



**REQUEST FOR PROPOSALS
DEMANDE DE PROPOSITIONS**

**RETURN BIDS TO :
RETOURNER LES SOUMISSIONS
À:**

National Research Council Canada (NRC)
Procurement Services
1200 Montreal Road, Building M-22
Ottawa, Ontario
K1A 0R6
Bid Fax: (613) 991-3297

Title/Sujet Chaudière à bioliquide conception - construction	
Solicitation No./N. de l'invitation 17-22021	Date 12 juin 2017
Solicitation Closes/L'invitation prend fin at/à 14 h on/le 5 juillet 2017	Time Zone/Fuseau Horaire HAE
Address Enquiries To/Adresser demandes de renseignements à : Collin Long Telephone No./N. de téléphone : (613) 993-0431	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Proposal To:

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

Proposition aux:

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



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

Demande de proposition pour La conception et la construction d'une chaudière à base de biocarburant à pyrolyse Au Central Heating and Cooling Plant, Ottawa

juin 2017

1. PRÉSENTATION DES PROPOSITIONS

- 1.0 Vous êtes par la présente invité(e) à soumettre une proposition technique, en quatre (4) exemplaires ainsi que deux (2) exemplaires d'une proposition financière distincte pour satisfaire au besoin dont fait état la présente demande de proposition (DP). Une enveloppe **doit** porter lisiblement la mention « Proposition technique » et l'autre, « Proposition financière ». Les coûts ne doivent figurer nulle part ailleurs que dans la proposition financière. Fournir de l'information financière dans la proposition technique entraînera la disqualification du soumissionnaire. Toutes les propositions doivent inclure la page de couverture signée et datée par un ou une représentant(e) autorisé de la compagnie.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Fournir des services professionnels pour la conception, la construction et la mise en service d'une chaudière à combustible à base de biocarburant à base de pyrolyse pour l'installation centrale de chauffage et de refroidissement de Confédération Heights conformément à l'énoncé détaillé des travaux joint à l'annexe «A».

3. DURÉE DU CONTRAT

- 3.1 Le CNRC prévoit que les travaux de conception commenceront lors de l'attribution du contrat et que les travaux de construction se termineront au plus tard le 31 mars 2018.

4. DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

- 4.1 Si vous voulez obtenir plus de renseignements sur l'un des aspects de cette DP, veuillez communiquer, au moins sept jours ouvrables avant la date limite, avec l'autorité contractante. Toutes les demandes doivent être présentées par écrit. On ne peut garantir une réponse aux demandes reçues moins de sept jours ouvrables avant la date de clôture. L'information verbale reçue ne liera pas le CNRC.

Collin Long

Services d'approvisionnement

Conseil national de recherches Canada

1200, chemin de Montréal, édifice M-22

Ottawa (Ontario) K1A 0R6 Téléphone : **613-993-0431**

E-mail : **Collin.Long@nrc-cnrc.gc.ca**

- 4.2 Afin de garantir que les soumissionnaires aient tous accès à la même information, les réponses aux demandes de renseignements générales seront envoyées simultanément à tous les soumissionnaires. Toutes les questions ainsi que les réponses seront distribuées à tous les soumissionnaires, sauf si leur publication révélait des renseignements exclusifs. Le soumissionnaire qui pose la question ne sera pas identifié. Les questions techniques qui sont considérées comme exclusives par le soumissionnaire doivent être clairement indiquées. Dans ces cas, le CNRC répondra individuellement au soumissionnaire. Si le CNRC ne considère pas la question comme exclusive, le soumissionnaire pourra la retirer, ou acceptera que la question et la

- réponse soient mises à la disposition de tous les soumissionnaires.
- 4.3 Au cours de la période de publication, les soumissionnaires qui tentent d'obtenir des renseignements concernant tout aspect de cette DP en s'adressant à une personne-ressource du CNRC autre que l'autorité contractante indiqué dans le présent document risque de voir leur offre jugée inadmissible (pour cette seule raison).
- 4.4 Le soumissionnaire a la responsabilité d'obtenir, si nécessaire, des précisions sur les exigences contenues dans le présent document avant de présenter sa proposition. Le soumissionnaire doit obtenir une confirmation écrite de l'autorité contractante de tout changement ou toute modification à cette DP.

