% overload for 2 seconds. The minimum FLA rating shall meet or exceed the values in the NEC/UL table 430-150 for 4-pole motors.
 - .6 The VFD shall have 5% equivalent impedance internal reactors to reduce the harmonics to the power line and to add protection from AC line transients. The 5% equivalent impedance may be from dual (positive and negative DC bus) reactors, or 5% AC line reactors. VFDs with only one DC reactor shall add an AC line reactor.
 - .7 The VFD shall include a coordinated AC transient protection system consisting of 4-120 joule rated MOV's (phase to phase and phase to ground), a capacitor clamp, and 5% equivalent impedance internal reactors.
 - .8 The VFD shall provide a programmable proof of flow Form-C relay output (broken belt / broken coupling). The drive shall be programmable to signal this condition via a keypad warning, relay output and/or over the serial communications bus. Relay outputs shall include programmable time delays that will allow for drive acceleration from zero speed without signaling a false underload condition.
- .3 All VFDs to have the following adjustments:
- .1 Three (3) programmable critical frequency lockout ranges to prevent the VFD from operating the load continuously at an unstable speed.
 - .2 Two (2) PID Setpoint controllers shall be standard in the drive, allowing pressure or flow signals to be connected to the VFD, using the microprocessor in the VFD for the closed loop control. The VFD shall have 250 ma of 24 VDC auxiliary power and be capable of loop powering a transmitter supplied by others. There shall be two parameter sets for the first PID that allow the sets to be switched via a digital input, serial communications or from the keypad for night setback, summer/winter setpoints, etc. There shall be an independent, second PID loop that can utilize the second analog input and modulate one of the analog outputs to maintain setpoint of an independent process (ie. valves, dampers, etc.). All setpoints, process variables, etc. to be accessible from the serial communication network.
 - .3 Two (2) programmable analog inputs shall accept current or voltage signals.
 - .4 Two (2) programmable analog outputs (0-20ma or 4-20 ma). The outputs may be programmed to output proportional to Frequency, Motor Speed, Output Voltage, Output Current, Motor Torque, Motor Power (kW), DC Bus voltage, Active Reference, and other data.
 - .5 Six (6) programmable digital inputs.
 - .6 Three (3) programmable digital Form-C relay outputs. The relays shall include programmable on and off delay times and adjustable hysteresis. The relays shall be

- rated for maximum switching current 8 amps at 24 VDC and 0.4 A at 250 VAC; Maximum voltage 300 VDC and 250 VAC; continuous current rating 2 amps RMS. Outputs shall be true Form-C type contacts; open collector outputs are not acceptable.
- .7 Two separate safety interlock inputs shall be provided. When either safety is opened, the motor shall be commanded to coast to stop, and the damper shall be commanded to close.
 - .8 Two independently adjustable acceleration and deceleration ramps with 1 – 1800 seconds adjustable time ramps.
 - .9 The VFD shall include a motor flux optimization circuit that will automatically reduce applied motor voltage to the motor to optimize energy consumption and audible motor noise.
 - .10 The VFD shall include a carrier frequency control circuit that reduces the carrier frequency based on actual VFD temperature that allows higher carrier frequency without de-rating the VFD or operating at high carrier frequency only at low speeds.
 - .11 The VFD shall include password protection against parameter changes.
- .4 The Keypad shall include a backlit LCD display. The display shall be in complete English words for programming and fault diagnostics (LED and alpha-numeric codes are not acceptable). All VFD faults shall be displayed in English words.
- .5 All applicable operating values shall be capable of being displayed in engineering (user) units. A minimum of three (3) operating values from the list below shall be capable of being displayed at all times. The display shall be in complete English words (alpha-numeric codes are not acceptable):
- .1 Output Frequency.
 - .2 Motor Speed (RPM, %, or Engineering units).
 - .3 Motor Current.
 - .4 Drive Temperature.
 - .5 DC Bus Voltage.
 - .6 Output Voltage.
- .6 The VFD shall include a fireman's override input. Upon receipt of a contact closure from the fireman's control station, the VFD shall operate in one of two modes: 1) Operate at a programmed predetermined fixed speed or operate in a specific fireman's override PID algorithm that automatically adjusts motor speed based on override set point and feedback. The mode shall override all other inputs (analog/digital, serial communication, and all keypad commands), except customer defined safety run interlock, and force the motor to run in one of the two modes above. "Override Mode" shall be displayed on the keypad. Upon removal of the override signal, the VFD shall resume normal operation.
- .7 Serial Communications
- .1 The VFD shall have an RS-485 port as standard. The standard protocols shall be Modbus, BACnet, Johnson Controls N2 bus, and Siemens Building Technologies FLN. Each individual drive shall have the protocol in the base VFD. The use of third party gateways and multiplexers is not acceptable. All protocols shall be "certified" by the governing authority (i.e. BTL Listing for BACnet). Use of non-certified protocols is not allowed.

- .2 The BACnet connection shall be an RS485, MS/TP interface operating at 9.6, 19.2, 38.4, or 76.8 Kbps. The connection shall be tested by the BACnet Testing Labs (BTL) and be BTL Listed. The BACnet interface shall conform to the BACnet standard device type of an Applications Specific Controller (B-ASC). The interface shall support all BIBBs defined by the BACnet standard profile for a B-ASC including, but not limited to:
 - .1 Data Sharing – Read Property – B.
 - .2 Data Sharing – Write Property – B.
 - .3 Device Management – Dynamic Device Binding (Who-Is; I-AM).
 - .4 Device Management – Dynamic Object Binding (Who-Has; I-Have).
 - .5 Device Management – Communication Control – B.
- .3 Serial communication capabilities shall include, but not be limited to; run-stop control, speed set adjustment, proportional/integral/derivative PID control adjustments, current limit, acceleration/deceleration time adjustments, and lock and unlock the keypad. The drive shall have the capability of allowing the DDC to monitor feedback such as process variable feedback, output speed / frequency, current (in amps), % torque, power (kW), kilowatt hours (resettable), operating hours (resettable), and drive temperature. The DDC shall also be capable of monitoring the VFD relay output status, digital input status, and all analog input and analog output values. All diagnostic warning and fault information shall be transmitted over the serial communications bus. Remote VFD fault reset shall be possible.
- .4 Profibus adapter module. Module to be mounted inside VFD. And will be used to transfer signals back and forth to existing ABB control system. Signals include but not limited to Start/Stop command, speed control, status reading, etc.
- .8 EMI / RFI filters. All VFDs shall include EMI/RFI filters. The VFD shall comply with standard EN 61800-3 for the First Environment, restricted level with up to 100' of motor cables. No Exceptions. Certified test lab test reports shall be provided with the submittals.
- .9 All VFDs through 60HP shall be protected from input and output power mis-wiring. The VFD shall sense this condition and display an alarm on the keypad. The VFD shall not be damaged by this condition.
- .10 **OPTIONAL FEATURES** – Optional features to be furnished and mounted by the drive manufacturer. All optional features shall be UL Listed by the drive manufacturer as a complete assembly and carry a UL508 label. The bypass enclosure door and VFD enclosure must be interlocked such that input power is turned off before either enclosure can be opened. The VFD and Bypass as a package shall have a UL listed short circuit rating of 100,000 amps and shall be indicated on the data label.
 - .1 A complete factory wired and tested bypass system consisting of an output contactor and bypass contactor, service (isolation) switch and VFD input fuses are required. Bypass designs, which have no VFD only fuses, or that incorporate fuses common to both the VFD and the bypass will not be accepted
 - .2 Door interlocked padlockable disconnect switch that will disconnect all input power from the drive and all internally mounted options.
 - .3 If drive is located outdoors, a cabinet with thermostatically controlled heater, suitable for operation at -40°C continuous.

- .11 The following operators shall be provided:

Bypass Hand-Off-Auto
Drive mode selector and light
Bypass mode selector and light
Bypass fault reset
Bypass LDC display, 2 lines, for programming and status / fault / warning indications

- .1 Motor protection from single phase power conditions - The Bypass system must be able to detect a single phase input power condition while running in bypass, disengage the motor in a controlled fashion, and give a single phase input power indication. Bypass systems not incorporating single phase protection in Bypass mode are not acceptable.
- .2 The systems (VFD and Bypass) tolerated voltage window shall allow the system to operate from a line of +30%, -35% nominal voltage as a minimum. The system shall incorporate circuitry that will allow the drive or bypass contactor to remain "sealed in" over this voltage tolerance at a minimum.
- .3 The Bypass system shall NOT depend on the VFD for bypass operation. The bypass shall be completely functional in both Hand and Automatic modes even if the VFD has been removed from the enclosure for repair / replacement.
- .4 Serial communications – the bypass and VFD shall be capable of being monitored and or controlled via serial communications. Provide communications protocols for ModBus; Johnson Controls N2; Siemens Building Technologies FLN (P1) and BACnet in the bypass controller.
- .5 BACnet Serial communication bypass capabilities shall include, but not be limited to; bypass run-stop control; the ability to force the unit to bypass; and the ability to lock and unlock the keypad. The bypass shall have the capability of allowing the DDC to monitor feedback such as, bypass current (in amps), bypass kilowatt hours (resettable), bypass operating hours (resettable), and bypass logic board temperature. The DDC shall also be capable of monitoring the bypass relays output status, and all digital input status. All bypass diagnostic warning and fault information shall be transmitted over the serial communications bus. Remote bypass fault reset shall be possible. The following additional bypass status indications and settings shall be transmitted over the serial communications bus – keypad "Hand" or "Auto" selected, and bypass selected. The DDC system shall also be able to monitor if the motor is running under load in both VFD and bypass (proof of flow) in the VFD mode over serial communications or Form-C relay output. A minimum of 40 field parameters shall be capable of being monitored in the bypass mode.
- .6 Run permissive circuit - there shall be a run permissive circuit for damper or valve control. Regardless of the source of a run command (keypad, time-clock control, or serial communications) the VFD and bypass shall provide a dry contact closure that will signal the damper to open (VFD motor does not operate). When the damper is fully open, a normally open dry contact (end-switch) shall close. The closed end-switch is wired to a VFD system input and allows motor operation. Two separate safety interlock inputs shall be provided. When either safety is opened, the motor shall be commanded to coast to stop, and the damper shall be commanded to close.

- .7 The bypass control shall monitor the status of the VFD and bypass contactors and indicate when there is a welded contactor contact or open contactor coil. This failed contactor operation shall be indicated on the Bypass LCD display as well as over the serial communications protocol.
- .8 The bypass control shall include a programmable time delay for bypass start and keypad indication that this time delay is in process. This will allow VAV boxes to be driven open before the motor operates at full speed in the bypass mode. The time delay shall be field programmable from 0 – 120 seconds.
- .9 The bypass control shall be programmable for manual or automatic transfer to bypass. The user shall be able to select via keypad programming which drive faults will generate an automatic transfer to bypass and which faults require a manual transfer to bypass.
- .10 There shall be an adjustable motor current sensing circuit for the bypass and VFD mode to provide proof of flow indication. The condition shall be indicated on the keypad display, transmitted over the building automation protocol and on a relay output contact closure.
- .11 The bypass controller shall have six programmable digital inputs, and five programmable Form-C relay outputs.
- .12 The relay outputs from the bypass shall be programmable for any of the following indications.
 - .1 System started.
 - .2 System running.
 - .3 Bypass override enabled.
 - .4 Drive fault.
 - .5 Bypass fault .
 - .6 Bypass H-O-A position.
 - .7 Motor proof of flow (broken belt).
 - .8 Overload.
 - .9 Bypass selected.
 - .10 Bypass run.
 - .11 System started (damper opening).
 - .12 Bypass alarm.
 - .13 Over temperature.
- .13 The digital inputs for the system shall accept 24VAC or 24VDC. The bypass shall incorporate internally sourced power supply and not require an external control power source. The bypass power board shall supply 250 ma of 24 VDC for use by others to power external devices.
- .14 Customer Interlock Terminal Strip – provide a separate terminal strip for connection of freeze, fire, smoke contacts, and external start command. All external safety interlocks shall remain fully functional whether the system is in VFD or Bypass mode. The remote start/stop contact shall operate in VFD and bypass modes. The terminal strip shall allow for independent connection of up to four (4) unique safety inputs.

- .15 The user shall be able to select the text to be displayed on the keypad when the safety opens. Example text display indications include “Firestat”, “Freezestat”, “Over pressure” and “Low pressure”. The user shall also be able to determine which of the four (4) safety contacts is open over the serial communications connection.
- .16 Class 10, 20, or 30 (selectable) electronic motor overload protection shall be included.
- .17 Standard of acceptance: ABB ACH550-VDR-011A-6+K454 Series or equivalent approved by NRC Departmental Representative. ***Approval does not relieve supplier of specification requirements.***

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installation shall be the responsibility of the Contractor. The Contractor shall install the drive in accordance with the requirements of the VFD manufacturer’s installation manual.
- .2 The Contractor is to verify that the jobsite conditions for installation meet the factory recommendations and code required conditions for the VFD installation prior to installation. These shall include as a minimum:
 - .1 Clearance spacing.
 - .2 Compliance with environmental ratings of the VFD system.
 - .3 Separate conduit installation of the input wiring, the motor wiring, and control wiring. At no time does any of this wiring run in parallel with each other.
 - .4 All power and control wiring is complete.
- .3 The VFD is to be covered and protected from installation dust and contamination until the environment is cleaned and ready for operation. The VFD system shall not be operated while the unit is covered.

3.2 ON-SITE STARTUP

- .1 The manufacturer shall provide start-up and commissioning of the variable frequency drive and its optional circuits by a factory certified service technician who is experienced in start-up and repair services. The commissioning personnel shall be the same personnel that will provide the factory service and warranty repairs at the customer site. Sales personnel and other agents who are not factory certified technicians for drive repair shall not be acceptable as commissioning agents.
- .2 Start-up services shall include checking for verification of proper operation and installation of the VFD, its options and its interface wiring to the building automation system. Included in this service shall be as a minimum:
 - .1 Verification of contractor wire terminations and conduit runs to and from the VFD.
 - .2 Up to four hours of customer operator training on the operation and service diagnostics at the time of commissioning. On-site training is to be provided by the same factory trained application engineering and service personnel to demonstrate

full programming and operating features and procedures. Date and time for this training is to be coordinated with the NRC Departmental Representative.

- .3 Measurement for verification of proper operation of the following:
 - .1 Motor voltage and frequency. Verification of proper motor operation.
 - .2 Control input for proper building automation system interface and control calibration.
 - .3 Calibration check for the following set-points:
 - .1 minimum speed.
 - .2 maximum speed.
 - .3 acceleration and deceleration rates.
- .3 Commissioning agent to verify the programming of the VFD and to provide a written copy of the settings to the Departmental Representative.
- .4 Commissioning agent to lock out critical frequencies throughout the operating curve of the equipment as identified and required by the engineer. The agent shall record amperages at six (minimum) different frequencies from minimum to maximum speed.

3.3 PRODUCT SUPPORT

- .1 Factory trained application engineering and service personnel that are thoroughly familiar with the VFD products offered shall be locally available at both the specifying and installation locations. A toll free 24/365 technical support line shall be available.
- .2 A computer based training CD or 8-hour professionally generated video (VCR format) shall be provided to the owner at the time of project closeout. The training shall include installation, programming and operation of the VFD, bypass and serial communication.

3.4 WARRANTY

- .1 Warranty shall be 24 months from the date of certified start-up. The warranty shall include all parts, labor, travel time and expenses

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELEVANT INFORMATION & SPECIFICATION SECTIONS

- .1 Controls contractor shall be responsible for all electrical and control work outlined under these contract documents.
- .2 Requirements outlined in Division 26 specification sections shall be applicable for all installations specified under Division 49.

1.2 REFERENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
 - .1 ANSI/ISA 5.5-[1985], Graphic Symbols for Process Displays.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE 260.1-[1993], American National Standard Letter Symbols Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .3 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE STD 135-[R2001], BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Canada Labour Code R.S. 1985, c. L-2: Part I: Industrial Relations.
- .5 Canadian Standards Association (CSA International).
 - .1 CAN/CSA-Z234.1-[89(R1995)], Canadian Metric Practice Guide.
- .6 Consumer Electronics Association (CEA).
 - .1 CEA-709.1-[B-2002], Control Network Protocol Specification.
- .7 Department of Justice Canada (Jus).
 - .1 Canadian Environmental Assessment Act (CEAA), 1995, c. 37.
 - .2 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), 1999, c. 33.
- .8 Electrical and Electronic Manufacturers Association (EEMAC).
 - .1 EEMAC 2Y-1-[1958], Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .9 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS).
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .10 Transport Canada (TC).
 - .1 Transportation of Dangerous Goods Act (TDGA), 1992, c. 34.

1.3 CONTROLS CONTRACTOR REQUIREMENTS

- .1 R&R Automation shall be sub-contracted for all electrical and controls work on this project. Including provision and installation of all equipment and control devices, associated power and control wiring and conduits. Heating plant control system must be fully operational to the satisfaction of Heating Plant Operations staff prior to project close-out.
- .2 Contractor shall carry cash allowance of \$100,000 for sub-contracting of R&R Automation for all electrical and controls work outlined as part of these contract documents.
- .3 Existing graphics shall be updated to incorporate all new points as per the NRC heating plant control system standard.
- .4 Modification of the existing control systems shall be completed to accommodate sequencing changes to the operation of the heating plant.
- .5 All electrical and control wiring / conduits to be appropriately tagged with point names as per NRC heating plant standard and in accordance with Div. 26 requirements.
- .6 R&R Automation shall provide electronic as-builts in PDF and CADD format for storage on NRC server as well as provide all require documentation to the General Contractor for inclusion in maintenance manuals.

1.4 ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

- .1 Acronyms used:
 - .1 AEL - Average Effectiveness Level.
 - .2 AI - Analog Input.
 - .3 AIT - Agreement on International Trade.
 - .4 AO - Analog Output.
 - .5 BACnet - Building Automation and Control Network.
 - .6 BC(s) - Building Controller(s).
 - .7 BECC - Building Environmental Control Center.
 - .8 CAD - Computer Aided Design.
 - .9 CDL - Control Description Logic.
 - .10 CDS - Control Design Schematic.
 - .11 COSV - Change of State or Value.
 - .12 CPU - Central Processing Unit.
 - .13 DI - Digital Input.
 - .14 DO - Digital Output.
 - .15 DP - Differential Pressure.
 - .16 ECU - Equipment Control Unit.
 - .17 IDE - Interface Device Equipment.
 - .18 I/O - Input/Output.
 - .19 ISA - Industry Standard Architecture.
 - .20 LAN - Local Area Network.

- .21 LCU - Local Control Unit.
- .22 MCU - Master Control Unit.
- .23 NAFTA - North American Free Trade Agreement.
- .24 NC - Normally Closed.
- .25 NO - Normally Open.
- .26 OS - Operating System.
- .27 O&M - Operation and Maintenance.
- .28 OWS - Operator Work Station.
- .29 PC - Personal Computer.
- .30 PCI - Peripheral Control Interface.
- .31 PCMCIA - Personal Computer Micro-Card Interface Adapter.
- .32 PID - Proportional, Integral and Derivative.
- .33 RAM - Random Access Memory.
- .34 SP - Static Pressure.
- .35 ROM - Read Only Memory.
- .36 TCU - Terminal Control Unit.
- .37 USB - Universal Serial Bus.
- .38 UPS - Uninterruptible Power Supply.

1.5 DEFINITIONS

- .1 Point: may be logical or physical.
 - .1 Logical points: values calculated by system such as setpoints, totals, counts, derived corrections and may include, but not limited to result of and statements in CDL's.
 - .2 Physical points: inputs or outputs which have hardware wired to controllers which are measuring physical properties, or providing status conditions of contacts or relays which provide interaction with related equipment (stop, start) and valve actuators.
- .2 Point Name: composed of two parts, point identifier and point expansion.
 - .1 Utilize existing naming convention.
- .3 Point Object Type: points fall into following object types:
 - .1 AI (analog input).
 - .2 AO (analog output).
 - .3 DI (digital input).
 - .4 DO (digital output).
 - .5 Pulse inputs.
- .4 Symbols and engineering unit abbreviations utilized in displays: to ANSI/ISA S5.5.
 - .1 Printouts: to ANSI/IEEE 260.1.

1.6 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 Refer to control schematics for system architecture.
- .2 Work covered by sections referred to above consists of fully operational control system, including, but not limited to, following:
 - .1 Building Controllers.
 - .2 Control devices as listed in I/O point summary tables.
 - .3 OWS(s).
 - .4 Data communications equipment necessary to effect data transmission system.
 - .5 Field control devices.
 - .6 Software/Hardware complete with full documentation.
 - .7 Complete operating and maintenance manuals.
 - .8 Training of personnel.
 - .9 Acceptance tests, technical support during commissioning, full documentation.
 - .10 Wiring interface co-ordination of equipment supplied by others.
 - .11 Miscellaneous work as specified in these sections and as indicated.
- .3 Design Requirements:
 - .1 Design and provide conduit and wiring linking elements of system.
 - .2 Supply sufficient programmable controllers of types to meet project requirements. Quantity and points contents as reviewed by Departmental Representative prior to installation.
 - .3 Location of controllers as reviewed by Departmental Representative prior to installation.
 - .4 Provide utility power and emergency power as indicated.
 - .5 Metric references: in accordance with CAN/CSA Z234.1.
- .4 Language Operating Requirements:
 - .1 Provide English operator selectable access codes.
 - .2 Use non-linguistic symbols for displays on graphic terminals wherever possible. Other information to be in English.
 - .3 Operating system executive: provide primary hardware-to-software interface with associated documentation to be in English.
 - .4 System manager software: include in English system definition point database, additions, deletions or modifications, control loop statements, use of high level programming languages, report generator utility and other OS utilities used for maintaining optimal operating efficiency.
 - .5 Include, in English:
 - .1 Input and output commands and messages from operator-initiated functions, field related changes and alarms as defined in CDL's or assigned limits (i.e. commands relating to day-to-day operating functions and not related to system modifications, additions, or logic re-definitions).