5. DATE LIMITE DE RÉCEPTION DES PROPOSITIONS

- 5.1 Les propositions doivent parvenir, au plus tard à 14 h le 5 juillet, 2017 à **l'autorité contractante** :

Collin Long
Services d'approvisionnement
Conseil national de recherches Canada
1200, chemin de Montréal, édifice M22
Ottawa (Ontario) K1A 0R6 Téléphone : 613-993-0431

Aucune proposition ne devra être envoyée directement au chargé de projet

- 5.2 Les propositions doivent être livrées sous pli cacheté et porter mention exacte du nom du soumissionnaire et du numéro de la DP. C'est la responsabilité du soumissionnaire de s'assurer que sa proposition est estampée avec la date et l'heure de livraison signée par la réceptionniste comme preuve que le CNRC a bien reçu la proposition avant la date limite de clôture. Le soumissionnaire est responsable de toutes les conséquences et de tous les risques liés à une livraison incorrecte des soumissions.
- 5.3 Les demandes de soumissions doivent être conformes aux instructions et conditions uniformisées (applicables aux demandes de soumissions) telles que précisées à **l'annexe 14 : Conditions générales**.
- 5.4 Compte tenu du caractère de la présente demande, la transmission de ces documents par télécopieur ne sera pas acceptée.
- 5.5 Le CNRC n'acceptera aucune soumission par courrier électronique ou sur disquette.
- 5.6 Les propositions reçues après la date de clôture ne seront pas examinées et seront retournées à l'expéditeur. L'expéditeur assume l'entière responsabilité de l'envoi et de la livraison en temps utile de sa proposition et ne saurait en aucun cas l'imputer au CNRC. Aucun renseignement supplémentaire ne sera accepté après la date de clôture, à moins que le CNRC n'ait demandé un éclaircissement.

6.0 NIVEAU DE SÉCURITÉ

- 6.1 Avant l'exécution des obligations prévues dans le contrat, tout le personnel associé au projet devra avoir été l'objet d'une **vérification de la fiabilité** en vertu de la politique du gouvernement canadien concernant la sécurité.

6.2 Avant l'attribution de l'offre à commandes et l'établissement d'une commande, une Liste de vérification relative à la sécurité (LVRS), formulaire TBS/SCT 350-103 incluse à l'annexe « G », devra être établie.

7.0 DISPOSITIONS RELATIVES A L'INTEGRITE

7.1 En répondant à la présente DDP, le contracteur est assujéti aux dispositions d'intégrité contenues dans les documents suivants:

- *Régime d'intégrité* du gouvernement du Canada
- La **Politique d'inadmissibilité et de suspension** (la « Politique ») en vigueur à la date d'émission de la demande de soumissions
- que toutes les directives connexes en vigueur à cette date

7.2 Ces document sont incorporées par renvoi à la demande de soumissions et en font partie intégrante. Le soumissionnaire doit respecter la Politique et les directives, lesquelles se trouvent à l'adresse suivante :

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/1/2003/21>

8. CRITÈRES D'ÉVALUATION, DIRECTIVES ET EXIGENCES

LISTE DE CONTRÔLE DES EXIGENCES OBLIGATOIRES

Pour être considérées par le CNRC et SPAC, les propositions doivent satisfaire aux exigences obligatoires qui suivent et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi dans la proposition du soumissionnaire. Toute proposition qui faillit à indiquer clairement que toutes les exigences obligatoires ont été satisfaites ne sera pas considérée plus avant.

Tableau A1: Liste de contrôle des exigences obligatoires

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
M1	1.1	Taille de la chaudière 1.5MW / 150 BHP		
M2	1.2	Proposition de maintenance d'équipement		
M3	1.2	La source de carburant est un biocarburant liquide pyrolyse ou un carburant renouvelable alternatif		

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
		(non solide) qui présente des avantages démontrés en matière de GES par rapport aux combustibles fossiles		
M4	3.3.3	Proposition de contrat de carburant de deux ans avec options tarifées aux 3, 4 et 5 ans		
M5	3.3.3	La vérification du carburant prévu répond à la norme ASTM D7544 (ou à une norme reconnue similaire pour un carburant renouvelable alternatif)		
M6	1.2	L'entreposage d'huile subit 3 jours de fonctionnement continu		
M7	3.1.1	Les équipements principaux ont une expérience prouvée de deux ans au moins dans des applications similaires		
M8	1.2	Taux de variation de 5:1		
M9	3.3.11	Détails décrivant comment l'entrepreneur répondra aux exigences de mesure et de capteur		
M10	4.1	Coût et conception		

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
		pour les modifications de 95/65 degrés C		
M11	4.1	Courbe de performance pour les températures d'alimentation et de retour de 145/110 deg C et 95/65 deg C		
M12	4.2.1	Paquet d'information décrivant les taux d'émission prévus (g / GJ) à pleine charge et avec détails décrivant comment l'entrepreneur respectera les règlements de l'ECA et des émissions		
M13	3.3.13	Programme de formation		
M14	1.2, 4.6	Calendrier détaillé pour compléter tous les travaux, y compris un test de performance réussi par Mars 2018 Détails décrivant comment l'entrepreneur répondra aux exigences de comptage		
M15	4.7	Complète tout le travail, y compris un test de performance réussie par Mars 2018		

Tableau A2: Liste de contrôle des éléments facultatifs

Liste des éléments supplémentaires qui ajoutent de la valeur au contrat. Cela peut être inclus sur une page séparée si nécessaire.

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Éléments facultatifs	Inclus (Oui / Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
O1	1.2	Performances énergétiques et faibles émissions (facultatif)		

EXIGENCES COTÉES

Afin de se qualifier pour le processus de cotation, les propositions doivent satisfaire aux exigences cotées suivantes et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi dans la proposition du soumissionnaire.

Numéro de référence de l'exigence	Critères	Évaluation	Points	Section/page dans la proposition du soumissionnaire	Évaluation totale
Expérience					20
R1	Nombre de projets de technologie similaire exécutés entre 2007 et 2017	Un (1) pt par projet fructueux en Amérique du Nord, un quart de point pour l'international (0,25), à concurrence d'un max. de cinq (5) pts	Max (5) pts		
R2	Nombre de projets d'envergure similaire exécutés dans un cadre similaire (centrale) entre 2007 et 2017	Un (1) point par projet réussi à une échelle similaire ou plus grande et un (1) point par installation d'usine à un maximum de cinq (5) points	Max (5) pts		
R3	Historique de collaboration et de partenariat avec des sous-traitants entre 2007 et 2017	Deux (2) points par achèvement réussi du projet avec le partenaire principal / concepteur, ou dans une entreprise à une seule source et un (1) point par sous-traitant (c'est-à-dire électrique / mécanique) à un maximum de cinq (5) points	Max (5) pts		
R4	Expérience dans l'approvisionnement et la gestion de contrats de bioliquide (en GJ/année)	Moitié (0,5) point par contrat de carburant de remplacement, un (1) point par contrat de carburant à pyrolyse	Max (5) pts		

		rapide à un maximum de cinq (5) points			
Technical Approach					35
R5	Fiabilité	Fiabilité éprouvée (un (1) pt par année d'exploitation commerciale éprouvée), max cinq (5) pts	Max (5) pts		
R6	Facilité de Maintenance	Ensemble complet qui est évalué par le temps d'arrêt le plus bas pour la maintenance planifiée (5 points), le prochain temps d'arrêt le plus bas (4 points), etc.	Max (5) pts		
R7	Performance	Points pour une performance de sortie thermique supérieure à 80%. 1 point par 1% d'efficacité de chaudière supérieur à 80% à MCR. Maximum de dix (10) points	Max (10) pts		
R8	Conception et planification	Une conception qui s'intègre bien avec l'installation en termes d'espace et d'accès, permet à l'opérateur de s'appuyer pour une installation à plus grande échelle (maximum 15 points)	Max (15) pts		
Coût					30
	Entretien (maximum de cinq (5) points) et Contrats de carburant (maximum de dix (10) points). Coûts évalués sur cinq (5) ans de prix contractuels. Maximum de points pour le coût le plus bas, 50% pour le prochain coût le plus	Max (15) pts			