- .2 Graphic "display" functions, point commands to turn systems on or off, manually override automatic control of specified hardware points. To be in English at specified OWS and to be able to operate one terminal in English and second in French. Point name expansions in both languages.
- .3 Reporting function such as trend log, trend graphics, alarm report logs, energy report logs, maintenance generated logs.

1.7 SUBMITTALS

- .1 Make submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Submit for review:
 - .1 Equipment list and systems manufacturers within ten (10) days after award of contract.
 - .2 List existing field control devices to be re-used included in tender, along with unit price.
- .3 Quality Control:
 - .1 Provide equipment and material from manufacturer's regular production, CSA certified, manufactured to standard quoted plus additional specified requirements.
 - .2 Where CSA certified equipment is not available submit such equipment to inspection authorities for special inspection and approval before delivery to site.
 - .3 Submit proof of compliance to specified standards with shop drawings and product data.
 - .4 In lieu of such evidence, submit certificate from testing organization, approved by Departmental Representative, certifying that item was tested in accordance with their test methods and that item conforms to their standard/code.
 - .5 For materials whose compliance with organizational standards/codes/specifications is not regulated by organization using its own listing or label as proof of compliance, furnish certificate stating that material complies with applicable referenced standard or specification.
 - .6 Permits and fees: in accordance with general conditions of contract.
 - .7 Submit certificate of acceptance from authority having jurisdiction to Departmental Representative.
 - .8 Existing devices intended for re-use: submit test report.

1.8 QUALITY ASSURANCE

- .1 Have local office within 50km of project, staffed by trained personnel capable of providing instruction, routine maintenance and emergency service on systems.
- .2 Provide record of successful previous installations submitting tender showing experience with similar installations utilizing computer-based systems.
- .3 Have access to local supplies of essential parts and provide seven (7) year guarantee of availability of spare parts after obsolescence.
- .4 Ensure qualified supervisory personnel continuously direct and monitor Work and attend site meetings.

- .5 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Canada Labour Code.

1.9 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Material Delivery Schedule:
 - .1 Provide Departmental Representative with schedule within two (2) weeks after award of Contract.
- .2 Waste Management and Disposal:
 - .1 Separate waste materials for reuse and recycling.
 - .2 Remove from site and dispose of packaging materials at appropriate recycling facilities.
 - .3 Collect and separate for disposal paper, plastic, polystyrene, corrugated cardboard and packaging material in appropriate on-site bins for recycling.
 - .4 Separate for reuse and recycling and place in designated containers steel, metal and plastic.
 - .5 Place materials defined as hazardous or toxic in designated containers. Handle and dispose of hazardous materials in accordance with CEPA, TDGA, and applicable Regional and Municipal regulations.
 - .6 Label location of salvaged material's storage areas and provide barriers and security devices.
 - .7 Ensure emptied containers are sealed and stored safely.
 - .8 Divert unused metal materials from landfill to metal recycling facility.
 - .9 Fold up metal and plastic banding, flatten and place in designated area for recycling.

1.10 EXISTING CONDITIONS - CONTROL COMPONENTS

- .1 Utilize existing control wiring and piping as indicated and where possible.
- .2 Re-use field control devices that are usable in their original configuration provided that they conform to applicable codes, standards specifications.
 - .1 Do not modify original design of existing devices without written permission from Departmental Representative.
 - .2 Provide for new, properly designed device where re-usability of components is uncertain.
- .3 Inspect and test existing devices intended for re-use within 30 days of award of contract, and prior to installation of new devices.
 - .1 Furnish test report within 40 days of award of contract listing each component to be re-used and indicating whether it is in good order or requires repair by Departmental Representative.
 - .2 Failure to produce test report will constitute acceptance of existing devices by contractor.

- .4 Non-functioning items:
 - .1 Provide with report specification sheets or written functional requirements to support findings.
 - .2 Departmental Representative will repair or replace existing items judged defective yet deemed necessary.
- .5 Submit written request for permission to disconnect controls and to obtain equipment downtime before proceeding with Work.
- .6 Assume responsibility for controls to be incorporated into control system after written receipt of approval from Departmental Representative.
 - .1 Be responsible for items repaired or replaced by Departmental Representative.
 - .2 Be responsible for repair costs due to negligence or abuse of equipment.
 - .3 Responsibility for existing devices terminates upon final acceptance.
- .7 Remove existing controls not re-used or not required. Place in approved storage for disposition as directed by Departmental Representative.

Part 2 Products

2.1 EQUIPMENT

- .1 Control Network Protocol and Data Communication Protocol: to be compatible with existing.
- .2 Complete list of equipment and materials to be used on project and forming part of tender documents by adding manufacturer's name, model number and details of materials, and submit for approval.

2.2 ADAPTORS

- .1 Provide adaptors between metric and imperial components.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS

- .1 Installation: to manufacturer's recommendations.

3.2 PAINTING

- .1 Painting: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions, supplemented as follows:
 - .1 Clean and touch up marred or scratched surfaces of factory finished equipment to match original finish.
 - .2 Restore to new condition, finished surfaces too extensively damaged to be primed and touched up to make good.

- .3 Clean and prime exposed hangers, racks, fastenings, and other support components.
- .4 Paint unfinished equipment installed indoors to EEMAC 2Y-1.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Canadian Standards Association (CSA International).
 - .1 CSA C22.1-[09], The Canadian Electrical Code, Part I (21th Edition), Safety Standard for Electrical Installations.

1.2 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 Language Operating Requirements: provide identification for control items in English.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions supplemented and modified by requirements of this Section.
- .2 Submit to Departmental Representative for approval samples of nameplates, identification tags and list of proposed wording.

Part 2 Products

2.1 NAMEPLATES FOR PANELS

- .1 Identify by 3mm thick plastic or melamine, matt white finish, black core, square corners, lettering accurately aligned and engraved into core.
- .2 Sizes: 25 x 67mm minimum.
- .3 Lettering: minimum 7mm high, black.
- .4 Inscriptions: machine engraved to identify function.

2.2 NAMEPLATES FOR FIELD DEVICES

- .1 Identify by plastic encased cards attached by chain or plastic tie.
- .2 Sizes: 50 x 100mm minimum.
- .3 Lettering: minimum 5mm high produced from laser printer in black.
- .4 Data to include: point name and point address.
- .5 Companion cabinet: identify interior components using plastic enclosed cards with point name and point address.

2.3 WARNING SIGNS

- .1 Equipment including motors, starters under remote automatic control: supply and install orange coloured signs warning of automatic starting by controls system.

- .2 Sign to read: "Caution: This equipment is under automatic remote control" as reviewed by Departmental Representative's.

2.4 WIRING

- .1 Supply and install numbered tape markings on wiring at panels, junction boxes, splitters, cabinets and outlet boxes.
- .2 Colour coding: to CSA C22.1. Use colour coded wiring in communications cables, matched throughout system.
- .3 Power wiring: identify circuit breaker panel/circuit breaker number inside each EMCS panel.

2.5 PNEUMATIC TUBING

- .1 Numbered tape markings on tubing to provide uninterrupted tracing capability.

2.6 CONDUIT

- .1 Colour code conduit.
- .2 Pre-paint box covers and conduit fittings.
- .3 Coding: confirm colour with Departmental Representative during "Preliminary Design Review".

Part 3 Execution

3.1 NAMEPLATES AND LABELS

- .1 Ensure that manufacturer's nameplates, CSA labels and identification nameplates are visible and legible at all times.

3.2 EXISTING PANELS

- .1 Correct existing nameplates and legends to reflect changes made during Work.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DEFINITIONS

- .1 For additional acronyms and definitions refer to Section 40 90 00 – Process Control General Requirements.
- .2 AEL: ratio between total test period less any system downtime accumulated within that period and test period.
- .3 Downtime: results whenever control system is unable to fulfill required functions due to malfunction of equipment defined under responsibility of Controls Contractor. Downtime is measured by duration, in time, between time that Contractor is notified of failure and time system is restored to proper operating condition. Downtime not to include following:
 - .1 Outage of main power supply in excess of back-up power sources, provided that:
 - .1 Automatic initiation of back-up was accomplished.
 - .2 Automatic shut-down and re-start of components was as specified.
 - .2 Failure of communications link, provided that:
 - .1 Controller automatically and correctly operated in stand-alone mode.
 - .2 Failure was not due to failure of any specified controls equipment.
 - .3 Functional failure resulting from individual sensor inputs or output devices, provided that:
 - .1 System recorded said fault.
 - .2 Equipment defaulted to fail-safe mode.
 - .3 AEL of total of all input sensors and output devices is at least 99% during test period.

1.2 DESIGN REQUIREMENTS

- .1 Confirm with Departmental Representative that Design Criteria and Design Intents are still applicable.
- .2 Commissioning personnel to be fully aware of and qualified to interpret Design Criteria and Design Intents.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Final Report: submit report to Departmental Representative.
 - .1 Include measurements, final settings and certified test results.
 - .2 Bear signature of commissioning technician and supervisor
 - .3 Report format to be approved by Departmental Representative before commissioning is started.
 - .4 Revise "as-built" documentation, commissioning reports to reflect changes, adjustments and modifications to control system as set during commissioning and submit to Departmental Representative.

- .5 Recommend additional changes and/or modifications deemed advisable in order to improve performance, environmental conditions or energy consumption.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Provide documentation, O&M Manuals, and training of O&M personnel for review of Departmental Representative before interim acceptance.

1.5 COMMISSIONING

- .1 Carry out commissioning under direction of Departmental Representative and in presence of Plant Operations Staff.
- .2 Inform, and obtain approval from, Departmental Representative in writing at least 14 days prior to commissioning or each test. Indicate:
 - .1 Location and part of system to be tested or commissioned.
 - .2 Testing/commissioning procedures, anticipated results.
 - .3 Names of testing/commissioning personnel.
- .3 Correct deficiencies, re-test in presence of Departmental Representative until satisfactory performance is obtained.
- .4 Acceptance of tests will not relieve Contractor from responsibility for ensuring that complete systems meet every requirement of Contract.
- .5 Load system with project software.
- .6 Perform tests as required.

1.6 COMPLETION OF COMMISSIONING

- .1 Commissioning to be considered as satisfactorily completed when objectives of commissioning have been achieved and reviewed by Departmental Representative.

1.7 ISSUANCE OF FINAL CERTIFICATE OF COMPLETION

- .1 Final Certificate of Completion will not be issued until receipt of written approval indicating successful completion of specified commissioning activities including receipt of commissioning documentation.

Part 2 Products

2.1 EQUIPMENT

- .1 Provide sufficient instrumentation to verify and commission the installed system. Provide two-way radios.
- .2 Instrumentation accuracy tolerances: higher order of magnitude than equipment or system being tested.
- .3 Independent testing laboratory to certify test equipment as accurate to within approved tolerances no more than two (2) months prior to tests.

- .4 Locations to be approved, readily accessible and readable.
- .5 Application: to conform to normal industry standards.

Part 3 Execution

3.1 PROCEDURES

- .1 Test each system independently and then in unison with other related systems.
- .2 Commission each system using procedures agreed upon with Departmental Representative and Plant Operations Staff.
- .3 Commission integrated systems using procedures agreed upon with Departmental Representative and Plant Operations Staff.
- .4 Debug system software.
- .5 Optimize operation and performance of systems by fine-tuning PID values and modifying CDLs as required.
- .6 Test full scale emergency evacuation and life safety procedures including operation and integrity of smoke management systems under normal and emergency power conditions as applicable.

3.2 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Pre-Installation Testing.
 - .1 General: consists of field tests of equipment just prior to installation.
 - .2 Testing may be on site or at Contractor's premises as approved by Departmental Representative.
 - .3 Configure major components to be tested in same architecture as designed system. Include BECC equipment and 2 sets of Building Controller's including MCU's, LCU's, and TCU's.
 - .4 Equip each Building Controller with sensor and controlled device of each type (AI, AO, DI, DO).
- .2 Completion Testing.
 - .1 General: test after installation of each part of system and after completion of mechanical and electrical hook-ups, to verify correct installation and functioning.
 - .2 Include following activities:
 - .1 Test and calibrate field hardware including stand-alone capability of each controller.
 - .2 Verify each A-to-D convertor.
 - .3 Test and calibrate each AI using calibrated digital instruments.
 - .4 Test each DI to ensure proper settings and switching contacts.
 - .5 Test each DO to ensure proper operation and lag time.

- .6 Test each AO to ensure proper operation of controlled devices. Verify tight closure and signals.
- .7 Test operating software.
- .8 Test application software and provide samples of logs and commands.
- .9 Verify each CDL including energy optimization programs.
- .10 Debug software.
- .11 Provide point verification list in table format including point identifier, point identifier expansion, point type and address, low and high limits and engineering units.
- .3 Final Start-up Testing: Upon satisfactory completion of tests, perform point-by-point test of entire system under direction of Departmental Representative and provide:
 - .1 Technical personnel capable of re-calibrating field hardware and modifying software.
 - .2 Detailed daily schedule showing items to be tested and personnel available.
 - .3 Departmental Representative's acceptance signature to be on executive and applications programs.
 - .4 Commissioning to commence during final startup testing.
 - .5 O&M personnel to assist in commissioning procedures as part of training.
 - .6 Commissioning to be supervised by qualified supervisory personnel.
 - .7 Commission systems considered as life safety systems before affected parts of the facility are occupied.
 - .8 Operate systems as long as necessary to commission entire project.
 - .9 Monitor progress and keep detailed records of activities and results.
- .4 Final Operational Testing: to demonstrate that control system functions in accordance with contract requirements.
 - .1 Prior to beginning of 30 day test demonstrate that operating parameters (setpoints, alarm limits, operating control software, sequences of operation, trends, graphics and CDL's) have been implemented to ensure proper operation and operator notification in event of off-normal operation.
 - .1 Repetitive alarm conditions to be resolved to minimize reporting of nuisance conditions.
 - .2 Test to last at least 30 consecutive 24hour days.
 - .3 Tests to include:
 - .1 Demonstration of correct operation of monitored and controlled points.
 - .2 Operation and capabilities of sequences, reports, special control algorithms, diagnostics, software.
 - .4 System will be accepted when:
 - .1 Equipment operates to meet overall performance requirements. Downtime as defined in this Section must not exceed allowable time calculated for this site.
 - .2 Requirements of Contract have been met.
 - .5 In event of failure to attain specified AEL during test period, extend test period on day-to-day basis until specified AEL is attained for test period.
 - .6 Correct defects when they occur and before resuming tests.

3.3

DEMONSTRATION

- .1 Demonstrate to Departmental Representative and Plant Operations Staff operation of systems including sequence of operations in regular and emergency modes, under normal and emergency conditions, start-up, shut-down interlocks and lock-outs.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DEFINITIONS

- .1 CDL - Control Description Logic.
- .2 For additional acronyms and definitions refer to Section 40 90 00 – Process Control General Requirements.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00- General Instructions, supplemented and modified by requirements of this Section.
- .2 Submit training proposal complete with hour-by-hour schedule including brief overview of content of each segment to Departmental Representative 30 days prior to anticipated date of beginning of training.
 - .1 List name of trainer, and type of visual and audio aids to be used.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Provide bilingual, competent instructors thoroughly familiar with aspects of control system installed in facility.

1.4 INSTRUCTIONS

- .1 Provide instruction to designated personnel in adjustment, operation, maintenance and pertinent safety requirements of control system installed.
- .2 Training to be project-specific.

1.5 TIME FOR INSTRUCTION

- .1 Number of days of instruction to be as specified in this section (1 day = 8 hours including two 15 minute breaks and excluding lunch time).

1.6 TRAINING MATERIALS

Provide equipment, visual and audio aids, and materials for classroom training.

- .1 Supply manual for each trainee, describing in detail data included in each training program.
 - .1 Review contents of manual in detail to explain aspects of operation and maintenance (O&M).

1.7 TRAINING PROGRAM

- .1 Training program content, complexity and duration to be agreed upon, following project award with Controls Contractor, Departmental Representative and Plant Operations Staff. Training to include:

- .1 Train O&M personnel in functional operations and procedures to be employed for system operation.
- .2 Supplement with on-the-job training during 30 day test period.
- .3 Include overview of system architecture, communications, operation of computer and peripherals, report generation.
- .4 Include detailed training on operator interface functions for control of mechanical systems, CDL's for each system, and elementary preventive maintenance.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

- .1 Not Used.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DEFINITIONS

- .1 Acronyms and definitions: refer to Section 40 90 00 – Process Control General Requirements.

1.2 DESIGN REQUIREMENTS

- .1 Preliminary Design Review: to contain following contractor and systems information.
 - .1 Location of local office.
 - .2 Description and location of installing and servicing technical staff.
 - .3 Location and qualifications of programming design and programming support staff.
 - .4 List of spare parts.
 - .5 Location of spare parts stock.
 - .6 Names of sub-contractors and site-specific key personnel.
 - .7 Sketch of site-specific system architecture.
 - .8 Specification sheets for each item including memory provided, programming language, speed, type of data transmission.
 - .9 Descriptive brochures.
 - .10 Sample CDL and graphics (systems schematics).
 - .11 Response time for each type of command and report.
 - .12 Item-by-item statement of compliance.
 - .13 Proof of demonstrated ability of system to communicate.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions and coordinate with requirements in this Section.
- .2 Submit preliminary design document within five (5) working days after contract award, for review by Departmental Representative.
- .3 Shop Drawings to consist of one (1) soft copy of design documents, shop drawings, product data and software.

1.4 PRELIMINARY SHOP DRAWING REVIEW

- .1 Submit preliminary shop drawings within 30 working days of award of contract and include following:
 - .1 Specification sheets for each item. To include manufacturer's descriptive literature, manufacturer's installation recommendations, specifications, drawings, diagrams, performance and characteristic curves, catalogue cuts, manufacturer's name, trade name, catalogue or model number, nameplate data, size, layout, dimensions, capacity, other data to establish compliance.
 - .2 Detailed system architecture showing all points associated with each controller including, signal levels, pressures where new control devices tie into existing control equipment.

- .3 Spare point capacity of each controller by number and type.
- .4 Controller locations.
- .5 Auxiliary control cabinet locations.
- .6 Single line diagrams showing cable routings, conduit sizes, spare conduit capacity between control centre, field controllers and systems being controlled.
- .7 Valves: complete schedule listing including following information: designation, service, manufacturer, model, point ID, design flow rate, design pressure drop, required Cv, Valve size, actual Cv, spring range, pilot range, required torque, actual torque and close off pressure (required and actual).
- .8 Dampers: sketches showing module assembly, interconnecting hardware, operator locations, operator spring range, pilot range, required torque, actual torque.
- .9 Flow measuring stations: complete schedule listing designation, service, point ID, manufacturer, model, size, velocity at design flow rate, manufacturer, model and range of velocity transmitter.
- .10 Compressor schematic and sizing data.

1.5 DETAIL SHOP DRAWING REVIEW

- .1 Submit detailed shop drawings within 60 working days after award of contract and before start of installation and include following:
 - .1 Corrected and updated versions (hard copy only) of submissions made during preliminary review.
 - .2 Wiring diagrams.
 - .3 Piping diagrams and hook-ups.
 - .4 Interface wiring diagrams showing termination connections and signal levels for equipment to be supplied by others.
 - .5 Shop drawings for each input/output point, sensors, transmitters, showing information associated with each particular point including:
 - .1 Sensing element type and location.
 - .2 Transmitter type and range.
 - .3 Associated field wiring schematics, schedules and terminations.
 - .4 Pneumatic schematics and schedules.
 - .5 Complete Point Name Lists.
 - .6 Setpoints, curves or graphs and alarm limits (high and low, 3 types critical, cautionary and maintenance), signal range.
 - .7 Software and programming details associated with each point.
 - .8 Manufacturer's recommended installation instructions and procedures.
 - .9 Input and output signal levels or pressures where new system ties into existing control equipment.
 - .6 Control schematics, narrative description, CDL's fully showing and describing automatic and manual procedure required to achieve proper operation of project, including under complete failure of control system.
 - .7 Graphic system schematic displays with point identifiers and textual description of system.

- .8 Complete system CDL's including companion English language explanations on same sheet but with different font and italics. CDL's to contain specified energy optimization programs.
- .9 Listing and example of specified reports.
- .10 Listing of time of day schedules.
- .11 Mark up to-scale construction drawing to detail control room showing location of equipment and operator work space.
- .12 Type and size of memory with statement of spare memory capacity.
- .13 Full description of software programs provided.
- .14 Sample of "Operating Instructions Manual" to be used for training purposes.
- .15 Outline of proposed start-up and verification procedures. Refer to Section 40 90 00.02 – Process Control Start-up, Verification and Commissioning.