	bas, 25% pour le troisième coût le plus bas.				
	Coût total installé (max 15 points) avec 15 points pour l'offre la plus basse, 7,5 points pour le deuxième plus bas, 3,75 pts pour le troisième, 2 pts pour le 4ème.	Max (15) pts			
Additional					15
R9	Innovation technologique	Pour ressembler étroitement aux installations à plus grande échelle en ce qui concerne la manutention du carburant, le stockage du carburant, la maintenance, l'exploitation, les performances supérieures. Jusqu'à un (1) point pour chaque élément jusqu'à un maximum de 7,5 points	Max (7.5) pts		
R10	Contrat de carburant - service et utilisation des ressources locales	Des services supplémentaires qui minimiseront les interventions de l'opérateur jusqu'à un (1) point par service à un maximum de deux (2) points. Pour la distance de livraison: 5,5 points pour la livraison dans les 250 km, 2,5 points pour la livraison dans les 500 km et 1 point pour la livraison dans un radius de 1000 km.	Max (7.5) pts		
Total					100

9. CONDITIONS DE LA PRÉSENTATION

- 9.1 Le Conseil national de recherches n'effectuera aucun paiement pour les coûts encourus pour la rédaction et la présentation des propositions en réponse à cette demande ni pour ceux engagés pour une explication ou une démonstration demandée par le CNRC. Le Conseil national de recherches se réserve le droit de rejeter toute proposition ou d'accepter une proposition dans sa totalité sans négociation. Il ne sera pas nécessairement adjudgé de marché à l'issue de ce concours. Le CNRC se réserve le droit d'annuler ou de réémettre cette exigence en tout temps.
- 9.2 Le choix du soumissionnaire sera fondé sur la base du mérite global de sa proposition et non pas uniquement sur celle du coût. Parmi les soumissionnaires répondant aux critères, on choisira celui qui aura le plus faible ratio de coût par point. Le CNRC se réserve le droit d'entrer en négociations avec le soumissionnaire gagnant avant l'adjudication du contrat. Le tableau suivant illustre le rapport cotation-prix de la soumission. Les chiffres ne sont indiqués qu'à titre d'exemple.

<u>Proposition</u>	<u>Cote</u>	<u>Gagnant</u>
A	72	
B	90	*****
C	78	
D	85	

- 9.3 Les propositions soumises devront être valides pour au moins soixante (60) jours à compter de la date de clôture de la DP.
- 9.4 Votre proposition doit comprendre l'énoncé suivant :

« Nous certifions par la présente que le prix indiqué ne dépasse pas le prix le plus bas demandé à tous nos autres clients, notamment notre client préféré, en échange de services semblables. »