1.6 QUALITY ASSURANCE

- .1 Preliminary Design Review Meeting: Convene meeting within 45 working days of award of contract to:
 - .1 Undertake functional review of preliminary design documents, resolve inconsistencies.
 - .2 Resolve conflicts between contract document requirements and actual items (e.g.: points list inconsistencies).
 - .3 Review interface requirements of materials supplied by others.
 - .4 Review "Sequence of Operations".
- .2 Contractor's programmer to attend meeting.
- .3 Departmental Representative retains right to revise sequence or subsequent CDL prior to software finalization without cost to NRC.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

- .1 Not Used.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DEFINITIONS

- .1 BECC - Building Environmental Control Centre.
- .2 OWS - Operator Work Station.
- .3 For additional acryonyms and definitions refer to Section 40 90 00 – Process Control General Requirements.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions, supplemented and modified by requirements of this Section.
- .2 Submit Record Documents, As-built drawings, Operation and Maintenance Manual to Departmental Representative in English.
- .3 Provide soft copies and hard copies in hard-back, 50 mm 3 ring, D-ring binders.
 - .1 Binders to be 2/3 maximum full.
 - .2 Provide index to full volume in each binder.
 - .3 Identify contents of each manual on cover and spine.
 - .4 Provide Table of Contents in each manual.
 - .5 Assemble each manual to conform to Table of Contents with tab sheets placed before instructions covering subject.

1.3 AS-BUILTS

- .1 Provide one (1) copy of detailed shop drawings generated in Section 40 90 00.04 – Process Control Submittals and Review Process and include:
 - .1 Changes to contract documents as well as addenda and contract extras.
 - .2 Changes to interface wiring.
 - .3 Routing of conduit, wiring and control air lines associated with installation.
 - .4 Locations of obscure devices to be indicated on drawings.
 - .5 Listing of alarm messages.
 - .6 Panel/circuit breaker number for sources of normal/emergency power.
 - .7 Names, addresses, telephone numbers of each sub-contractor having installed equipment, local representative for each item of equipment, each system.
 - .8 Test procedures and reports: provide records of start-up procedures, test procedures, checkout tests and final commissioning reports as specified in Section 40 90 00.02 – Process Control Start-up, Verification and Commissioning.
 - .9 Basic system design and full documentation on system configuration.
- .2 Submit for final review by Departmental Representative.
- .3 Provide before acceptance one (1) soft copy incorporating changes made during final review.

1.4 O&M MANUALS

- .1 Custom design O&M Manuals (both hard and soft copy) to contain material pertinent to this project only, and to provide full and complete coverage of subjects referred to in this Section.
- .2 Provide two (2) complete sets of hard and soft copies prior to system or equipment tests.
- .3 Include complete coverage in concise language, readily understood by operating personnel using common terminology of functional and operational requirements of system. Do not presume knowledge of computers, electronics or in-depth control theory.
- .4 Functional description to include:
 - .1 Functional description of theory of operation.
 - .2 Design philosophy.
 - .3 Specific functions of design philosophy and system.
 - .4 Full details of data communications, including data types and formats, data processing and disposition data link components, interfaces and operator tests or self-test of data link integrity.
 - .5 Explicit description of hardware and software functions, interfaces and requirements for components in functions and operating modes.
 - .6 Description of person-machine interactions required to supplement system description, known or established constraints on system operation, operating procedures currently implemented, or planned for implementation in automatic mode.
- .5 System operation to include:
 - .1 Complete step-by-step procedures for operation of system including required actions at each OWS.
 - .2 Operation of computer peripherals, input and output formats.
 - .3 Emergency, alarm and failure recovery.
 - .4 Step-by-step instructions for start-up, back-up equipment operation, execution of systems functions and operating modes, including key strokes for each command so that operator need only refer to these pages for keystroke entries required to call up display or to input command.
- .6 Software to include:
 - .1 Documentation of theory, design, interface requirements, functions, including test and verification procedures.
 - .2 Detailed descriptions of program requirements and capabilities.
 - .3 Data necessary to permit modification, relocation, reprogramming and to permit new and existing software modules to respond to changing system functional requirements without disrupting normal operation.
 - .4 Software modules, fully annotated source code listings, error free object code files ready for loading via peripheral device
 - .5 Complete program cross reference plus linking requirements, data exchange requirements, necessary subroutine lists, data file requirements, other information necessary for proper loading, integration, interfacing, program execution.
 - .6 Software for each Controller and single section referencing Controller common parameters and functions.

- .7 Maintenance: document maintenance procedures including inspection, periodic preventive maintenance, fault diagnosis, repair or replacement of defective components, including calibration, maintenance, repair of sensors, transmitters, transducers, controller and interface firmware's, plus diagnostics and repair/replacement of system hardware.
- .8 System configuration document:
 - .1 Provisions and procedures for planning, implementing and recording hardware and software modifications required during operating lifetime of system.
 - .2 Information to ensure co-ordination of hardware and software changes, data link or message format/content changes, sensor or control changes in event that system modifications are required.
- .9 Programmer control panel documentation: provide where panels are independently interfaced with BECC, including interfacing schematics, signal identification, timing diagrams, fully commented source listing of applicable driver/handler.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

- .1 Not Used.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 DEFINITIONS

- .1 BC(s) - Building Controller(s).
- .2 OWS - Operator Work Station.
- .3 For additional acronyms and definitions refer to Section 40 90 00 – Process Control General Requirements.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Submit detailed preventative maintenance schedule for system components to Departmental Representative.
- .3 Submit detailed inspection reports to Departmental Representative.
- .4 Submit dated, maintenance task lists to Departmental Representative and include the following sensor and output point detail, as proof of system verification:
 - .1 Point name and location.
 - .2 Device type and range.
 - .3 Measured value.
 - .4 System displayed value.
 - .5 Calibration detail
 - .6 Indication if adjustment required,
 - .7 Other action taken or recommended.
- .5 Submit network analysis report showing results with detailed recommendations to correct problems found.
- .6 Records and logs: in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .1 Maintain records and logs of each maintenance task on site.
 - .2 Organize cumulative records for each major component and for entire control system chronologically.
 - .3 Submit records to Departmental Representative, after inspection indicating that planned and systematic maintenance have been accomplished.
- .7 Revise and submit to Departmental Representative in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions "As-built drawings" documentation and commissioning reports to reflect changes, adjustments and modifications to control system made during warranty period.

1.3 MAINTENANCE SERVICE DURING WARRANTY PERIOD

- .1 Provide services, materials, and equipment to maintain control system for specified warranty period. Provide detailed preventative maintenance schedule for system components as described in Submittal article.

- .2 Emergency Service Calls:
 - .1 Initiate service calls when control system is not functioning correctly.
 - .2 Qualified control personnel to be available during warranty period to provide service to "CRITICAL" components whenever required at no extra cost.
 - .3 Furnish Departmental Representative with telephone number where service personnel may be reached at any time.
 - .4 Service personnel to be on site ready to service control system within 2 hours after receiving request for service.
 - .5 Perform Work continuously until controls system restored to reliable operating condition.
- .3 Operation: foregoing and other servicing to provide proper sequencing of equipment and satisfactory operation of control system based on original design conditions and as recommended by manufacturer.
- .4 Work requests: record each service call request, when received separately on approved form and include:
 - .1 Serial number identifying component involved.
 - .2 Location, date and time call received.
 - .3 Nature of trouble.
 - .4 Names of personnel assigned.
 - .5 Instructions of work to be done.
 - .6 Amount and nature of materials used.
 - .7 Time and date work started.
 - .8 Time and date of completion.
- .5 Provide system modifications in writing.
 - .1 No system modification, including operating parameters and control settings, to be made without prior written approval of Departmental Representative.

1.4 SERVICE CONTRACTS

- .1 Provide in-depth technical expertise and assistance to Departmental Representative in preparation and implementation of service contracts and in-house preventive maintenance procedures.
- .2 Service Contracts to include:
 - .1 Annual verification of field points for operation and calibration.
 - .2 Response to emergency calls during day, per year.
 - .3 Response to emergency calls during silent hours per year.
 - .4 Complete inventory of installed system.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Perform as minimum three (3) minor inspections and one major inspection (more often if required by manufacturer) per year. Provide detailed written report to Departmental Representative as described in submittal article.
- .2 Perform inspections during regular working hours, 0800 to 1630 h, Monday through Friday, excluding statutory holidays.
- .3 Following inspections are minimum requirements and should not be interpreted to mean satisfactory performance:
 - .1 Perform calibrations using test equipment having traceable, certifiable accuracy at minimum 50% greater than accuracy of system displaying or logging value.
 - .2 Check and calibrate each field input/output device in accordance with Canada Labour Code - Part I.
 - .3 Provide dated, maintenance task lists, as described in Submittal article, as proof of execution of complete system verification.
- .4 Minor inspections to include, but not limited to:
 - .1 Perform visual, operational checks to BC's, peripheral equipment, interface equipment and other panels.
 - .2 Check equipment cooling fans as required.
 - .3 Visually check for mechanical faults, air leaks and proper pressure settings on pneumatic components.
 - .4 Review system performance with Departmental Representative and Heating Plant Operations Staff to discuss suggested or required changes.
- .5 Major inspections to include, but not limited to:
 - .1 Minor inspection.
 - .2 Clean OWS(s) peripheral equipment, BC(s), interface and other panels, micro-processor interior and exterior surfaces.
 - .3 Check signal, voltage and system isolation of BC(s), peripherals, interface and other panels.
 - .4 Verify calibration/accuracy of each input and output device and recalibrate or replace as required.
 - .5 Provide mechanical adjustments, and necessary maintenance.
 - .6 Run system software diagnostics as required.

- .7 Install software and firmware enhancements to ensure components are operating at most current revision for maximum capability and reliability.
 - .1 Perform network analysis and provide report as described in submittal article.
- .6 Rectify deficiencies revealed by maintenance inspections and environmental checks.
- .7 Continue system debugging and optimization.
- .8 Testing/verification of occupancy and seasonal-sensitive systems to take place during four (4) consecutive seasons, after facility has been accepted, taken over and fully occupied.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 PROPOSED SEQUENCE OF CONSTRUCTION ACTIVITIES

- .1 The following outlines a proposed sequence for construction activities. Sequencing of construction activities shall be discussed following contract award, and prior to construction to determine a construction plan agreed upon by Contractor, Controls Contractor, Departmental Representative and Heating Plant Operations Staff.
- .2 Flush and clean all piping as well as test welds at end of each construction phase.
 - .1 PHASE 1:
 - .1 Isolate deaerator HPDEA02 and temporarily divert all steam / condensate flow to deaerator HPDEA03.
 - .2 Temporarily divert all miscellaneous piping connections from existing hot wells HPHTW01 to HPHTW02.
 - .3 Isolate existing hot well HPHTW02 from existing hot well HPHTW01.
 - .4 Remove and dispose of existing condensate transfer pumps HPHOP06, HPHOP07 and HPHOP08.
 - .5 Cut back and cap all miscellaneous piping at branch connections formerly serving existing hot well HPHTW01 (ie. boiler make-up water, vent, overflow, etc.).
 - .6 Abandoned existing hot well HPHTW01. Cap all miscellaneous piping connections at abandoned hot well HPHTW01.
 - .7 Clean and prepare exterior concrete finish of existing hot well HPHTW01 for painting.
 - .8 Isolate pumped condensate (PCD) piping from existing hot well HPHTW01 condensate pump discharge. Remove and dispose of PCD piping from existing hot well HPHTW01 up to isolation valve at HPDEA02 and cap line temporarily at isolation valve for future re-connection.
 - .9 Remove and dispose of PCD piping from existing hot well HPHTW02 on third floor to HPDEA02 at isolation valve and cap line temporarily for future re-connection.
 - .2 PHASE 2:
 - .1 Install new condensate transfer pumps c/w new VFDs on mezzanine of new hot well HPHTW01.
 - .2 Install new PCD piping from new condensate transfer pumps on mezzanine between HPHTW01 and deaerator HPDEA02 isolation valve.
 - .3 Relocate existing boiler make-up water valve, completed with by-pass and isolation valves, to serve new hot well HPHTW01 c/w all required accessories and connections. Extend existing boiler make-up water piping to accommodate re-installation.
 - .4 Provide new domestic cold water quick fill connection c/w required backflow preventer, by-pass, isolation and emergency quick fill valve to serve new hot well HPHTW01 c/w all required accessories and connections.

- .5 Provide new vent piping from new hot well HPHTW01.
 - .6 Provide new overflow/drain piping connections from hot well HPHTW01 to sump in basement.
 - .7 Provide new gravity condensate piping connection from new hot well HPHTW01 to boiler feedwater supply header. Final connection to existing boiler feedwater supply header shall be made during scheduled plant shutdown.
 - .8 Provide all power and controls wiring required for accessories and control devices.
- .3 PHASE 3:
- .1 Install new condensate transfer pumps c/w all required accessories on curb in basement to serve new condensate receiver HPCOR01.
 - .2 Provide new PCD from new condensate transfer pumps up to deaerator HPDEA02 isolation valve and new hot well HPHTW01.
 - .3 Provide new condensate receiver overflow piping from HPCOR01 to sump.
 - .4 Provide overflow piping from near existing deaerator overflow piping on first floor to new condensate receiver HPCOR01. Final connection to existing deaerator overflow piping shall be made during scheduled plant shutdown.
 - .5 Provide vent piping from near existing vent piping on second floor to new condensate receiver HPCOR01. Final connection to existing vent piping shall be made during scheduled plant shutdown.
 - .6 Provide new condensate header piping and connection points for all lines in basement. Connect to new condensate receiver HPCOR01. Final connection to any existing condensate piping that cannot be isolated during temporary diversion to HPHTW02 shall be postponed until final connection to existing can be made during scheduled plant shutdown and following commissioning of new condensate management system.
 - .7 Provide condensate piping connection to new condensate receiver HPCOR01 in basement to accommodate condensate piping from tunnels. Final connection to existing condensate piping shall be made during scheduled plant shutdown and following commissioning of new condensate management system.
 - .8 Provide all power and controls wiring required for accessories and control devices.
- .4 PHASE 4:
- .1 Commission controls for new condensate management system.
 - .2 Schedule shutdown and make all final outstanding piping connections to new condensate management system.
 - .3 Re-direct all systems from existing to new condensate management system and isolate from old system.
 - .4 Isolate deaerator HPDEA03 and divert all steam / condensate flow back to deaerator HPDEA02.

- .5 PHASE 5:
 - .1 Remove and dispose of existing condensate transfer pumps HPHOP01, HPHOP02 and HPHOP03.
 - .2 Carefully remove and hand over to NRC existing boiler make-up water control valve.
 - .3 Cut back and cap all miscellaneous piping at branch connections formerly serving existing hot well HPHTW02 (ie. boiler make-up water, vent, overflow, etc.).
 - .4 Demolish existing 200mm cross connection piping between existing hot wells, cap piping at each abandoned hot well.
 - .5 Abandoned existing hot well HPHTW02. Cap all miscellaneous piping connections at abandoned hot well HPHTW02.
 - .6 Demolish existing deaerator HPDEA03.
 - .7 Cut back and cap all miscellaneous piping connections serving demolished deaerator HPDEA03.
 - .8 Cut back, remove and cap as required all abandoned piping connections that were not re-used or diverted to new condensate management system.
- .6 Proposed sequence of construction assumes that the Controls Contractor and General Contractor will work together to ensure all control aspects are commissioned and functional prior to diversion and demolition of the existing systems.

1.2 PROPOSED SYSTEM SEQUENCE OF OPERATION

- .1 A proposed sequence of operations for systems outlined in the contract documents. Is as follows:
 - .1 Condensate transfer pumps HPCOP01 and HPCOP02 shall cycle ON/OFF to maintain hot well HPHTW01 tank level.
 - .2 Condensate transfer pumps HPHOP01, HPHOP02 and HPHOP03 shall modulate via the use of VFDs to maintain pressure on the deaerator HPDEA02 control valve HPPRV09.
 - .3 Existing deaerator HPDEA02 dump valve operation shall be maintained.
 - .4 Level in new hot well HPHTW01 shall be supplemented by modulating boiler make-up water valve relocated from basement.
 - .5 Should modulation of the boiler make-up water, and supply from condensate transfer pumps HPCOR01 and HPCOR02 not be able to maintain level in hot well HPHTW01, the low-low limit switch shall trigger a hardwired connection to fully open the emergency quick fill domestic cold water valve and signal an alarm at the operator workstation.
- .2 Coordination with Controls Contractor shall commission, verify and modify new and existing sequences as necessary to ensure proper operation of the heating plant.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

.1 Not Used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

.1 Not Used.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUBMITTALS

- .1 Provide submittals in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for devices, and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .3 Shop Drawings:
 - .1 Provide drawings in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
 - .2 Indicate control equipment, piping, valves and fittings shipped loose by packaged equipment supplier, showing their final location in field assembly.

1.2 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual as specified in Section 00 10 0 – General Instructions

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.
- .2 Deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name, address.
- .3 Packaging Waste Management: remove for reuse and return by manufacturer of pallets, crates, padding and packaging materials in accordance with Section 00 10 0 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 MAGNETIC LEVEL INDICATORS

- .1 General:
 - .1 Chamber Rating: Class 300.
 - .2 Indicator:
 - .1 Length: to be determine by Controls Contractor by coordinating with tank supplier and as-supplied / as-constructed field connections.
 - .2 Units: metric.
 - .3 Indicator: bar graph indicator ruler.
 - .3 Chamber Material: 304/304L stainless steel, matching flange material.

- .4 Tank Connections:
 - .1 Type: weld neck, raised face flange.
 - .2 Location: side connection.
 - .3 Size: 25mm (1").
- .5 Outlet: saddled.
- .6 Vent:
 - .1 Type: FC, with vent, plug.
 - .2 Size: 12mm (1/2").
- .7 Drain Connection:
 - .1 Type: weld neck flange, drain, plug in mating flange.
 - .2 Size: 12mm (1/2").
- .2 Application:
 - .1 Condensate Hot Well (HPHTW01).
 - .2 Condensate Receiver (HPCOR01).
- .3 Standard of Acceptance: WIKA Magnetic Level Indicator model WMI-300-M-XXXX-C-304M-WR2-10-S-FP-WP-05-IRM or approved equivalent.

2.2 LEVEL SWITCHES

- .1 General:
 - .1 Type: Vibration.
 - .2 Approval: CSA General Purpose, unless otherwise noted.
- .2 Application:
 - .1 Condensate Hot Well Tank (HPHWT01).
- .3 Power: 120 VAC, 60 Hz.
- .4 Output:
 - .1 DPDT output wired, failsafe configurable.
- .5 Connection:
 - .1 25mm (1") NPT, 316L. Provide blind flange drilled and tapped for sensor mounting. Flange size and material to match tank process connection. Coordinate flange size with other trades.
- .6 Enclosure:
 - .1 NEMA 4X / IP 68 aluminum housing.
 - .2 Conduit entry: 20mm (3/4") NPT.
- .7 Extension Tube:
 - .1 Length to be determined by Controls Contractor by coordinating with tank supplier and as-supplied / as-constructed field conditions.
- .8 Standard of Acceptance: Endress + Hauser Liquiphant-S, model FLT71 Series or approved equivalent.

2.3 LEVEL ELEMENT AND TRANSMITTER

- .1 General:
 - .1 Function: continuous, no-contacting level measurement.
 - .2 Approval: CSA General Purpose, unless otherwise noted.
 - .3 Type:
 - .1 Guided radar.
 - .2 2-wire transmitter, 4 – 20mA HART.
 - .4 Service:
 - .1 Atmospheric tank monitoring.
 - .2 Operating Temperature Range: -40°C to 280°C (-40F to 536F).
- .2 Application:
 - .1 Condensate Hot Well Tank (HPHTW01).
 - .2 Condensate Receiver Tank (HPCOR01).
- .3 Performance:
 - .1 Accuracy: plus or minus 5mm or better.
 - .2 Resolution: 1mm unless otherwise noted.
- .4 Element:
 - .1 16mm 316L rod probe. Length to be determined by Controls Contractor by coordinating with tank supplier and as-supplied / as-constructed field conditions.
 - .2 Connection: 50mm (2”) Class 150 RF, 316/316L flange to ANSI B16.5.
 - .3 Coordinate mounting arrangements with tank supplier and as-supplied / as-constructed field conditions.
- .5 Transmitter:
 - .1 Configuration: Windows based configuration software.
 - .2 Enclosure:
 - .1 Plastic, IP 66/68 rating.
 - .2 NEMA 4X/6P.
 - .3 Power Supply: as recommended by manufacturer.
 - .4 Analog Output: 4 – 20mA HART.
 - .5 Electrical Connection: 15mm (1/2) NPT.
- .6 Features:
 - .1 Self-calibration.
 - .2 Immune from heavy condensation, agitation, foaming, temperature fluctuations and pressure fluctuations on the product surface or space.
 - .3 HART communication protocol.
- .7 Standard of Acceptance: Endress + Hauser Levelflex FMP54 Series or approved equivalent.

2.4 PRESSURE GAUGES

- .1 General:
 - .1 Helically wound Bourdon tube, directly coupled.
 - .2 ANSI Grade 2A accuracy (0.5% span).
 - .3 Back blow-out plug.
 - .4 Shatter-proof window.
 - .5 Scale Size: 112mm white plastic laminated metal dial with black markings.
 - .6 Adjustable zero set point needle edged pointer.
 - .7 Pointer dampener / snubber.
- .2 Service:
 - .1 Operating Temperature: -20oC to 80oC.
 - .2 Scale: Dual Range, 0 – 1000kPa and 0 – 150psi, unless otherwise noted.
- .3 Materials:
 - .1 316L stainless steel wetted parts.
- .4 Connections:
 - .1 15mm (1/2”) NPT, unless otherwise noted.
- .5 Application:
 - .1 Install in the following locations:
 - .1 As indicated on drawings and other specifications.
 - .2 Suction and discharge of all pumps.
 - .3 Upstream and downstream of all control valves.
 - .4 Use extension where pressure gauges are installed through insulation.
- .6 Standard of Acceptance: Ashcroft, Ametek, Wika or approved equivalent.

2.5 PRESSURE INDICATING TRANSMITTERS

- .1 General:
 - .1 Function: measure gauge pressure referenced to atmospheric pressure and transmit signal proportional to differential pressure.
 - .2 Type: electronic variable capacitance.
 - .3 Approval: CSA.
- .2 Operation:
 - .1 Sensing Element: differential capacitance cell, bonded strain gauge or differential pressure cell.
 - .2 Indicator: Integrally mounted scaled in engineering units.

- .3 Functional:
 - .1 Type: gauge pressure, unless otherwise noted.
 - .2 Damping: fluid or electronic type with adjustment.
 - .3 Indicator: four-digit LCD indicating noted range.
- .4 Physical:
 - .1 Type: NEMA 4X/6P.
 - .2 Mounting: pipe or wall, 316 stainless steel brackets with stainless steel hardware.
 - .3 Housing: T14 aluminium to IP66/67 with separated compartments for electronics and field connections.
 - .4 Process Connection:
 - .1 15mm (1/2") NPT.
 - .2 Materials: wetted parts including process flanges and drain/vent valves, stainless steel type 316L, unless otherwise noted.
 - .3 Wetted O-Rings: glass filled TFE, graphite filled PTFE, or FKM Viton, unless otherwise noted.
 - .4 Fill Fluid: Silicone, unless otherwise noted.
- .5 Performance:
 - .1 Maximum Adjustable Range: noted range shall lie between 40% to 80% of maximum adjustable range.
 - .2 Accuracy: plus or minus 0.065% of span, unless otherwise noted.
 - .3 4 to 20mA HART.
- .6 Required Accessories:
 - .1 For each transmitter, where diaphragm seals are indicated provide together with two stainless steel type 316, full port ball valves, arranged as a two valve manifold ahead of the diaphragm seal.
 - .2 For each transmitter, where no diaphragm seals are indicated, provide a stainless steel 316 block and bleed type two valve manifold with two needle valves.
 - .3 Provide diaphragm seals where indicated.
- .7 Application:
 - .1 Hot Well HPHTW01 Pump Discharge Piping.
- .8 Standard of Acceptance: Endress + Hauser Cerabar S model PMC71 Series or approved equivalent.

2.6 TEMPERATURE TRANSMITTERS

- .1 General:
 - .1 Function: measure the temperature, and transmit signal proportional to temperature.
 - .2 Type: RTD.
 - .3 Parts: Element, thermowell, and transmitter.

- .2 Service:
 - .1 Steam Condensate.
- .3 Element:
 - .1 Type:
 - .1 Single-element, unless otherwise noted.
 - .2 3-wire 100 Ω platinum RTD, ASTM Grade A 0.00385 Ω / Ω /°C.
 - .2 Performance:
 - .1 Accuracy: greater of $\pm 2^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.75\%$ of reading.
 - .3 Features:
 - .1 Dimensions: 6mm (1/4") diameter.
 - .2 Length to accommodate thermowell insertion and extension lengths. Lengths to be coordinated with tank supplier and as-supplied / as-constructed field conditions.
 - .3 Spring-loaded when well is used.
 - .4 Sheath: type 316 stainless steel, unless otherwise noted.
- .4 Thermowell:
 - .1 Features:
 - .1 Inside Diameter: sized to match RTD.
 - .2 Material: type 316 stainless steel, unless otherwise noted.
 - .3 Insertion length: to be coordinated with tank supplier and as-supplied / as-constructed field conditions.
 - .4 Extension Length: 100mm (4"), unless otherwise noted.
 - .2 Process Connection: 25mm (1") NPT connection, unless otherwise noted.
 - .3 Well Type: plain, threaded solid, unless otherwise noted.
- .5 Transmitter:
 - .1 Ambient Operation Conditions:
 - .1 Temperature: -30°C to 70°C with display.
 - .2 Relative Humidity: 0 to 100%, non-condensing.
 - .2 Type: two-wire, powered by remove power supply.
 - .3 Performance:
 - .1 Accuracy: greater of $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.06\%$ of span.
 - .2 Response Time: 1.2second 90% response time for 80% input step, with minimum damping.
 - .4 Electrical Safety: standard, unless otherwise noted.
 - .5 Features:
 - .1 Indicator: three line LCD, unless otherwise noted.
 - .2 Automatic reference junction compensation.

- .3 Failsafe Mode:
 - .1 User configurable ON, unless otherwise noted.
 - .2 Downscale, unless otherwise noted.
- .4 Electric damping: 1.2 seconds.
- .6 Signal Interface: 4 to 20mA.
- .7 Power: 24Vdc external power supply.
- .8 Digital communication:
 - .1 HART.
- .9 Enclosure:
 - .1 Materials: epoxy coated, low-copper aluminum, unless otherwise noted.
 - .2 Intrinsically safe.
- .10 Mounting: integral to thermowell. Provide zinc-plated steel union coupling, unless otherwise noted.
- .6 Application:
 - .1 Condensate Hot Well (HPHTW01).
 - .2 Condensate Receiver (HPCOR01).
- .7 Standard of Acceptance: Endress + Hauser RTD TH13 Series or approved equivalent.

2.7 VFD

- .1 General:
 - .1 VFD is provided by R&R Automation with bypass, fusible disconnect switch and all modules required for control work.
 - .2 VFD will be mounted on 3rd floor level.
 - .3 VFD to be ABB ACH550 c/w Profibus adapter module.
- .2 Signal outputs:
 - .1 Digital output. VFD start/stop signal.
 - .2 Analog output. VFD speed control from 0-100%.
- .3 Signal inputs:
 - .1 VFD running status.
- .4 Control Sequence:
 - .1 Refer to Section 40 90 00.07 – Process Control Sequence for additional information.

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

- .1 Manufacturer's Instructions: comply with manufacturer's written recommendations, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.
- .2 Comply with generally accepted good practices for installation of steam condensate equipment.

3.2 INSTALLATION

- .1 Place level, shim unit and attach to structural platform with appropriate seismic restraints.
- .2 Pipe up to system as indicated. Install pipework in accordance with Section 23 05 05 – Installation of Pipework, supplemented as specified in Section 22 23 13 – Steam and Condensate Piping and herein.
- .3 Run tank vent separately to exterior of building in location approved by Departmental Representative.
- .4 Run drain line to terminate over floor drain.
- .5 Run overflow to terminate as indicated on drawings.
- .6 Install automated control valves, piping wells and similar piping mounted control components as required to accommodate operation and control of the system. Coordinate with Controls Contractor.
- .7 Support piping to prevent stress and strain on equipment connections.
- .8 Make provision for thermal expansion as necessary. Provide expansion joints and compensators, flexible connections, pipe loops and offsets required for expansion and contraction of piping and equipment systems.
- .9 Control signals between VFD and existing control system.
 - .1 Provide complete wiring and conduit system for control wires from VFD drives on third floor to existing ABB control cabinet on ground floor.
 - .2 Use EMT conduit for all interior installation. Provide proper support to meet code requirement. Refer to Sections 26 05 00 – Common Work Results - Electrical, 26 05 33 – Raceways for Electrical Systems and 26 29 23 – VFDs for additional information.
 - .3 Make all terminations on both VFDs and the control cabinet.
 - .4 Provide programming, commissioning, certification and training upon job completion.
 - .5 Modify HMI to reflect all changes involved in this project.

3.3 TESTING

- .1 Test system in accordance with Section 23 05 01 – Common Work Results for Mechanical.
- .2 Test pressure: 1-1/2 times maximum system operating pressure.

3.4 SYSTEM START-UP AND PERFORMANCE VERIFICATION (PV)

- .1 General:
 - .1 In accordance with Section 23 08 01 – Performance Verification Mechanical Piping Systems and Section 23 08 02 – Cleaning and Start-up Mechanical Piping Systems, supplemented as specified herein.
- .2 Timing, only after:
 - .1 Pressure tests successfully completed.
 - .2 Flushing as specified has been completed.
- .3 Start-up:
 - .1 Check strainers and clean as often as necessary until system is clean.
 - .2 Tighten as necessary glands of valves, pumps.
 - .3 Check lubrication and add as necessary.
 - .4 Determine source of loss and rectify deficiencies.
- .4 PV Procedures:
 - .1 Test unit for capacity, NPSH at design temperatures.
 - .2 Discharge condensate to sewer until system is clean.
 - .3 Monitor operation of provisions for controlled pipe movement including expansion joints, loops, guides, anchors.
 - .1 If expansion joints flex incorrectly, shutdown system, re-align, repeat start-up procedures.

3.5 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions. Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.
- .2 Waste Management: separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 00 10 00 – General Instructions.

END OF SECTION



MP1 Montant à payer – Généralités

1.1 Sous réserve de toutes autres dispositions du Contrat, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, aux dates et de la manière énoncées ci-après, le montant par lequel:

1.1.1 l'ensemble des montants prévus à l'article MP2 excède,

1.1.2 l'ensemble des montants prévus à l'article MP3

et l'Entrepreneur accepte le paiement comme paiement final de tout ce qu'il a fourni et fait relativement aux travaux auxquels le paiement se rapporte.

MP2 Montants payables à l'Entrepreneur

2.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.1 sont l'ensemble :

2.1.1 des montants prévus dans les Articles de convention; et

2.1.2 le montant, s'il en est, payable à l'Entrepreneur conformément aux Conditions générales.

MP3 Montants payables à Sa Majesté

3.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.2 sont l'ensemble des montants, s'il en est, que l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté en vertu du Contrat.

3.2 Dans tout paiement fait à l'Entrepreneur, le fait pour Sa Majesté d'omettre de déduire d'un montant mentionné à l'article MP2 un montant mentionné au paragraphe MP3.1 ne peut constituer un abandon de son droit de faire une telle déduction, ni une reconnaissance de l'absence d'un tel droit lors de tout paiement ultérieur à l'Entrepreneur.

MP4 Date de paiement

4.1 Dans les présentes modalités de paiement :

4.1.1 «période de paiement» signifie un intervalle de 30 jours consécutifs ou tout autre intervalle plus long convenu entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel;

4.1.2 un montant est «dû et payable» lorsqu'il doit être versé à l'Entrepreneur par Sa Majesté selon les paragraphes MP4.4, MP4.7 ou MP4.10;

4.1.3 un montant est en souffrance lorsqu'il demeure impayé le premier jour suivant le jour où il est dû et payable;

4.1.4 «date de paiement» signifie la date du titre négociable d'un montant dû et payable par le Receveur général du Canada et émis aux fins de paiement;

4.1.5 «taux d'escompte» signifie le taux d'intérêt, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à l'ouverture des bureaux à la date de paiement.

4.2 À l'expiration d'une période de paiement, l'Entrepreneur doit remettre au représentant ministériel



une demande d'acompte par écrit et y décrire toute partie achevée des travaux et tous les matériaux livrés aux lieux des travaux, mais non incorporés aux travaux, durant la période de paiement faisant l'objet de la demande d'acompte.

- 4.3 Le représentant ministériel, dans les dix jours suivant réception d'une demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2 :
- 4.3.1 fait l'inspection de la partie des travaux et des matériaux qui y sont décrits, et
 - 4.3.2 présente un rapport sur le progrès des travaux, dont le représentant ministériel envoie une copie à l'Entrepreneur, indiquant la valeur de la partie des travaux et des matériaux décrits dans la demande d'acompte que, selon le représentant ministériel :
 - 4.3.2.1 sont conformes aux dispositions du Contrat, et
 - 4.3.2.2 n'étaient visés par aucun autre rapport concernant des travaux du Contrat.
- 4.4 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.5, Sa Majesté, au plus tard 30 heures après la réception par le représentant ministériel de la demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2, paie à l'Entrepreneur :
- 4.4.1 une somme égale à 95% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa MP4.3.2, si l'Entrepreneur a fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, ou
 - 4.4.2 un montant égal à 90% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa 4.3.2, si l'Entrepreneur n'a pas fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux.
- 4.5 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.4, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
- 4.5.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.6, pour les travaux et matériaux visés dans la demande d'acompte prévue au paragraphe MP4.2,
 - 4.5.2 dans le cas de la première demande d'acompte de l'Entrepreneur, un calendrier d'exécution conformément aux parties pertinentes des Devis, et
 - 4.5.3 si un calendrier est exigé, sa mise à jour aux moments précisés dans les parties pertinentes des Devis.
- 4.6 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.5, l'Entrepreneur atteste :
- 4.6.1 qu'au jour de la demande d'acompte de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail, et
 - 4.6.2 qu'au jour de la précédente demande d'acompte, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce qui concerne les travaux visés par le Contrat.



- 4.7 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.8, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 30 jours suivant la date de délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.7.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4;
 - 4.7.2 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de la correction de toutes déficiences dans les travaux et décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement; et
 - 4.7.3 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de l'achèvement de toute partie des travaux décrite dans le Certificat provisoire d'achèvement ne comportant pas la correction des déficiences visées par l'alinéa MP4.7.2.
- 4.8 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.7, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
- 4.8.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.9 relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, et
 - 4.8.2 s'il est précisé dans les parties pertinentes des Devis, une mise à jour du calendrier d'exécution mentionné à l'alinéa MP4.5.2 qui, en plus des exigences énoncées, soit suffisamment détaillé concernant l'achèvement des travaux non-terminés et la correction de tous les défauts, le tout à la satisfaction du représentant ministériel.
- 4.9 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.8, l'Entrepreneur atteste qu'au jour de l'émission du Certificat provisoire d'achèvement :
- 4.9.1 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail;
 - 4.9.2 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce que concerne les travaux visés par le Contrat; et
 - 4.9.3 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations mentionnées au paragraphe CG14.6.
- 4.10 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.11, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 60 jours suivant la date de délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.10.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4, et
 - 4.10.2 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.7.
- 4.11 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.10, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel une déclaration conforme



à celle décrite au paragraphe MP4.12.

- 4.12 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.11, l'Entrepreneur atteste, outre les mentions requises en vertu du paragraphe MP4.9, que l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales et qu'il a satisfait à toutes les réclamations légales formulées contre lui par suite de l'exécution des travaux.

MP5 Le rapport sur le progrès des travaux et le paiement y afférent ne lient pas Sa Majesté

- 5.1 Ni le rapport sur le progrès des travaux mentionné au paragraphe MP4.3, ni les paiements effectués par Sa Majesté en conformité des Modalités ne doivent être interprétés comme une admission que les travaux et les matériaux sont, en totalité ou en partie, complets, satisfaisants ou conformes au Contrat.

MP6 Retard du paiement

- 6.1 Nonobstant l'article CG7, le retard apporté par Sa Majesté à faire un paiement à sa date d'exigibilité en vertu du présent Contrat, ne constitue pas un bris du Contrat.
- 6.2 Sa Majesté versera, sans que l'Entrepreneur le demande, des intérêts simples au taux d'escompte plus 1 ¼ p. 100 sur les montants en souffrance en vertu de l'alinéa MP4.1.3, intérêts qui s'appliquent à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement, sauf que
- 6.2.1 les intérêts se seront ni exigibles ni versés à moins que le montant dont il est question au paragraphe MP6.2 ait été en souffrance pendant plus de 15 jours suivant :
- 6.2.1.1 la date à laquelle ladite somme est devenue due et payable, ou
- 6.2.1.2 la date de réception par le représentant ministériel de la déclaration conforme à celle décrite aux paragraphes MP4.5, MP4.8 ou MP4.11;
- selon la plus avancée de ces deux dates, et
- 6.2.2 les intérêts ne seront ni exigibles ni versés sur les paiements anticipés en souffrance, le cas échéant.

MP7 Droit de compensation

- 7.1 Sans restreindre tout droit de compensation ou de retenue découlant explicitement ou implicitement de la loi ou d'une disposition quelconque du Contrat, Sa Majesté peut opérer compensation de toute somme due par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat ou de tout contrat en cours, à l'encontre des sommes dues par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 7.2 Pour les fins du paragraphe MP7.1, l'expression «contrat en cours» signifie un contrat entre Sa Majesté et l'Entrepreneur :
- 7.2.1 en vertu duquel l'Entrepreneur est légalement obligé d'exécuter ou de fournir du travail,



de la main-œuvre ou des matériaux; ou

- 7.2.2 à l'égard duquel Sa Majesté a, depuis la date à laquelle les présents Articles de convention sont intervenus, exercé le droit de retirer à l'Entrepreneur les travaux faisant l'objet du contrat.

MP8 Paiement en cas de résiliation

- 8.1 En cas de résiliation du Contrat conformément à l'article CG41, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le plus tôt possible eu égard aux circonstances, tout montant qui lui est légalement dû et payable.

MP9 Intérêts sur les réclamations réglées

- 9.1 Sa Majesté versera à l'Entrepreneur des intérêts simples sur le montant d'une réclamation réglée, au taux d'escompte moyen plus q $\frac{1}{4}$ p. 100 à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement.
- 9.2 Aux fins du paragraphe MP9.1:
- 9.2.1 une réclamation est réputée être réglée lorsqu'une entente par écrit est signée par le représentant ministériel et l'Entrepreneur et fait état du montant de la réclamation à verser par Sa Majesté et des travaux pour lesquels ledit montant doit être versé;
- 9.2.2 le «taux d'escompte moyen» signifie le taux d'intérêt moyen, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à la fin de chaque mois civil au cours de la période pendant laquelle la réclamation réglée était impayée;
- 9.2.3 une réclamation réglée est réputée être impayée à compter de la journée qui suit immédiatement la date à laquelle la réclamation était due et payable conformément au Contrat, s'il n'y avait pas eu contestation.
- 9.3 Aux fins de l'Article MP9, une réclamation signifie tout montant faisant l'objet d'un litige et assujéti à des négociations entre Sa Majesté et l'Entrepreneur en vertu du Contrat.



Article	Page	Titre
CG1	1	Interpretation
CG2	2	Successeurs et ayants droit
CG3	2	Cession du Contrat
CG4	2	Sous-traitance par l'Entrepreneur
CG5	2	Modifications
CG6	3	Nulle obligation implicite
CG7	3	Caractère essentiel des délais et échéances
CG8	3	Indemnisation par l'Entrepreneur
CG9	3	Indemnisation par Sa Majesté
CG10	3	Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat
CG11	4	Avis
CG12	4	Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté
CG13	5	Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté
CG14	5	Permis et taxes payables
CG15	6	Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel
CG16	6	Coopération avec d'autres Entrepreneurs
CG17	7	Vérification des travaux
CG18	7	Déblaiement de l'emplacement
CG19	8	Surintendant de l'Entrepreneur
CG20	8	Sécurité nationale
CG21	8	Ouvriers inaptes
CG22	9	Augmentation ou diminution des coûts
CG23	9	Main-d'œuvre et matériaux canadiens
CG24	10	Protection des travaux et des documents
CG25	10	Cérémonies publiques et enseignes
CG26	10	Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers
CG27	11	Assurances
CG28	11	Indemnité d'assurance
CG29	12	Garantie du contrat
CG30	13	Modifications aux travaux
CG31	13	Interprétation du Contrat par le représentant ministériel
CG32	14	Garantie et rectification des défauts des travaux
CG33	15	Défaut de l'Entrepreneur
CG34	15	Protestations des décisions du représentant ministériel
CG35	15	Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté
CG36	16	Prolongation de délai
CG37	17	Dédommagement pour retard d'exécution
CG38	17	Travaux retirés à l'Entrepreneur
CG39	18	Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur
CG40	19	Suspension des travaux par le Ministre
CG41	19	Résiliation du Contrat
CG42	20	Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur
CG43	22	Dépôt de garantie – Confiscation ou remise
CG44	22	Certificats du représentant ministériel
CG45	24	Remise du dépôt de garantie
CG46	24	Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50
CG47	24	Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires
CG48	25	Établissement du coût – Tableau des prix unitaires
CG49	25	Établissement du coût – Négociation
CG50	26	Établissement du coût en cas d'échec des négociations
CG51	27	Registres à tenir par l'Entrepreneur
CG52	27	Conflits d'intérêts
CG 53	28	Situation de l'Entrepreneur

CG1 Interpretation

1.1 Dans le Contrat:

- 1.1.1 tout renvoi à une autre partie du Contrat désignée par des numéros précédés de lettres est censé renvoyer à la partie du Contrat qui est désignée par cette combinaison de lettres et de chiffres, de même qu'à toute autre partie du Contrat qui y est mentionnée ;
- 1.1.2 « Contrat » signifie les documents mentionnés dans les Articles de convention;
- 1.1.3 « garantie du contrat » signifie toute garantie fournie à Sa Majesté par l'Entrepreneur conformément au Contrat;
- 1.1.4 « le représentant ministériel » signifie l'officier ou l'employé de Sa Majesté désigné aux Articles de convention et toute personne autorisée spécialement par le représentant ministériel à accomplir, en son nom, n'importe laquelle des fonctions qui lui sont confiées en vertu du Contrat, et signalée comme tel par écrit à l'Entrepreneur;
- 1.1.5 « matériaux » comprend toutes les marchandises, articles et choses à être fournies par ou pour l'Entrepreneur en vertu du Contrat, pour être incorporés dans les travaux;
- 1.1.6 « Ministre » comprend une personne agissant pour ou, si la charge est sans titulaire, à la place du Ministre ou des personnes lui succédant, de même que son ou leurs adjoints ou représentants dûment nommés aux fins du Contrat;
- 1.1.7 « personne » comprend, sauf lorsque le contexte exige une interprétation différente, une société, une entreprise, une firme, une co-entreprise, un consortium et une corporation;
- 1.1.8 « outillage » comprend les animaux, outils, instruments, machines, véhicules, bâtiments, ouvrages, équipements et marchandises, articles et choses autres que les matériaux, qui sont nécessaires à l'exécution des travaux;
- 1.1.9 « sous-entrepreneur » signifie une personne à qui l'Entrepreneur a, conformément à l'article CG4, confié l'exécution des travaux en tout ou en partie;
- 1.1.10 « surintendant » signifie l'employé de l'Entrepreneur désigné par ce dernier pour remplir les fonctions décrites à l'article CG19;
- 1.1.11 « travaux » comprend, sous réserve de toute stipulation expressément contraire dans le Contrat, tout ce que l'Entrepreneur doit faire, fournir, livrer ou accomplir pour l'exécution du Contrat.

1.2 Sauf quant à ceux apparaissant aux Plans et devis, les en-têtes apparaissent dans le Contrat, ne font pas partie du Contrat, mais y sont uniquement pour fin d'utilité pratique.

1.3 Aux fins de l'interprétation du Contrat, en cas de contradiction ou de divergence entre les Plans et devis et les Conditions générales, les Conditions générales prévalent.

1.4 Dans l'interprétation des Plans et devis, en cas de contradiction ou de divergence entre :

- 1.4.1 les Plans et les devis, les devis prévalent;
- 1.4.2 les plans, les plans tracés à l'échelle la plus grande prévalent; et
- 1.4.3 les dimensions exprimées en chiffres et les dimensions à l'échelle, les dimensions exprimées en chiffres prévalent.

CG2 Successeurs et ayants droit

- 2.1 Le Contrat est au bénéfice des parties au Contrat, de même que de leurs héritiers légaux, exécuteurs, administrateurs, successeurs et ayants droit, qui sont tous par ailleurs liés par ses dispositions.

CG3 Cession du Contrat

- 3.1 L'Entrepreneur ne peut céder le Contrat, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du Ministre.

CG4 Sous-traitance par l'Entrepreneur

- 4.1 Sous réserve des Conditions générales, l'Entrepreneur peut sous-traiter une partie quelconque des travaux.
- 4.2 L'Entrepreneur doit aviser le représentant ministériel par écrit de son intention de sous-traiter.
- 4.3 L'avis mentionne au paragraphe CG4.2 doit identifier le sous-entrepreneur de même que la partie des travaux qu'il entend lui confier.
- 4.4 Le représentant ministériel peut s'objecter à la sous-traitance projetée en avisant par écrit l'Entrepreneur dans les six jours suivant la réception par le représentant ministériel de l'avis mentionné au paragraphe CG4.2.
- 4.5 Si le représentant ministériel s'oppose à une sous-traitance en vertu du paragraphe CG4.4, l'Entrepreneur ne peut procéder à la sous-traitance envisagée.
- 4.6 L'Entrepreneur ne peut, sans la permission écrite du représentant ministériel, remplacer un sous-entrepreneur dont il a retenu les services conformément aux Conditions générales.
- 4.7 Tout contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur doit comporter tous les termes et conditions du Contrat qui sont d'application générale.
- 4.8 Nul contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur ou nul consentement de le représentant ministériel à tel contrat sera interprété comme relevant l'Entrepreneur de quelque obligation en vertu du Contrat ou comme imposant quelque responsabilité à Sa Majesté.

CG5 Modifications

- 5.1 Nulle modification ou changement à quelque disposition du Contrat aura d'effet avant que d'avoir été consignée par écrit.

CG6 Nulle obligation implicite

- 6.1 Il ne découlera du Contrat aucune disposition ou obligation implicite de la part de Sa Majesté; seules les dispositions expresses du Contrat, stipulées par Sa Majesté, doivent servir de fondement à tout droit contre Sa Majesté.
- 6.2 Le présent Contrat remplace toutes communications, négociations et ententes, écrites ou verbales, concernant les travaux et qui auraient en lieu avant la date du Contrat.

CG7 Caractère essentiel des délais et échéances

- 7.1 Le temps est l'essence même du Contrat.

CG8 Indemnisation par l'Entrepreneur

- 8.1 L'Entrepreneur doit tenir Sa Majesté indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures de la part de quiconque, fondés, découlant, reliés, occasionnés ou attribuables aux activités de l'Entrepreneur, de ses employés, agents, sous-entrepreneurs et sous-entrepreneurs de ces derniers dans l'exécution des travaux faisant l'objet du Contrat, incluant toute contrefaçon ou prétendue contrefaçon d'un brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
- 8.2 Aux fins du paragraphe CG8.1, le terme « activités » comprend tout acte ou omission, de même que tout retard à accomplir un acte.

CG9 Indemnisation par Sa Majesté

- 9.1 Sa Majesté, sous réserve des dispositions de la Loi sur la responsabilité de la Couronne, de la Loi sur les brevets et de toute autre loi affectant les droits, pouvoirs, privilèges ou obligations de Sa Majesté, doit tenir l'Entrepreneur indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures découlant de ses activités en vertu du Contrat et directement attribuables à :
- 9.1.1 une absence ou un vice, actuel ou allégué, dans le titre de Sa Majesté concernant l'emplacement des travaux, ou
- 9.1.2 une contrefaçon ou prétendue contrefaçon par l'Entrepreneur de tout brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle, dans l'exécution de tout acte aux fins de Contrat, comportant l'utilisation d'un modèle, d'un plan, d'un dessin ou de toute autre chose fournis par Sa Majesté à l'Entrepreneur aux fins des travaux.

CG10 Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat

- 10.1 Conformément à la Loi sur le Parlement du Canada, il est expressément interdit à tout membre de la Chambre des communes de posséder quelque part ou intérêt dans le Contrat, ou d'en tirer quelque bénéfice ou profit.

CG11 Avis

- 11.1 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou communication autre qu'un avis suivant le paragraphe CG11.4, qui peut être donné à l'Entrepreneur conformément au Contrat, peut être donné de quelque manière que ce soit.
- 11.2 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication devant être donné par écrit à une partie ou une autre conformément au Contrat, sera, sous réserve du paragraphe CG11.4, réputé avoir été effectivement donné :
- 11.2.1 à l'Entrepreneur, s'il a été livré personnellement à l'Entrepreneur ou au surintendant de l'Entrepreneur, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur à l'Entrepreneur, à l'adresse indiquée au paragraphe A4.1; ou
- 11.2.2 à Sa Majesté, s'il a été livré personnellement au représentant ministériel, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur au représentant ministériel, à l'adresse indiquée à l'alinéa A1.2.1.
- 11.3 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication donné conformément au paragraphe CG11.2 sera réputé avoir été reçu par l'une ou l'autre des parties :
- 11.3.1 le jour où il a été livré, s'il lui a été livré personnellement; ou
- 11.3.2 le jour de sa réception ou le sixième jour après son envoi par la poste, selon la première de ces deux dates, s'il lui a été envoyé par la poste, et
- 11.3.3 dans les 24 heures suivant sa transmission, s'il lui a été envoyé par télex ou par télécopieur.
- 11.4 S'il est livré personnellement, un avis donné en vertu de l'alinéa CG38.1.1 et des articles CG40 et CG41 sera remis à l'Entrepreneur ou, si l'Entrepreneur est une société, une firme, une co-entreprise ou une corporation, à un agent de l'administration ou à un cadre supérieur.

CG12 Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté

- 12.1 Sous réserve du paragraphe CG12.2, l'Entrepreneur est responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage, aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers que Sa Majesté a fournis ou placés sous la garde et le contrôle de l'Entrepreneur aux fins du Contrat, que la perte ou le dommage soit attribuable ou non à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 12.2 L'Entrepreneur n'est pas responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, si

cette perte ou ce dommage est imputable et directement attribuable à l'usure causée par un usage raisonnable.

- 12.3 L'Entrepreneur doit utiliser les matériaux, l'outillage ou les biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, uniquement pour l'exécution du Contrat et pour aucune autre fin.
- 12.4 Lorsqu'après avoir été requis de le faire par le représentant ministériel, l'Entrepreneur n'a pas, dans un délai raisonnable, indemnisé Sa Majesté pour une perte ou un dommage dont il est responsable en vertu du paragraphe CG12.1, le représentant ministériel peut y pouvoir aux frais de l'Entrepreneur, et ce dernier est dès lors responsable envers Sa Majesté des frais en l'occurrence qu'il devra sur demande payer à Sa Majesté.
- 12.5 L'Entrepreneur doit tenir des registres que le représentant ministériel peut de temps à autre exiger des matériaux, de l'outillage et des biens immobiliers visés par le paragraphe CG12.1 et doit, lorsque le représentant ministériel l'exige, établir à la satisfaction de ce dernier que les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers sont à l'endroit et dans l'état dans lequel ils devraient être.

CG13 Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté

- 13.1 Sous réserve du paragraphe CG14.7, tous les matériaux et l'outillage, de même que tout droit de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges achetés, ou utilisés par l'Entrepreneur pour les travaux deviennent, à compter de l'époque où ils ont été achetés ou utilisés, la propriété de Sa Majesté aux fins des travaux et continuent de l'être :
- 13.1.1 dans le cas des matériaux, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare qu'ils ne sont plus requis pour les travaux; et
- 13.1.2 dans le cas de l'outillage, des biens immobiliers, des permis, des pouvoirs et des privilèges, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare que le droit dévolu à Sa Majesté en l'espèce n'est plus requis pour les travaux.
- 13.2 Les matériaux ou l'outillage appartenant à Sa Majesté en vertu du paragraphe CG13.1 ne doivent pas être enlevés des lieux des travaux, utilisés ou aliénés, sauf pour les travaux, sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 13.3 Sa Majesté n'est pas responsable de toute perte ou de tout dommage aux matériaux ou à l'outillage visés par le paragraphe CG13.1 quelle qu'en soit la cause et l'Entrepreneur est responsable de toute perte ou de tout dommage bien que ces matériaux ou outillage appartiennent à Sa Majesté.

CG14 Permis et taxes payables

- 14.1 L'Entrepreneur doit, dans les 30 jours de la date du Contrat, offrir à l'administration municipale, un montant égal à tous les droits et frais qui seraient payables à l'administration municipale pour les permis de construction, si les travaux étaient exécutés pour une personne autre que Sa Majesté.

- 14.2 Dans les dix jours qui suivent l'offre mentionnée au paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur avise le représentant ministériel de sa démanche et du montant de cette offre et lui fait savoir si elle a été acceptée ou non par l'administration municipale.
- 14.3 Si l'administration municipale n'a pas accepté la somme offerte aux termes du paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur remet ce montant à Sa Majesté dans les six jours suivant l'expiration du délai fixe au paragraphe CG14.2.
- 14.4 Aux fins des paragraphes CG14.1 et CG14.3, l'expression « administration municipale » signifie une administration qui aurait compétence pour autoriser la construction de l'ouvrage si le propriétaire n'en était pas Sa Majesté.
- 14.5 Nonobstant le lieu de résidence de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur versera toute taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat.
- 14.6 Conformément à la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.9, l'Entrepreneur dont ni le lieu de résidence ni la place d'affaires n'est dans la province où sont effectués les travaux visés par le Contrat, fournira à Sa Majesté une preuve d'enregistrement auprès des autorités provinciales responsables de la taxe de vente dans ladite province.
- 14.7 Aux fins du paiement de la taxe applicable ou de la fourniture d'une garantie de paiement de la taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat, l'Entrepreneur doit, malgré le fait que tous les matériaux et outillage, de même que des droits de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges, sont devenus la propriété de Sa Majesté après la date d'achat, payer, en tant qu'utilisateur ou consommateur, toute taxe applicable payable au moment de l'utilisation desdits matériaux, outillage ou droits de l'Entrepreneur à titre d'utilisateur, conformément aux lois pertinentes, ou fournir une garantie de paiement à cet égard.

CG15 Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel

- 15.1 L'Entrepreneur doit :
- 15.1.1 permettre au représentant ministériel d'avoir accès aux travaux et au chantier en tout temps au cours de l'exécution du Contrat;
 - 15.1.2 communiquer au représentant ministériel tous renseignements qu'il demande concernant l'exécution du Contrat; et
 - 15.1.3 fournir au représentant ministériel toute l'assistance possible dans l'accomplissement de son devoir de veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément aux Contrat, de même que dans l'accomplissement de tout autre devoir et dans l'exercice de tout pouvoir qui lui incombe ou qui lui est conféré par le Contrat.

CG16 Coopération avec d'autres Entrepreneurs

- 16.1 Lorsque, de l'avis du représentant ministériel, il est nécessaire d'affecter aux travaux ou au chantier d'autres entrepreneurs ou ouvriers, avec ou sans outillage et matériaux, l'Entrepreneur doit, à la satisfaction du représentant ministériel, leur donner accès aux travaux et coopérer avec

eux dans l'accomplissement de leurs fonctions et obligations.

16.2 Si :

16.2.1 l'affectation aux travaux d'autres entrepreneurs ou ouvriers en vertu du paragraphe CG16.1 ne pouvait être raisonnablement prévue par l'Entrepreneur au moment de la conclusion du Contrat; et

16.2.2 de l'avis du représentant ministériel, l'Entrepreneur a encouru des dépenses additionnelles afin de se conformer au paragraphe CG16.1; et

16.2.3 l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel un avis écrit de sa réclamation avant l'expiration d'un délai de 30 jours à compter de l'affectation d'autres entrepreneurs ou ouvriers aux travaux ou au chantier;

Sa Majesté rembourse à l'Entrepreneur les frais encourus, calculés conformément aux articles CG48 à CG50, pour le travail, de l'outillage et des matériaux additionnels requis.

CG17 Vérification des travaux

17.1 Si, à un moment quelconque après le début des travaux mais avant l'expiration de la période de garantie, le représentant ministériel a des motifs de croire que les travaux ou partie de ceux-ci n'ont pas été exécutés conformément au Contrat, il peut demander qu'une vérification de ces travaux soit effectuée par un expert qu'il désigne.

17.2 Si, par suite d'une vérification conformément au paragraphe CG17.1, il est établi que les travaux n'ont pas été exécutés suivant le Contrat, l'Entrepreneur doit, sur demande, payer à Sa Majesté tous les coûts et toutes les dépenses raisonnables que cette vérification lui aura occasionnés, en plus et sans préjudice aux droits et recours de Sa Majesté sous le Contrat, en droit ou en équité.

CG18 Déblaiement de l'emplacement

18.1 L'Entrepreneur garde les travaux et leur emplacement propres, sans rebuts, ni débris, et respecte à cet égard toute directive du représentant ministériel.

18.2 Avant l'émission du Certificat provisoire mentionné au paragraphe CG44.2, l'Entrepreneur enlève tout l'outillage et tous les matériaux non requis à l'exécution du reste des travaux. Il enlève également tous rebuts et débris et fait en sorte que les travaux et leur emplacement soient propres et convenables pour leur occupation par les employés de Sa Majesté, sauf indication contraire dans le Contrat.

18.3 Avant l'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, l'Entrepreneur retire des travaux et leur emplacement, l'excédant de l'outillage et des matériaux, de même que tous les rebuts et débris.

18.4 Les obligations qu'imposent à l'Entrepreneur les paragraphes CG18.1 à CG18.3 ne s'appliquent pas aux rebuts et aux débris laissés par les employés de Sa Majesté, ou par les autres entrepreneurs et leurs employés visés au paragraphe CG16.1.

CG19 Surintendant de l'Entrepreneur

- 19.1 L'Entrepreneur désigne sans délai un surintendant après l'adjudication du Contrat.
- 19.2 L'Entrepreneur communique sans délai au représentant ministériel le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1.
- 19.3 Le surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1 à l'entière responsabilité des opérations de l'Entrepreneur dans l'exécution des travaux et il est en outre autorisé à recevoir au nom de l'Entrepreneur, tous avis, consentement, ordre, directive, décision ou toute autre communication qui peut lui être donné en vertu du Contrat.
- 19.4 Pendant les heures de travail et jusqu'à l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit garder sur les lieux des travaux un surintendant compétent.
- 19.5 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire tout surintendant qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompetent ou s'est conduit de façon malséante, et il remplace sans délai le surintendant ainsi retiré par un autre surintendant que le représentant ministériel estime acceptable.
- 19.6 Sous réserve du paragraphe CG19.5, l'Entrepreneur ne peut remplacer le surintendant sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 19.7 En cas de contravention par l'Entrepreneur au paragraphe CG19.6, le représentant ministériel peut refuser l'émission de tout Certificat mentionné à l'article CG44 jusqu'à ce que le surintendant ait été réintégré dans ses fonctions ou qu'un autre surintendant acceptable au représentant ministériel l'ait remplacé.

CG20 Sécurité nationale

- 20.1 Si le Ministre estime que la sécurité nationale le requiert, il peut ordonner à l'Entrepreneur :
 - 20.1.1 de lui fournir tout renseignement sur des personnes engagées ou devant l'être aux fins du Contrat, et
 - 20.1.2 de retirer des travaux et de leur emplacement toute personne dont l'emploi peut en l'occurrence, de l'avis du Ministre, comporter un risque pour la sécurité nationale.
- 20.2 Les contrats que l'Entrepreneur pourra conclure avec les personnes qui seront affectées à l'exécution des travaux, doivent contenir des dispositions qui lui permettront de s'acquitter de toute obligation qui lui incombent en vertu des articles CG19, CG20 et CG21.
- 20.3 L'Entrepreneur doit obéir à tout ordre donné par le Ministre suivant le paragraphe CG20.1.

CG21 Ouvriers inaptes

- 21.1 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire des travaux toute personne engagée par l'Entrepreneur aux fins des travaux qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompétente ou s'est conduite de façon malséante et l'Entrepreneur refuse l'accès à l'emplacement des travaux à une personne ainsi retirée.

CG22 Augmentation ou diminution des coûts

- 22.1 Le montant établi dans les Articles de convention doit être ni augmenté, ni diminué en raison d'une augmentation ou d'une diminution du coût des travaux résultant d'une augmentation ou d'une diminution du coût du travail, de l'outillage, des matériaux ou des rajustements salariaux énoncés ou prescrits dans les Conditions de travail.
- 22.2 Nonobstant le paragraphe CG22.1 et l'article CG35, le montant énoncé dans les Articles de convention doit faire l'objet d'un redressement de la manière prévue au paragraphe CG22.3, en cas de modification à une taxe imposée en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes, du Tarif des douanes ou de toute loi provinciale sur la taxe de vente imposant une taxe de vente au détail sur l'achat de biens personnels corporels incorporés dans les biens immobiliers :
- 22.2.1 survenant après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission pour le Contrat,
- 22.2.2 s'appliquant aux matériaux; et
- 22.2.3 influant sur le coût de ces matériaux pour l'Entrepreneur.
- 22.3 En cas de changement fiscal suivant le paragraphe CG22.2, tout montant pertinent indiqué dans les Articles de convention sera augmenté ou diminué d'un montant égal qui, sur examen des registres mentionnés à l'article CG51, représente l'augmentation ou la diminution, selon le cas, des coûts directement attribuables à ce changement.
- 22.4 Aux fins du paragraphe CG22.2, lorsqu'une taxe fait l'objet d'un changement après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission mais alors que le ministre des Finances en avait donné avis public avant la date de présentation de la soumission, le changement fiscal est censé être survenu avant la date à laquelle la soumission a été présentée.

CG23 Main-d'œuvre et matériaux canadiens

- 23.1 L'Entrepreneur emploie pour l'exécution des travaux, de la main-d'œuvre et des matériaux canadiens dans toute la mesure où ils sont disponibles, compte tenu des exigences économiques et de la nécessité de poursuivre une exécution diligente des travaux.
- 23.2 Sous réserve du paragraphe CG23.1, l'Entrepreneur emploie, dans la mesure où elle est disponible, la main-d'œuvre de la localité où les travaux sont exécutés, et il recourt aux bureaux des Centres d'emploi du Canada pour recruter les ouvriers, là où la chose est réalisable.
- 23.3 Sous réserve des paragraphes CG23.1 et CG23.2, l'Entrepreneur emploie une proportion raisonnable d'ouvriers qui ont été en service actif dans les Forces armées canadiennes et qui en

ont reçu une libération honorable.

CG24 Protection des travaux et des documents

- 24.1 L'Entrepreneur garde et protège les travaux, l'emplacement des travaux, le Contrat, les devis, les plans, les dessins, les renseignements, les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers, fournis ou non par Sa Majesté à l'Entrepreneur, contre toute perte ou dommage de quelque nature et ne peut les utiliser, donner, démolir ou en disposer sans le consentement écrit du Ministre, sauf si cela est indispensable à l'exécution des travaux.
- 24.2 Si une cote de sécurité est attribuée aux documents ou renseignements donnés ou dévoilés à l'Entrepreneur, l'Entrepreneur prend toutes les mesures que lui enjoint le représentant ministériel pour assurer le degré de sécurité conforme à cette cote.
- 24.3 L'Entrepreneur fournit tous dispositifs de sécurité et aide toute personne à laquelle le Ministre a donné l'autorisation d'inspecter ou de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent à l'égard des travaux et de l'emplacement des travaux.
- 24.4 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire telles choses et d'effectuer tels travaux additionnels qui, de l'avis du représentant ministériel, sont raisonnables et nécessaires pour assurer l'observation des paragraphes CG24.1 à CG24.3, ou pour rectifier une violation de ces paragraphes.

CG25 Cérémonies publiques et enseignes

- 25.1 L'Entrepreneur ne permet pas de cérémonie publique relativement aux travaux, sans la permission du Ministre.
- 25.2 L'Entrepreneur n'érige pas ou ne permet pas l'érection d'enseignes ou de panneaux publicitaires sur les travaux ou l'emplacement des travaux sans l'approbation du représentant ministériel.

CG26 Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers

- 26.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, faire le nécessaire pour s'assurer
 - 26.1.1 que nulle personne n'est blessée, nul bien endommagé et nul droit, servitude ou privilège enfreint en raison de l'activité de l'Entrepreneur en vertu du Contrat;
 - 26.1.2 que la circulation à pied ou autrement sur les chemins ou cours d'eau publics ou privés n'est pas indûment entravée, interrompue ou rendue dangereuse par les travaux ou l'outillage;
 - 26.1.3 que les dangers d'incendie sur le chantier ou l'emplacement des travaux sont éliminés et que, sous réserve de tout ordre qui peut être donné par le représentant ministériel, tout incendie est promptement maîtrisé;

- 26.1.4 que la santé et sécurité des personnes occupées aux travaux ne sont pas menacées par les méthodes ou les moyens mis en œuvre;
- 26.1.5 que des services médicaux suffisants sont offerts en tout temps pendant les heures de travail, à toutes personnes occupées aux travaux;
- 26.1.6 que des mesures sanitaires suffisantes sont prises à l'égard des travaux et l'emplacement des travaux; et
- 26.1.7 que tous les jalons, bouées et repères placés sur les travaux ou l'emplacement des travaux par le représentant ministériel ou sur son ordre sont protégés et ne sont pas enlevés, abimés, changés ou détruits.

- 26.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire toute chose et de construire tout ouvrage additionnel qui, de l'avis du représentant ministériel, est raisonnable ou nécessaire pour assurer l'observation du paragraphe CG26.1 ou pour rectifier une infraction audit paragraphe.
- 26.3 L'Entrepreneur se conforme, à ses propres frais, à tout ordre que le représentant ministériel émet conformément au paragraphe CG26.2.

CG27 Assurances

- 27.1 L'Entrepreneur souscrit et maintient, à ses propres frais, des polices d'assurance relativement aux travaux et en fournit la preuve au représentant ministériel conformément aux exigences des Conditions d'assurance « E ».
- 27.2 Les polices d'assurance mentionnées au paragraphe CG27.1 doivent être :
 - 27.2.1 en la forme et nature, au montant, pour la durée et suivant les termes et conditions prévus aux Conditions d'assurance « E »; et
 - 27.2.2 prévoir le remboursement des demandes de règlement, conformément à l'article CG28.

CG28 Indemnité d'assurance

- 28.1 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police d'assurance tous risques chantier (y compris les installations) que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, les sommes dues à l'égard d'un sinistre seront remboursées directement à Sa Majesté, et :
 - 28.1.1 les sommes ainsi versées seront retenues par Sa Majesté aux fins du contrat; ou
 - 28.1.2 si Sa Majesté en décide ainsi, seront conservées par Sa Majesté, et le cas échéant, deviendront sa propriété de façon absolue.
- 28.2 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police responsabilité civile générale que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, l'assureur remboursera directement au

demandeur les sommes dues à l'égard d'un sinistre.

- 28.3 Si le Ministre choisit conformément au paragraphe CG28.1 de conserver l'indemnité d'assurance, il peut faire effectuer une vérification de la comptabilité de l'Entrepreneur et de Sa Majesté relativement à la partie des travaux perdue, endommagée ou détruite, afin d'établir la différence, s'il en est, entre

28.3.1 l'ensemble du montant des pertes ou dommages subis par Sa Majesté, incluant tous frais encourus pour le déblaiement et le nettoyage des travaux et l'emplacement des travaux et de toute autre somme payable par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat, moins toute somme retenue conformément à l'alinéa CG28.1.2; et

28.3.2 l'ensemble des sommes payables par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date où la perte ou les dommages ont été subis.

- 28.4 Toute différence établie conformément au paragraphe CG28.3 doit être payée sans délai par la partie débitrice à la partie créancière.

- 28.5 Suite au paiement prévu au paragraphe CG28.4, Sa Majesté et l'Entrepreneur sont réputés libérés de tous droits et obligations en vertu du Contrat, à l'égard seulement de la partie des travaux qui a fait l'objet d'une vérification mentionnée au paragraphe CG28.3.

- 28.6 S'il n'est pas exercé de choix en vertu du paragraphe CG28.1.2, l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG28.7, déblaie et nettoie les travaux et l'emplacement des travaux et il restaure et remplace à ses frais la partie des travaux qui a été perdue ou endommagée, comme si ces travaux n'avaient pas encore été exécutés.

- 28.7 Lorsque l'Entrepreneur exécute les obligations prévues au paragraphe CG28.6, Sa Majesté lui rembourse, jusqu'à concurrence des sommes mentionnées au paragraphe CG28.1, les frais de déblaiement, nettoyage, restauration et remplacement en question.

- 28.8 Sous réserve du paragraphe CG28.7, tout paiement par Sa Majesté en exécution des obligations prévues au paragraphe CG28.7 est effectué conformément aux dispositions du Contrat, mais chaque paiement doit représenter 100% du montant réclamé, nonobstant les alinéas MP4.4.1 et MP4.4.2.

CG29 Garantie du contrat

- 29.1 L'Entrepreneur obtient et dépose auprès du représentant ministériel une ou des garanties conformément aux conditions de garantie du contrat.
- 29.2 S'il est déposé une garantie auprès du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG29.1 constituant en tout ou en partie en un dépôt de garantie, ce dépôt sera traité conformément aux articles CG43 et CG45 des Conditions générales.
- 29.3 Si la garantie en vertu du paragraphe CG29.1 consiste, en partie, en un cautionnement (bond) pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, l'Entrepreneur affiche une copie de ce cautionnement sur l'emplacement des travaux.

CG30 Modifications aux travaux

- 30.1 Sous réserve de l'article CG5, le représentant ministériel peut, à tout moment avant de délivrer son Certificat définitif d'achèvement :
- 30.1.1 exiger des travaux ou des matériaux en sus de ceux qui ont été prévus dans les Plans et devis; et
 - 30.1.2 supprimer ou modifier les dimensions, le caractère, la quantité, la qualité, la description, la situation ou la position de la totalité ou d'une partie des travaux ou matériaux prévus dans les Plans et devis ou exigés en conformité de l'alinéa CG30.1.1.
- à condition que ces travaux ou matériaux supplémentaires, ou que ces suppressions ou modifications soient, selon lui compatibles avec l'intention du Contrat.
- 30.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux ordres, suppressions et modifications émis de temps à autre par le représentant ministériel en vertu du paragraphe CG30.1, comme s'ils faisaient partie des Plans et devis.
- 30.3 Le représentant ministériel décide si ce que l'Entrepreneur a fait ou omis de faire conformément à un ordre, une suppression ou une modification en vertu du paragraphe CG30.1 a augmenté ou diminué le coût des travaux pour l'Entrepreneur.
- 30.4 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu augmentation du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le coût accru que l'Entrepreneur a nécessairement encouru pour les travaux supplémentaires, calculé conformément aux articles CG49 ou GB50.
- 30.5 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu réduction du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté réduit le montant payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat d'un montant égal à la réduction du coût occasionné par toute suppression ou modification ordonnée conformément au paragraphe CG30.1.2, calculé conformément à l'article CG49.
- 30.6 Les paragraphes CG30.3 à CG30.5 s'appliquent seulement à un contrat ou partie d'un contrat comportant, suivant le Contrat, une Entente à prix fixe.
- 30.7 Tout ordre, suppression ou modification mentionné au paragraphe CG30.1 doit être par écrit, porter la signature du représentant ministériel et être communiqué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe CG11.

CG31 Interprétation du Contrat par le représentant ministériel

- 31.1 Avant la délivrance par le représentant ministériel du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, le représentant ministériel tranche toute question concernant l'exécution des travaux ou les obligations de l'Entreteneur en vertu du Contrat et en particulier, mais sans limiter la portée générale de ce qui précède, concernant :

- 31.1.1 la signification de quoi que ce soit dans les Plans et devis;
 - 31.1.2 l'Interprétation des Plans et devis au cas d'erreur, omission, obscurité ou divergence dans leur texte ou intention;
 - 31.1.3 le respect des exigences du Contrat quant à la quantité ou la qualité des matériaux ou du travail que l'Entrepreneur fournit ou se propose de fournir;
 - 31.1.4 la suffisance de la main-d'œuvre, de l'outillage ou des matériaux que l'Entrepreneur fournit pour la réalisation des travaux et du Contrat, pour assurer l'exécution des travaux suivant le Contrat et l'exécution du Contrat conformément à ses dispositions;
 - 31.1.5 la qualité de tout genre de travail effectué par l'Entrepreneur; ou
 - 31.1.6 l'échéancier et la programmation des diverses phases de l'exécution des travaux;
- et la décision du représentant ministériel est sans appel, pour ce qui est des travaux.
- 31.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux décisions et directives du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG31.1 et conformément à toute décision et directive du représentant ministériel que en découlent.

CG32 Garantie et rectification des défauts des travaux

- 32.1 Sans restreindre les garanties implicites ou explicites de la loi ou du Contrat, l'Entrepreneur doit, à ses propres frais
- 32.1.1 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre quant aux parties du travail acceptées relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivront la date d'émission du Certificat provisoire d'achèvement.
 - 32.1.2 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre relativement aux parties des travaux décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivent la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 32.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de rectifier ou corriger toute défectuosité ou tout vice mentionné au paragraphe CG32.1 ou couvert par toute autre garantie implicite ou explicite.
- 32.3 L'ordre mentionné au paragraphe CG32.2.1 doit être par écrit; il peut préciser le délai dans lequel l'Entrepreneur doit rectifier ou corriger la défectuosité ou le vice et il doit être donné à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 32.4 L'Entrepreneur doit rectifier la défectuosité ou corriger le vice mentionné dans l'ordre donné en conformité du paragraphe CG32.2 dans le délai qui y est stipulé.

CG33 Défaut de l'Entrepreneur

- 33.1 Si l'Entrepreneur omet de se conformer à une décision ou directive rendue ou émise par le représentant ministériel en vertu des articles CG18, CG24, CG26, CG31 ou CG32, le représentant ministériel peut recourir aux méthodes qui lui semblent opportunes pour exécuter ce que l'Entrepreneur a omis d'exécuter.
- 33.2 L'Entrepreneur paie à Sa Majesté, sur demande, la totalité de tous les frais, dépenses et dommages encourus par Sa Majesté en raison du défaut de l'Entrepreneur de se conformer à toute décision ou directive stipulée au paragraphe CG31.1 et en raison de toute méthode utilisée en l'occurrence par le représentant ministériel conformément au paragraphe CG33.1.

CG34 Protestations des décisions du représentant ministériel

- 34.1 L'Entrepreneur peut contester, dans les dix jours de sa réception, une décision ou directive mentionnée aux paragraphes CG30.3 ou CG33.1.
- 34.2 Toute contestation mentionnée au paragraphe CG34.1 doit être par écrit, indiquer tous les motifs de la contestation, être signée par l'Entrepreneur et communiquée à Sa Majesté par l'entremise du représentant ministériel.
- 34.3 Si l'Entrepreneur proteste conformément au paragraphe CG34.2, le fait pour lui de se conformer à la décision ou à la directive qu'il conteste ne sera pas interprété comme une reconnaissance du bienfondé de cette décision ou de cette directive et ne pourra constituer une fin de non-recevoir quant à toute poursuite qu'il estimera appropriée dans les circonstances.
- 34.4 Tout protêt de l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG34.2 ne le dispense de se conformer à la décision ou directive en question.
- 34.5 Sous réserve du paragraphe CG34.6, l'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 dans les trois mois suivant la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 34.6 L'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter dans les trois mois suivant la fin d'une période de garantie, toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 et découlant d'un ordre donné en vertu de l'article CG32.
- 34.7 Sous réserve du paragraphe CG34.8, si Sa Majesté tient la contestation de l'Entrepreneur comme bien fondée, elle doit lui rembourser le coût des travaux, de l'outillage et des matériaux additionnels nécessaires à l'exécution de l'ordre ou de la directive ayant fait l'objet du protêt.
- 34.8 Les couts mentionnés au paragraphe CG34.7 doivent être calculés conformément aux dispositions des articles CG48 à CG50.

CG35 Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté

- 35.1 Sous réserve du paragraphe CG35.2, nul paiement autre qu'un paiement expressément stipulé au Contrat n'est fait par Sa Majesté à l'Entrepreneur en raison de quelque dépense supplémentaire

encourue ou pour quelque perte ou dommage subi par l'Entrepreneur.

35.2 Si l'Entrepreneur encourt des frais supplémentaires ou subit des pertes ou dommages directement attribuables :

35.2.1 à un écart substantiel entre les renseignements sur les conditions du sol à l'emplacement des travaux, dans les Plans et devis ou d'autre documents fournis à l'Entrepreneur pour l'établissement de sa soumission, ou à un écart substantiel entre une présomption raisonnable de l'Entrepreneur fondée sur lesdits renseignements et les conditions réelles rencontrées par l'Entrepreneur à l'emplacement des travaux lors de leur exécution; ou

35.2.2 à la négligence ou à un retard de la part de Sa Majesté après la date du Contrat, à fournir tout renseignement ou à tout acte auquel Sa Majesté est expressément obligée par le Contrat ou que les usages de l'industrie dicteraient ordinairement à tout propriétaire;

il doit dans les dix jours qui suivent la date de la constatation des conditions du sol décrites à l'alinéa CG35.2.1 ou la date de la négligence ou du retard décrit au paragraphe CG35.2.2, en donner avis par écrit au représentant ministériel et lui signifier son intention d'exiger le remboursement des frais supplémentaires encourus ou le coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.3 Lorsque l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel l'avis mentionné au paragraphe CG35.3, il doit sous peine de déchéance dans les 30 jours suivant la date de l'émission du Certificat définitif mentionné au paragraphe CG44.1, remettre au représentant ministériel une demande écrite de remboursement des frais supplémentaires ou du coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.4 La demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 devra contenir une description suffisante des faits et circonstances qui motivent la demande afin que le représentant ministériel puisse déterminer si cette demande est justifiée ou non, et l'Entrepreneur doit, à cette fin, fournir tout autre renseignement que le représentant ministériel peut exiger.

35.5 Si, de l'avis du représentant ministériel, la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 est bien fondée, Sa Majesté doit verser à l'Entrepreneur un supplément calculé en conformité des articles CG47 à CG49.

35.6 Si, de l'avis du représentant ministériel, le cas décrit à l'alinéa CG35.2.1 se traduit pour l'Entrepreneur par une économie dans l'exécution du Contrat, le montant établi dans les Articles de convention est, sous réserve du paragraphe CG35.7, réduit d'un montant égal à l'économie réalisée.

35.7 Le montant à être déduit en vertu du paragraphe CG35.6 doit être déterminé selon les dispositions des articles CG47 à CG49.

35.8 Si l'Entrepreneur néglige de donner l'avis mentionné au paragraphe CG35.2 et de présenter la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 dans le délai prescrit, aucun supplément ne doit lui être versé en l'occurrence.

CG36 Prolongation de délai

- 36.1 Sous réserve du paragraphe CG36.2, le représentant ministériel peut, s'il estime que l'achèvement en retard des travaux est attribuable à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur et sur demande présentée par l'Entrepreneur avant le jour fixe par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux ou avant toute autre date fixée auparavant conformément au présent article, prolonger le délai d'achèvement des travaux.
- 36.2 Toute demande mentionnée au paragraphe CG36.1 doit être accompagnée du consentement écrit de la compagnie dont le cautionnement constitue une partie de la garantie du contrat.

CG37 Dédommagement pour retard d'exécution

- 37.1 Aux fins du présent article :
- 37.1.1 les travaux sont censés être achèvés le jour ou le représentant ministériel délivre le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2; et
- 37.1.2 « période de retard » signifie la période commençant le jour fixé par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux et se terminant le jour précédant immédiatement le jour de l'achèvement, à l'exclusion cependant de tout jour faisant partie d'une période de prolongation accordée en vertu du paragraphe CG36.1 et de tout autre jour où, de l'avis du représentant ministériel, l'achèvement des travaux a été retardé par des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 37.2 Si l'Entrepreneur n'achève pas les travaux au jour fixé par les Articles de convention mais achève ces travaux par la suite, l'Entrepreneur paie à Sa Majesté un montant égal à l'ensemble :
- 37.2.1 de tous les salaires, gages et frais de déplacement versés par Sa Majesté aux personnes surveillant les travaux pendant la période de retard;
- 37.2.2 des coûts encourus par Sa Majesté en conséquence de l'impossibilité pour Sa Majesté de faire usage des travaux achevés pendant la période de retard; et
- 37.2.3 de tous les autres frais et dommages encourus ou subis par Sa Majesté pendant la période de retard par suite de l'inachèvement des travaux à la date prévue.
- 37.3 S'il estime que l'intérêt public le commande, le Ministre peut renoncer au droit de Sa Majesté à la totalité ou partie d'un paiement exigible en conformité du paragraphe CG37.2.

CG38 Travaux retirés à l'Entrepreneur

- 38.1 Le Ministre peut dans les cas suivants et à son entière discrétion, en donnant un avis par écrite à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11, retirer à l'Entrepreneur la totalité ou une partie des travaux et recourir aux moyens qui lui semblent appropriés pour achever les travaux si l'Entrepreneur :
- 38.1.1 fait défaut ou retarde à commencer les travaux ou à exécuter les travaux avec diligence et à la satisfaction du représentant ministériel, dans les six jours suivant la réception par

l'Entrepreneur d'un avis par écrite du Ministre ou du représentant ministériel, conformément à l'article CG11 :

- 38.1.2 a néglige d'achever quelque partie des travaux dans le délai imparti par le Contrat;
 - 38.1.3 est devenu insolvable :
 - 31.1.4 a commis un acte de faillite;
 - 31.1.5 a abandonné les travaux;
 - 31.1.6 a fait cession du Contrat sans le consentement requis au paragraphe CG3.1; ou
 - 31.1.7 a de quelque autre façon fait défaut d'observer ou d'accomplir l'une quelconque des dispositions du Contrat.
- 38.2 Si la totalité ou une partie quelconque des travaux a été retirée à l'Entrepreneur en vertu de paragraphe CG38.1.
- 38.2.1 l'Entrepreneur n'a droit, sauf dispositions du paragraphe CG38.4, à aucun autre paiement dû et exigible.
 - 38.2.2 l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté, sur demande, un montant égal à la totalité des pertes et dommages que Sa Majesté aura subis en raison de défaut de l'Entrepreneur d'achever les travaux.
- 38.3 Si la totalité ou partie des travaux retirés à l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG38.1 est achevée par Sa Majesté, le représentant ministériel établit le montant, s'il y en a, de toute retenue ou demande d'acompte de l'Entreteneur existant au moment où les travaux lui ont été retirés et dont, selon le représentant ministériel, on n'a pas besoin pour assurer exécution des travaux ou pour rembourser à Sa Majesté les pertes ou dommages subis en raison du défaut de l'Entrepreneur.
- 38.4 Sa Majesté peut verser à l'Entrepreneur le montant qu'on jugera non requis suivant le paragraphe CG38.3.

CG39 Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur

- 39.1 La retrait de la totalité ou d'une partie des travaux à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, n'a pas pour effet de libérer l'Entrepreneur d'une obligation quelconque découlant pour lui du Contrat ou de la loi, sauf quant à l'obligation pour lui de continuer l'exécution de la partie des travaux qui lui fut ainsi retirée.
- 39.2 Si la totalité ou partie des travaux est retirée à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, tous les matériaux et outillage, ainsi que l'intérêt de l'Entrepreneur dans tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges acquis, utilisés ou fournis par l'Entrepreneur pour les travaux, continuent d'être la propriété de Sa Majesté sans indemnisation de l'Entrepreneur.
- 39.3 Si le représentant ministériel certifie que tout matériau, outillage ou un intérêt quelconque

mentionné au paragraphe CG39.2 n'est plus requis pour les travaux et qu'il n'est plus dans l'intérêt de Sa Majesté de retenir lesdits matériaux, outillage ou intérêt, ils sont remis à l'Entrepreneur.

CG40 Suspension des travaux par le Ministre

- 40.1 Le Ministre peut, lorsqu'il estime que l'intérêt public le commande, sommer l'Entrepreneur de suspendre l'exécution des travaux pour une durée déterminée ou indéterminée, en lui communiquant par écrit un avis à cet effet, conformément à l'article CG11.
- 40.2 Sur réception suivant l'article CG11 de la sommation mentionnée au paragraphe CG40.1, l'Entrepreneur suspend toutes les opérations sauf celles qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la garde et à la préservation des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.3 Pendant la période de suspension, l'Entrepreneur ne peut enlever de l'emplacement, sans le consentement du représentant ministériel, quelque partie des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.4 Si la période de suspension est de 30 jours ou moins, l'Entrepreneur reprend l'exécution des travaux dès l'expiration de la période de suspension et il a droit au paiement des frais, calculés en conformité des articles CG48 à CG50, du travail, de l'outillage et des matériaux nécessairement encourus en conséquence de la suspension des travaux.
- 40.5 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur conviennent que l'exécution des travaux sera continuée par l'Entrepreneur, ce dernier reprend les opérations sous réserve des termes et conditions convenus entre lui et le Ministre.
- 40.6 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur ne conviennent pas que les travaux seront continués par l'Entrepreneur ou ne s'entendent pas sur les termes et conditions suivant lesquels l'Entrepreneur poursuivra l'exécution des travaux, l'avis de suspension est censé être un avis de résiliation et conformément de l'article CG41.

CG41 Résiliation du Contrat

- 41.1 Le Ministre peut, à n'importe quel moment, résilier le Contrat en donnant avis par écrit à cet effet à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 41.2 Sur réception suivant l'article CG11 de l'avis mentionné au paragraphe CG41.1, l'Entrepreneur cesse toutes opérations dans l'exécution du Contrat, sous réserve de toutes conditions énoncées dans l'avis.
- 41.3 Si le Contrat est résilié conformément au paragraphe CG41.1, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG41.4, un montant égal :
 - 41.3.1 au coût de tout le travail, l'outillage et les matériaux qu'aura fournis l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date de résiliation, en exécution d'un contrat ou d'une partie de contrat relativement auquel une Entente à prix unitaire est précisée dans le Contrat; ou

41.3.2 au moins :

41.3.2.1 du montant, calculé conformément aux Modalités de paiement, qui aurait été payable à l'Entrepreneur s'il avait achevé les travaux; et

41.3.2.2 du montant que l'on reconnaît devoir à l'Entreteneur en vertu de l'article CG49, concernant un contrat ou une partie de contrat pour lequel le Contrat prévoit une Entente à prix fixe;

moins l'ensemble de tous les montants qui furent payés à l'Entrepreneur par Sa Majesté et de tous les montants dont l'Entrepreneur est redevable envers Sa Majesté en vertu du Contrat.

41.4 Si Sa Majesté et l'Entrepreneur ne peuvent convenir du montant mentionné au paragraphe CG41.3, ce montant sera déterminé suivant la méthode indiquée à l'article CG50.

CG42 Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur

42.1 Afin d'acquitter toutes obligations légales de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur ou de satisfaire à toutes réclamations légales contre eux résultant de l'exécution du Contrat, Sa Majesté peut payer tout montant qui est dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat, directement aux créanciers de l'Entrepreneur ou du sous-entrepreneur, ou aux réclamants en l'occurrence. Toutefois, ce montant que paie Sa Majesté, le cas échéant, ne doit pas excéder le montant que l'Entrepreneur aurait été tenu de verser au réclamant si les dispositions des lois relatives aux privilèges dans les provinces et territoires ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, avaient été applicables aux travaux. Le réclamant n'a pas à respecter les dispositions des lois relatives aux privilèges qui établissent les démarches à suivre au moyen d'avis, d'enregistrements ou d'autre façon, comme il aurait pu être nécessaire de le faire pour conserver ou valider toute réclamation à l'égard de liens émanant du réclamant.

42.2 Sa Majesté n'effectue pas de paiement tel qu'il est décrit au paragraphe CG42.1 à moins que le réclamant lui remette :

42.2.1 un jugement ou une ordonnance exécutoire d'un tribunal compétent établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux, ou

42.2.2 une sentence arbitrale définitive et exécutoire établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux; ou

42.2.3 le consentement de l'Entrepreneur autorisant le paiement.

Pour déterminer les droits du réclamant en vertu des alinéas CG42.2.1 et CG42.2.2, l'avis exigé au paragraphe CG42.8 sera réputé remplacer l'enregistrement ou la prestation d'un avis après l'achèvement des travaux exigé par les lois applicables, et aucune réclamation ne sera réputée être

expirée, annulée ou non exécutoire parce que le réclamant n'a pas intenté de poursuites dans les délais prescrits par la loi applicable.

- 42.3 Lorsqu'il accepte d'exécuter un Contrat, l'Entrepreneur est réputée avoir consenti de soumettre à l'arbitrage obligatoire, à la demande d'un réclamant, toutes les questions auxquelles il faut répondre pour déterminer si le réclamant a droit au paiement conformément aux dispositions du paragraphe CG42.1. Les parties à l'arbitrage seront, entre autres, le sous-traitant à qui le réclamant a fourni des matériaux ou de l'équipement ou pour qui il a effectué du travail, si le sous-traitant le désire. L'État ne constitue pas une partie à l'arbitrage et, à moins d'une entente contraire entre l'Entrepreneur et le réclamant, l'arbitrage se déroulera conformément à la loi provinciale ou territoriale régissant l'arbitrage applicable dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés.
- 42.4 Une paiement effectuée en conformité du paragraphe CG42.1 comporte quittance de l'obligation de Sa Majesté envers l'Entrepreneur sous le contrat, jusqu'à concurrence du montant payé et peut être déduit d'un montant dû à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 42.5 Dans la mesure où les circonstances entourant l'exécution des travaux pour le compte de Sa Majesté le permettent, l'Entrepreneur se conforme à toutes les lois en vigueur dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés quant aux périodes de paiement, aux retenus obligatoires, à la création et à la mise en vigueur de lois concernant les privilèges des fournisseurs ou des constructeurs ou de lois semblables ou, s'il s'agit de la province de Québec, aux dispositions de la loi qui concerne les privilèges.
- 42.6 L'Entrepreneur acquitte toutes ses obligations légales et fait droit à toutes les réclamations légales qui lui sont adressées en conséquence de l'exécution des travaux, au moins aussi souvent que le Contrat oblige Sa Majesté à acquitter ses obligations envers l'Entrepreneur.
- 42.7 Sur demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur fait une déclaration attestant de l'existence et de l'état de toutes les obligations et réclamations mentionnées au paragraphe CG42.6.
- 42.8 Le paragraphe CG42.1 ne s'applique qu'aux réclamations et aux obligations :
- 42.8.1 pour lesquelles le représentant ministériel a reçu un avis par écrit avant qu'un paiement n'ait été effectué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe MP4.10 et dans les 120 jours suivant la date à laquelle le réclamant :
- 42.8.1.1 aurait dû être payé en totalité conformément au contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il s'agit d'une réclamation pour des travaux dont il est légalement requis qu'ils soient retenus du réclamant; ou
- 42.8.1.2 s'est acquitté des derniers services ou travaux ou a fourni les derniers matériaux exigés par le contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il ne s'agit pas d'une réclamation mentionnée au sous-alinéa CG42.8.1.1; et
- 42.8.2 pour lesquelles les procédures visant à établir les droits à un paiement, conformément au paragraphe CG42.2, ont commencé dans l'année suivant la date à laquelle l'avis mentionné à l'alinéa CG42.8.1 a été reçu par le représentant ministériel; et

l'avis exige à l'alinéa CG42.8.1 doit faire état du montant réclamé et du principal responsable selon le Contrat.

- 42.9 Sur réception d'un avis de réclamation en vertu de l'alinéa CG42.8.1, Sa Majesté peut retenir de tout montant dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat une partie ou la totalité du montant de la réclamation.
- 42.10 Le représentant ministériel doit aviser l'Entrepreneur par écrit de la réception de toute réclamation mentionnée à l'alinéa CG42.8.1 et de l'intention de Sa Majesté de retenir des fonds conformément au paragraphe CG42.9, et l'Entrepreneur peut, à tout moment par la suite et jusqu'à ce que le paiement soit effectué au réclamant, déposer, auprès de Sa Majesté, une garantie acceptable par Sa Majesté dont le montant est équivalent à la valeur de la réclamation. L'avis d'un tel dépôt doit être reçu par le représentant ministériel et, sur réception d'une telle garantie, Sa Majesté doit dégager à l'intention de l'Entrepreneur tous les fonds qui auraient été payables autrement à l'Entrepreneur et qui ont été retenus conformément aux dispositions du paragraphe CG42.9 à l'égard de la réclamation d'un réclamant pour laquelle la garantie a été déposée.

CG43 Dépôt de garantie – Confiscation ou remise

- 43.1 Si :
- 43.1.1 les travaux sont retirés à l'Entrepreneur conformément à l'article CG38;
 - 43.1.2 le Contrat est résilié en vertu de l'article CG41; ou
 - 43.1.3 l'Entrepreneur a violé ou n'a pas rempli ses engagements en vertu du Contrat;
- Sa Majesté peut s'approprier le dépôt de garantie, s'il en est.
- 43.2 Si Sa Majesté s'approprie le dépôt de garantie conformément au paragraphe CG43.1, le montant obtenu en l'occurrence est censé être une dette payable à l'Entrepreneur par Sa Majesté en vertu du Contrat.
- 43.3 Tout solde du montant mentionné au paragraphe CG43.2, s'il en est, après paiement de toutes pertes dommages ou réclamations de Sa Majesté ou quelqu'un autre, sera payé par Sa Majesté à l'Entrepreneur si, dans l'opinion du représentant ministériel, il n'est pas requis pour les fins du Contrat.

CG44 Certificats du représentant ministériel

- 44.1 Le jour :
- 44.1.1 où les travaux sont achevés; et
 - 44.1.2 où l'Entrepreneur s'est conformé au Contrat et à tous les ordres et directives donnés conformément au Contrat;

à la satisfaction du représentant ministériel, le représentant ministériel délivre à l'Entrepreneur un Certificat définitif d'achèvement.

- 44.2 Si le représentant ministériel est convaincu que les travaux sont suffisamment achevés, il peut, à tout moment avant la délivrance d'un Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 délivrer à l'Entrepreneur un Certificat provisoire d'achèvement, et :

44.2.1 aux fins du paragraphe CG44.2, les travaux seront jugés suffisamment achevés

44.2.1.1 lorsqu'une partie considérable ou la totalité des travaux visés par le Contrat sont, de l'avis du représentant ministériel, prêts à être utilisés par Sa Majesté ou sont utilisés aux fins prévues; et

44.2.1.2 lorsque les travaux qui restent à effectuer en vertu du Contrat peuvent, de l'avis du représentant ministériel, être achevés ou rectifiés à un coût n'excédant pas

44.2.1.2.1 -3 p. 100 des premiers 500 000 \$; et

44.2.1.2.2 -2 p 100 des prochains 500 000 \$; et

44.2.1.2.3 -1 p. 100 du reste

de la valeur du Contrat au moment du calcul de ce coût.

- 44.3 Aux fins uniquement du sous-alinéa 44.2.1.2, lorsque les travaux ou une partie considérable des travaux sont prêts à être utilisés ou sont utilisés aux fins prévues et que le reste ou une partie des travaux ne peut être achevé pour des raisons indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur ou, lorsque le représentant ministériel et l'Entrepreneur conviennent de ne pas achever les travaux dans les délais prescrits, le coût de la partie des travaux que l'Entrepreneur n'a pu terminer pour des raisons indépendantes de sa volonté ou que le représentant ministériel et l'Entrepreneur ont convenu de ne pas terminer dans les délais précisés sera déduit de la valeur du contrat mentionnée au sous-alinéa CG44.2.1.2 et ledit coût ne fera pas partie du coût des travaux qui restent à effectuer aux fins de la détermination de l'achèvement réel.

- 44.4 Le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 doit décrire les parties des travaux qui n'ont pas été achevées à la satisfaction du représentant ministériel et préciser tout ce que l'Entrepreneur doit faire :

44.4.1 avant que le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 puisse être délivré; et

44.4.2 avant le début de la période de 12 mois mentionnée au paragraphe CG32.1.2 pour lesdites parties et toutes autres choses.

- 44.5 Le représentant ministériel peut, en plus des points indiqués dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, obliger l'Entrepreneur à rectifier toutes autres parties des travaux qui n'ont pas été achevées à sa satisfaction et faire effectuer toutes autres choses nécessaires pour l'achèvement satisfaisant des travaux.

- 44.6 Si le Contrat ou l'une de ses parties a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, le représentant ministériel mesure et consigne dans un registre les quantités de travail exécuté d'outillage fourni par l'Entrepreneur et de matériaux utilisés pour l'exécution des travaux, et informe, sur demande, l'Entrepreneur au sujet de ces mesurages.
- 44.7 L'Entrepreneur aide le représentant ministériel et coopère avec lui dans l'exécution des tâches précisées au paragraphe CG44.6 et a le droit de prendre connaissance de tout registre tenu par le représentant ministériel suivant le paragraphe CG44.6.
- 44.8 Une fois que le représentant ministériel a délivré le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, il doit, si le paragraphe CG44.6 s'applique, délivrer un Certificat définitif de mesurage.
- 44.9 Le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 :
- 44.9.1 indique le total des mesurages des quantités mentionnées au paragraphe CG44.6, et
- 44.9.2 lie de façon péremptoire Sa Majesté et l'Entrepreneur quant aux mesurages des quantités qui y sont consignées.

CG45 Remise du dépôt de garantie

- 45.1 Après la délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 et à condition que l'Entrepreneur n'ait pas violé ses engagements en vertu du Contrat ou omis de les remplir, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur la totalité ou partie du dépôt de garantie, s'il en est, qui de l'avis du représentant ministériel, n'est pas requise aux fins du Contrat.
- 45.2 Au moment de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur tout le solde du dépôt de sécurité, sauf stipulation contraire du Contrat.
- 45.3 Si le dépôt de garantie a été versé au Trésor, Sa Majesté doit payer à l'Entrepreneur l'intérêt sur ledit dépôt à un taux établi de temps à autre en vertu du paragraphe 21(2) de la Loi sur la gestion des finances publiques.

CG46 Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50

- 46.1 Dans les articles CG47 à CG50 :
- 46.1.1 l'expression « Tableau des prix unitaires » signifie le tableau figurant dans les Articles de convention, et
- 46.1.2 l'expression « outillage » ne comprend pas les outils habituellement fournis par les hommes de métier dans l'exercice de leurs fonctions.

CG47 Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires

- 47.1 Le représentant ministériel et l'Entrepreneur peuvent convenir par écrit, lorsqu'une Entente à prix unitaire s'applique au Contrat ou à l'une de ses parties :
- 47.1.1 d'ajouter au Tableau des prix unitaires des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux, des unités de mesurage, de prix par unité et des estimations de quantités lorsque certains travaux, outillage et matériaux devant apparaître dans le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 ne figurent dans aucune des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux établies au Tableau des prix unitaires; ou
 - 47.1.2 sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, de modifier le prix par unité établi au Tableau des prix unitaires à l'égard d'une quelconque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux y figurant, lorsqu'une quantité a été estimée à l'égard de cette catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux, et que le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 indique ou est susceptible d'indiquer que la quantité totale de cette catégorie de travail exécuté, d'outillage fourni ou de matériaux utilisés par l'Entrepreneur, pour l'exécution des travaux, est :
 - 47.1.2.1 inférieur à 85% de la quantité estimée; ou
 - 47.1.2.2 supérieure à 115% de la quantité estimée.
- 47.2 Le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires qui a été modifié conformément au sous-alinéa 47.1.2.1 ne doit, en aucun cas, excéder le montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale estimative de travail avait été exécutée, la quantité totale estimative d'outillage avait été fournie ou la quantité totale estimative de matériaux, utilisée.
- 47.3 Toute modification rendue nécessaire par le sous-alinéa CG47.1.2.2 ne s'appliquera qu'aux quantités supérieures à 115%.
- 47.4 Si le représentant ministériel et l'Entrepreneur ne s'entendent pas suivant le paragraphe CG47.1, le représentant ministériel détermine la catégorie et l'unité de mesurage du travail, de l'outillage et des matériaux et, sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, le prix par unité est déterminé conformément à l'article CG50.

CG48 Établissement du coût – Tableau des prix unitaires

- 48.1 Chaque fois qu'il est nécessaire, aux fins du Contrat, d'établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux, on multiplie la quantité de ce travail de cet outillage ou de ces matériaux, exprimée par l'unité énoncée à la colonne 3 du Tableau des prix unitaires, par le prix énoncé en regard de cette unité à la colonne 5 du Tableau des prix unitaires.

CG49 Établissement du coût – Négociation

- 49.1 Si le mode d'établissement du coût prévu à l'article CG48 ne peut être utilisé parce que le genre ou la catégorie de travail, d'outillage et de matériaux en cause ne figurent pas au Tableau des prix unitaires, le coût du travail, de l'outillage ou des matériaux, aux fins du Contrat est le montant

convenu de temps à autre entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel.

- 49.2 Aux fins du paragraphe CG49.1, l'Entrepreneur remet au représentant ministériel lorsque ce dernier le requiert, tout renseignement nécessaire sur ce qu'il lui en coûte en travail, outillage et matériaux mentionnés au paragraphe CG49.1.

CG50 Établissement du coût en cas d'échec des négociations

- 50.1 Si l'on ne parvient pas à établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux conformément aux méthodes prévues aux articles CG47, CG48 ou CG49, pour les fins mentionnées dans ceux-ci, le coût sera égal à l'ensemble de :
- 50.1.1 tous les montants justes et raisonnables effectivement dépensés ou légalement payables par l'Entrepreneur pour le travail, l'outillage et les matériaux couverts par une des catégories de dépenses prévues au paragraphe CG50.2, qui sont directement attribuables à l'exécution du Contrat;
 - 50.1.2 une somme égale à 10% du total des dépenses de l'Entrepreneur mentionnées à l'alinéa CG50.1.1, représentant une indemnité pour profit et pour tous les autres coûts et dépenses, incluant les frais de financement et les intérêts, les frais généraux, dépenses du siège social, et tous autres frais ou dépenses, mais non les coûts et dépenses mentionnés à l'alinéa CG50.1.1 ou CG50.1.3 ou pour une catégorie mentionnée au paragraphe CG50.2;
 - 50.1.3 l'intérêt sur les coûts déterminés en vertu des alinéas CG50.1.1 et CG50.1.2, intérêt qui sera calculé conformément à l'article MP9,
- pourvu que le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires, auquel s'appliquent les dispositions de l'alinéa CG47.1.2.1, n'est pas supérieur au montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale dudit article aurait été effectivement produite, utilisée ou fournie.
- 50.2 Aux fins de l'alinéa CG50.1.1, les catégories de dépenses admissibles dans l'établissement du coût du travail, de l'outillage et des matériaux, sont :
- 50.2.1 les paiements faits aux sous-entrepreneurs;
 - 50.2.2 les traitements, salaires et frais de voyage versés aux employés de l'Entrepreneur affectés, proprement dit, à l'exécution des travaux, à l'exception des traitements, salaires, gratifications, frais de subsistance et de voyage des employés de l'Entrepreneur travaillant généralement au siège social ou à un bureau général de l'Entrepreneur, à moins que lesdits employés ne soient affectés à l'emplacement des travaux avec la approbation du représentant ministériel;
 - 50.2.3 les cotisations exigibles en vertu d'un texte statutaire relativement aux indemnités des accidents du travail, à l'assurance-chômage, au régime de retraite et aux congés rémunérés;
 - 50.2.4 les frais de location d'outillage ou un montant équivalent aux frais de location si l'outillage appartient à l'Entrepreneur qui était nécessaire et qui a été utilisé pour

l'exécution des travaux, à condition que lesdits frais ou la somme équivalente soient raisonnables et que l'utilisation dudit outillage ait été approuvée par le représentant ministériel;

50.2.5 les frais d'entretien et de fonctionnement de l'outillage nécessaire à l'exécution des travaux et des frais de réparation à tel outillage qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la bonne exécution du Contrat, à l'exclusion de toutes réparations provenant de défauts existant avant l'affectation de l'outillage aux travaux;

50.2.6 les paiements relatifs aux matériaux nécessaires et incorporés aux travaux, ou nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et

50.2.7 les paiements relatifs à la présentation, à la livraison, à l'utilisation, à l'érection, à l'installation, à l'inspection, à la protection et à l'enlèvement de l'outillage et des matériaux nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et

50.2.8 tout autre paiement fait par l'Entrepreneur avec l'approbation du représentant ministériel et nécessaire à l'exécution du Contrat.

CG51 Registres à tenir par l'Entrepreneur

51.1 L'Entrepreneur :

51.1.1 tient des registres complets du coût estimatif et réel des travaux, des appels d'offres, des prix cotés, des contrats, de la correspondance, des factures, des reçus et des pièces justificative s'y rapportant;

51.1.2 met à la disposition du Ministre et du sous-receveur général du Canada ou des personnes qu'ils délèguent pour vérification et inspection tous les documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1;

51.1.3 permet à toutes personnes mentionnées à l'alinéa 51.1.2 de faire des copies ou extraits de tous registres et documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1; et

51.1.4 fournit aux personnes mentionnées à l'alinéa CG51.1.2 tous les renseignements qu'elles peuvent exiger de temps à autre au sujet de ces registres et documents.

51.2 Les registres tenus par l'Entrepreneur conformément à l'alinéa CG51.1.1, sont conservés intact pendant deux ans à compter de la date de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, ou jusqu'à l'expiration de toute autre période que le Ministre peut fixer.

51.3 L'Entrepreneur oblige tous sous-entrepreneurs, et toutes autres personnes qu'il contrôle directement ou indirectement ou qui lui sont affiliés, de même que toutes personnes qui contrôlent l'Entrepreneur directement ou indirectement, à se conformer aux paragraphes CG51.1 et CG51.2 comme s'ils étaient l'Entrepreneur.

CG52 Conflits d'intérêts

- 52.1 Le présent Contrat stipule qu'aucun ancien titulaire de charge publique qui ne se conforme pas au Code régissant la conduite des titulaires de charge publique en ce qui concerne les conflits d'intérêts et l'après-mandat ne peut retirer des avantages directs du présent Contrat.

CG53 Situation de l'Entrepreneur

- 53.1 L'Entrepreneur sera retenu en vertu du Contrat à titre d'entrepreneur indépendant.
- 53.2 L'Entrepreneur et tout employé dudit entrepreneur n'est pas retenu en vertu du Contrat à titre d'employé, d'agent ou de mandataire de Sa Majesté.
- 53.3 Aux fins des paragraphes CG53.1 et CG53.2, l'Entrepreneur sera à lui seul responsable de tous les paiements et de toutes les retenues exigées par la loi, y compris ceux exigés par le Régime de pensions du Canada, le Régime des rentes du Québec, l'assurance-chômage, les accidents du travail ou l'impôt sur le revenu.



CONDITIONS GÉNÉRALES

- CA 1** Preuve du contrat d'assurance
- CA 2** Gestion des risques
- CA 3** Paiement de franchise
- CA 4** Assurance d'assurance

EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE

- EGA 1** Assuré
- EGA 2** Période d'assurance
- EGA 3** Preuve du contrat d'assurance
- EGA 4** Avis

ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

- ARC 1** Portée de l'assurance
- ARC 2** Garanties/Dispositions
- ARC 3** Risques additionnels
- ARC 4** Indemnité d'assurance
- ARC 5** Franchise

ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES

- AC 1** Portée de l'assurance
- AC 2** Biens assurés
- AC 3** Indemnités d'assurance
- AC 4** Montant d'assurance
- AC 5** Franchise
- AC 6** Subrogation
- AC 7** Exclusion

ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR



CONDITIONS GÉNÉRALES

CA 1 Preuve du contrat d'assurance (02/12/03)

Dans un délai de trente (30) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, ce dernier, à moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement, doit remettre à l'agent d'approvisionnement, l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé par l'agent d'approvisionnement, remettre à ce dernier les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux Exigences des garanties d'assurance décrites ci-après.

CA 2 Gestion des risques (01/10/94)

Les dispositions des Exigences des garanties d'assurance des présentes n'ont pas pour but de couvrir toutes les obligations de l'entrepreneur en vertu de l'article CG8 des Conditions générales « C » du marché. L'entrepreneur est libre, à condition d'en assumer le coût, de prendre des mesures additionnelles de gestion des risques ou des garanties d'assurance complémentaires qu'il juge nécessaire pour remplir ses obligations conformément à l'article CG8.

CA 3 Paiement de franchise (01/10/94)

L'entrepreneur doit assumer le paiement de toutes sommes d'argent en règlement d'un sinistre, jusqu'à concurrence de la franchise.

CA 4 Assurance d'assurance (02/12/03)

L'entrepreneur a déclaré qu'il détient une assurance de responsabilité civile appropriée et habituelle qui est en vigueur conformément aux présentes Conditions d'assurance et il a garanti qu'il obtiendra, en temps opportune et avant le commencement des travaux, l'assurance de biens appropriée et habituelle conformément aux présentes Conditions d'assurance et qu'en outre il maintiendra en vigueur toutes les polices d'assurance requises conformément aux présentes Conditions d'assurance.

EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE

PARTIE I

EXIGENCES GÉNÉRALES D'ASSURANCE (EGA)

EGA 1 Assuré (02/12/03)

Chaque contrat d'assurance doit assurer l'entrepreneur et doit inclure à titre d'Assuré dénommé additionnel, Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches Canada.



EGA 2 Période d'assurance (02/12/03)

Moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement ou d'indication contraire ailleurs dans les présentes Conditions d'assurance, les contrats d'assurance exigés dans les présentes doivent prendre effet le jour de l'attribution du marché et demeurer en vigueur jusqu'au jour de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement du représentant ministériel.

EGA 3 Preuve du contrat d'assurance (01/10/94)

Dans un délai de vingt-cinq (25) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, l'assureur, à moins d'avis contraire écrit de l'entrepreneur, doit remettre à l'entrepreneur l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé, les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux présentes Exigences de présentes garanties d'assurance.

EGA 4 Avis (01/10/94)

Chaque contrat d'assurance doit renfermer une disposition selon laquelle trente (30) jours avant de procéder à toute modification importante visant la garantie d'assurance, ou à l'annulation de ladite garantie d'assurance, un avis par écrit doit être envoyé par l'assureur à Sa Majesté. Tout avis de cette nature que reçoit l'entrepreneur doit être transmis sans délai à Sa Majesté.

PARTIE II ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

ARC 1 Portée de l'assurance (01/10/94)

Le contrat d'assurance doit être établi sur un formulaire similaire à celui connu et désigné dans l'industrie de l'assurance sous l'appellation Assurance de la responsabilité civile des entreprises (base d'événement) – BAC 2100, et doit accorder un montant de garantie d'au moins 2 000 000 \$ (tous dommages confondus) pour des dommages corporels et matériels imputables au même événement ou à une série d'événements ayant la même origine. Les frais de justice ou autres déboursés de défense par suite de sinistre ou de réclamation ne viendront pas en déduction du montant de garantie.

ARC 2 Garanties/Dispositions (01/10/94)

Le contrat d'assurance doit inclure les garanties/dispositions suivantes sans toutefois nécessairement s'y limiter :

- 2.1 La responsabilité découlant de la propriété, de l'existence de l'entretien ou de l'utilisation de lieux par l'entrepreneur et les activités nécessaires ou connexes à l'exécution du présent contrat.
- 2.2 L'extension de la garantie « Dommages matériels et/ou privation de jouissance ».



- 2.3 L'enlèvement ou l'affaiblissement d'un support soutenant des bâtiments ou terrains, que ce support soit naturel ou non.
- 2.4 La responsabilité découlant des appareils de levage et des monte-charge (y compris les escaliers roulants).
- 2.5 La responsabilité civile indirecte des entrepreneurs.
- 2.6 Les responsabilités contractuelles et assumées en vertu du présent contrat.
- 2.7 La responsabilité civile découlant des risques après travaux. En regard de la présente garantie, ainsi que toutes les autres garanties de cette Partie II des présentes Conditions d'assurance, l'assurance doit demeurer en vigueur pendant au moins un (1) an à partir de la date de délivrance du Certificat d'achèvement du représentant ministériel.
- 2.8 Responsabilité réciproque – La clause doit être rédigée comme suit :
- Responsabilité réciproque – L'assurance telle que garantie par le présent contrat s'applique à toute demande d'indemnité faite à ou à toute action intentée contre n'importe quel assuré par n'importe quel autre assuré. La garantie d'assurance s'applique de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.
- 2.9 Individualité des intérêts – La clause doit être rédigée comme suit :
- Individualité des intérêts – La présente assurance, sous réserve des montants de garantie, s'applique séparément à chaque assuré de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.

ARC 3 Risques additionnels (02/12/03)

Le contrat d'assurance doit couvrir ou être amendé pour couvrir les risques suivants, si l'entreprise y est soumise :

- 3.1 Dynamitage;
- 3.2 Battage de pieux et travail par caisson;
- 3.3 Reprise en sous-œuvre;
- 3.4 Risques associés aux activités de l'entrepreneur dans un aéroport en service;
- 3.5 Contamination par radioactivité par suite de l'utilisation d'isotopes commerciaux;
- 3.6 Endommagement à la partie d'un bâtiment existant hors de la portée directe d'un marché de rénovation, d'addition ou d'installation;
- 3.7 Risques maritimes liés à la construction de jetés, quais et docks.



ARC 4 Indemnités d'assurance (01/10/94)

Toute indemnité en vertu de la présente assurance est habituellement versée à un tiers réclamant.

ARC 5 Franchise (02/12/03)

Le contrat d'assurance doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$ événement quant aux sinistres causés par dommages matériels.

PART III ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES

AC 1 Portée de l'assurance (01/10/94)

Le contrat d'assurance doit être établi pour assurer l'entreprise sur un base « Tous risques » donnant un couverture d'assurance identique à celle qui est fournie par les formulaires connues et désignées dans l'industrie des assurances sous les noms de l' « Assurances des Chantiers – Formule globale » ou « Risques d'installation – Tous Risques ».

AC 2 Biens assurés (01/10/94)

Les biens assurés doivent comprendre :

- 2.1 les travaux, ainsi que tous les biens, équipement et matériaux devant être incorporés à l'entreprise achevée à l'endroit du projet, avant, durant et après leur installation, érection ou construction, y compris les essais;
- 2.2 les frais de déblaiement du chantier occasionnés par un sinistre couvert y ayant laissé des débris provenant de biens couverts par la présente assurance, y compris la démolition des biens endommagés, l'enlèvement de la glace et l'assèchement.

AC 3 Indemnité d'assurance (01/10/94)

- 3.1 Toutes indemnités en vertu du contrat d'assurance doit être payées conformément à l'article CG28 des Conditions générales « C » du contrat.
- 3.2 Le contrat d'assurance doit stipuler que toute indemnité en vertu d'icelle doit être payé à Sa Majesté ou selon les directives du Ministre.
- 3.3 L'entrepreneur doit faire toutes choses et exécuter tous documents requis pour le paiement de l'indemnité d'assurance.

AC 4 Montant d'assurance



(01/10/94)

Le montant de l'assurance doit égalier au moins la somme de la valeur du contrat plus la valeur déclarée (s'il y a lieu) dans les documents du marché de tout le matériel et équipement fourni par Sa Majesté sur le chantier pour être incorporé à l'entreprise achevée et en faire partie.

AC 5 Franchise
(02/12/94)

La police doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$.

AC 6 Subrogation
(01/10/94)

La clause suivante doit être incluse dans le contrat d'assurance :

« Tous droits de subrogation ou transfert de droits sont par les présentes abandonnées contre toutes les personnes physiques ou morales ayant droit au bénéfice de la présente assurance. »

AC 7 Exclusion
(01/10/94)

Le contrat d'assurance peut comporter les exclusions normales sous réserve des exceptions suivantes :

- 7.1 Peuvent être exclus les frais inhérents à la bonne exécution des travaux, et rendus nécessaires par des défauts dans les matériaux, la main d'œuvre ou la conception, l'assurance produisant néanmoins ses effets en ce qui concerne les sinistres entraînés par voie de conséquence.
- 7.2 La perte ou les dommages causés par la contamination de matériaux radioactifs, sauf la perte ou les dommages résultant de l'utilisation d'isotopes commerciaux pour la mesure, l'inspection, le contrôle de la qualité, la radiographie ou la photographie industriels.
- 7.3 La mise en service et l'occupation de l'entreprise, en totalité ou en partie, doivent être permis pour les fins auxquels l'entreprise est destiné à son achèvement.



ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR
(À ÊTRE COMPLÈTE PAR L'ASSUREUR (NON PAR LE COURTIER) ET LIVRÉE AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES
CANADA DANS LES TRENTE JOURS SUIVANT L'ACCEPTATION DE LA SOUMISSION)

MARCHÉ

DESCRIPTION DES TRAVAUX	NUMÉRO DE MARCHÉ	DATE D'ADJUDICATION
-------------------------	------------------	---------------------

ENDROIT

ASSUREUR

NOM

ADRESSE

COURTIER

NOM

ADRESSE

ASSURÉ

NOM DE L'ENTREPRENEUR

ADRESSE

ASSURÉ ADDITIONNEL

SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA REPRÉSENTÉE PAR LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA

LE PRÉSENT DOCUMENT ATTESTE QUE LES POLICES D'ASSURANCE SUIVANTES SONT PRÉSENTEMENT EN VIGUEUR ET COUVRENT TOUTES LES ACTIVITÉS DE L'ASSURÉ, EN FONCTION DU MARCHÉ DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA CONCLU ENTRE L'ASSURÉ DÉNOMMÉ ET LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA SELON LES CONDITIONS D'ASSURANCE « E ».

POLICE					
GENDRE	NUMÉRO	DATE D'EFFET	DATE D'EXPIRATION	LIMITES DE GARANTIE	FRANCHISE
RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES					
ASSURANCE DES CHANTIERS « TOUS RISQUES »					
RISQUES D'INSTALLATION « TOUS RISQUES »					

L'ASSUREUR CONVIENT DE DONNER UN PRÉAVIS DE TRENTE JOURS AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA EN CAS DE TOUTE MODIFICATION VISANT LA GARANTIE D'ASSURANCE OU LES CONDITIONS OU DE L'ANNULATION DE N'IMPORTE QUELLE POLICE OU GARANTIE QUI FONT PARTIE INTÉGRANTE DU CONTRAT.

NOM DU CADRE OU DE LA PERSONNE AUTORISÉE	SIGNATURE	DATE :
		NUMÉRO DE TÉLÉPHONE :



CGC1 Obligation de fournir une garantie de contrat

- 1.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, fournir une ou plusieurs des garanties de contrat mentionnées à l'article CGC2.
- 1.2 L'Entrepreneur doit fournir au représentant ministériel la garantie de contrat mentionnée au paragraphe CGC1.1 dans les 14 jours suivant la date à laquelle l'Entrepreneur reçoit un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission par Sa Majesté.

CGC2 Types et montants acceptables de garanties de contrat

- 2.1 L'Entrepreneur fournit au représentant ministériel conformément à l'article CGC1 :
 - 2.1.1 un cautionnement d'exécution et un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant chacun au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention; ou
 - 2.1.2 un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention, et un dépôt de garantie représentant :
 - 2.1.2.1 au moins 10% du montant indiqué dans les Articles de convention, si ce montant n'excède pas 250 000 \$; ou
 - 2.1.2.2 25 000 \$, plus 5% de la partie du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention qui excède 250 000 \$; ou
 - 2.1.3 un dépôt de garantie représentant le montant prescrit à l'alinéa CGC2.1.2, majoré d'un supplément représentant 10% du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.2 Le cautionnement d'exécution et le cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux mentionnés au paragraphe CGC2.1 doivent être dans une forme approuvée et provenir d'une compagnie dont les cautionnements sont acceptés par Sa Majesté.
- 2.3 Le montant maximum du dépôt de garantie requis en vertu de l'alinéa CGC2.1.2 ne doit pas excéder 250 000 \$, quel que soit le montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.4 Le dépôt de garantie mentionné aux alinéas CGC2.1.2 et CGC2.1.3 consiste en :
 - 2.4.1 une lettre de change payable à l'ordre du receveur général du Canada et certifiée par une institution financière approuvée ou tirée par une institution financière approuvée sur son propre compte; ou
 - 2.4.2 des obligations du gouvernement du Canada ou des obligations garanties inconditionnellement quant au capital et aux intérêts par le gouvernement du Canada.
- 2.5 Aux fins du paragraphe CGC2.4 :



- 2.5.1 une lettre de change est un ordre inconditionnel donné par écrit par l'Entrepreneur à une institution financière agréée et obligeant ladite institution à verser, sur demande et à une certaine date, une certaine somme au receveur général du Canada ou à l'ordre de ce dernier; et
- 2.5.2 si une lettre de change est certifiée par une institution financière autre qu'une banque à charte, elle doit être accompagnée d'une lettre ou d'une attestation estampillée confirmant que l'institution financière appartient à au moins l'une des catégories mentionnées à l'alinéa CGC2.5.3 ;
- 2.5.3 une institution financière agréée est :
 - 2.5.3.1 une société ou institution qui est membre de l'Association canadienne des paiements,
 - 2.5.3.2 une société qui accepte des dépôts qui sont garantis par la Société d'assurance-dépôts du Canada ou la Régie de l'assurance-dépôts du Québec jusqu'au maximum permis par la loi,
 - 2.5.3.3 une caisse de crédit au sens de l'alinéa 137(6)(b) de la *Loi de l'impôt sur le revenu*,
 - 2.5.3.4 une société qui accepte du public des dépôts dont le remboursement est garanti par Sa Majesté du chef d'une province, ou
 - 2.5.3.5 la Société canadienne des postes.
- 2.5.4 les obligations mentionnées à l'alinéa CGC2.4.2 doivent être :
 - 2.5.4.1 payables au porteur ;
 - 2.5.4.2 accompagnées d'un document de transfert dûment exécuté à l'ordre du receveur général du Canada, dûment exécuté et dans la forme prescrite par le Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; ou
 - 2.5.4.3 enregistrées quant au capital ou quant au capital et aux intérêts au nom du receveur général du Canada, conformément au Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; et
 - 2.5.4.4 fournies à leur valeur courante sur le marché à la date du Contrat.



SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine		2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction	
National Research Council		ASPM/SAGI	
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance		3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant	
4. Brief Description of Work / Brève description du travail Provide all labour and materials required to modify existing condensate management system at building M-06. Work includes mechanical, electrical and controls modifications.			
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis			
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.		<input type="checkbox"/> No Non <input checked="" type="checkbox"/> Yes Oui	
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès			
Canada <input checked="" type="checkbox"/>		NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	
		Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>	
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion			
No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>		All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>			
Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>		Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>	
7. c) Level of Information / Niveau d'information			
PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>		NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>		NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>		NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>		NATO SECRET NATO SECRET <input type="checkbox"/>	
SECRET SECRET <input type="checkbox"/>		COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>			
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>			
		PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
		CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
		SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	



PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:

Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis



RELIABILITY STATUS
COTE DE FIABILITÉ



CONFIDENTIAL
CONFIDENTIEL



SECRET
SECRET



TOP SECRET
TRÈS SECRET



TOP SECRET - SIGINT
TRÈS SECRET - SIGINT



NATO CONFIDENTIAL
NATO CONFIDENTIEL



NATO SECRET
NATO SECRET



COSMIC TOP SECRET
COSMIC TRÈS SECRET



SITE ACCESS
ACCÈS AUX EMPLACEMENTS

Special comments:

Commentaires spéciaux :

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

If Yes, will unscreened personnel be escorted?

Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? ☒ No ☐ Yes
Non Oui



PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET
											A	B	C			
Information / Assets Renseignements / Biens																
Production																
IT Media / Support TI																
IT Link / Lien électronique																

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?



No
Non

Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?



No
Non

Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées)

Bruno Vallieres

Title - Titre

Manager Facilities Engineering Unit

Signature

Telephone No. - N° de téléphone
(613) 991-5586

Facsimile No. - N° de télécopieur
(613) 957-9828

E-mail address - Adresse courriel
bruno.vallieres@nrc-
cnrc.gc.ca

Date
15 May 2014

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées)

Charlotte Carrier

Title - Titre

**Controlled Goods and Contracts
Security Coordinator**

Signature

Telephone No. - N° de téléphone
(613) 993-8956

Facsimile No. - N° de télécopieur
(613) 990-0946

E-mail address - Adresse courriel
Charlotte.Carrier@nrc-cnrc.gc.ca

Date
15 May 2014

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached?

Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?



No
Non



Yes
Oui

16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement

Name (print) - Nom (en lettres moulées)

MARC BEDARD

Title - Titre

Senior Contracting
Officer

Signature

Telephone No. - N° de téléphone
613 993-2274

Facsimile No. - N° de télécopieur

E-mail address - Adresse courriel

Date
15/5/14

17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité

Name (print) - Nom (en lettres moulées)

Title - Titre

Signature

Telephone No. - N° de téléphone

Facsimile No. - N° de télécopieur

E-mail address - Adresse courriel

Date