10. CONFIDENTIALITÉ

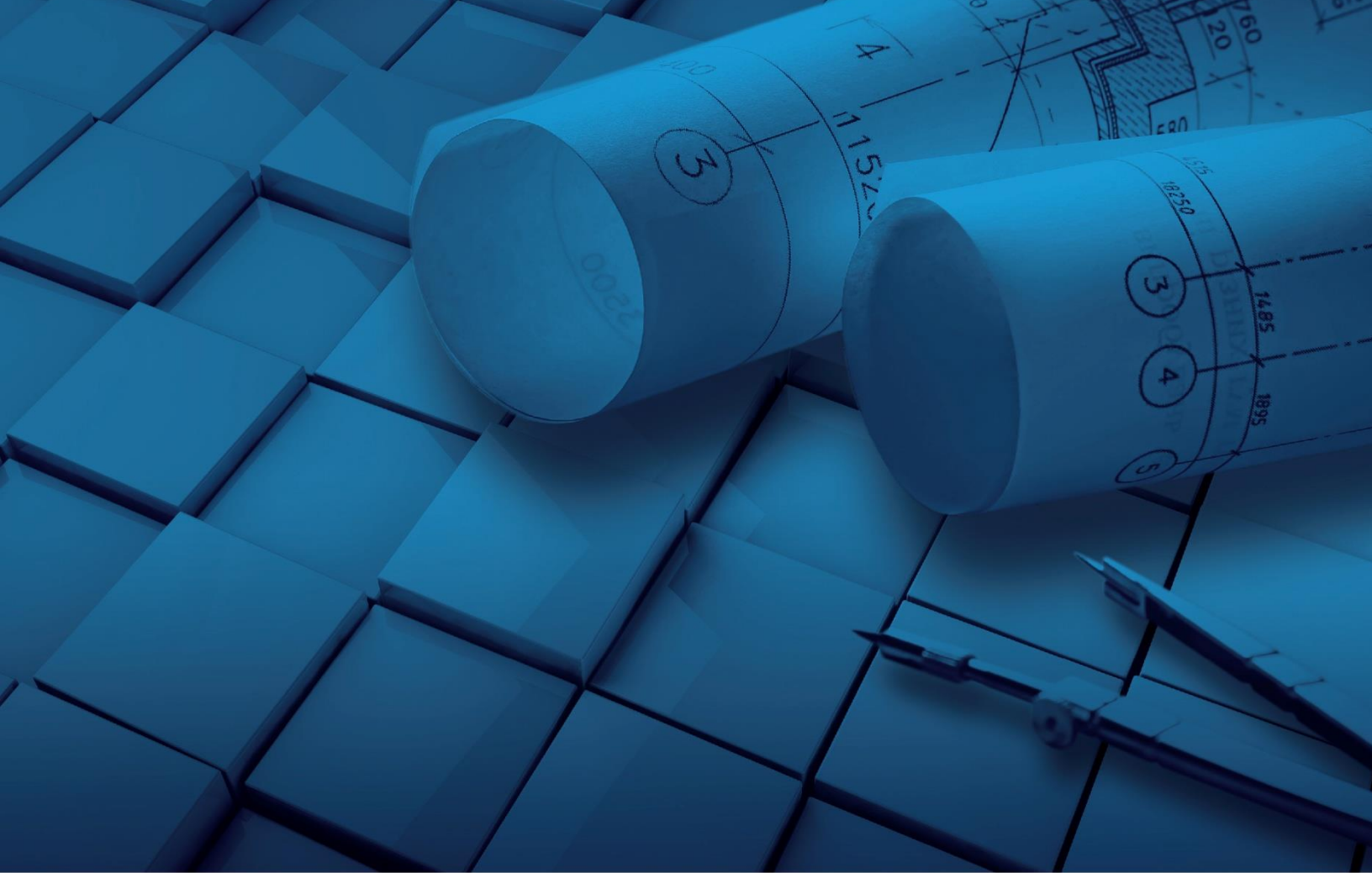
- 10.1 Ce document est NON CLASSIFIÉ, cependant l'entrepreneur doit traiter comme étant confidentielle, pendant et après la période du contrat, toute information de nature confidentielle concernant les affaires du CNRC venant à la connaissance de ses agents.

11. CODE CRIMINEL DU CANADA

11.1 Le Canada peut rejeter une soumission dans l'un ou l'autre des cas suivants le soumissionnaire ou l'un de ses employés ou sous-traitants visé dans la soumission a été reconnu coupable en vertu de l'article 121 (« Fraudes envers le gouvernement » et « Entrepreneur qui souscrit à une caisse électorale »), 124 (« Achat ou vente d'une charge ») ou 418 (« Vente d'approvisionnements défectueux à Sa Majesté ») du Code criminel.

12. COMPTE RENDU

12.1 Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu sur les résultats de la demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception de l'avis les informant que leur soumission n'a pas été retenue. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.



DEVIS

NO. DE SOLICITATION: 17-22021

Edifice: Centrale de chauffage et de refroidissement des buttes de la Confédération
501 chemin Heron
Ottawa, Ontario

PROJET: Chaudière à bioliquide conception - construction

Date: Juin 2017

DEVIS

TABLE DES MATIERES

Annonce Achatsetventes

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**

ANNONCE ACHATSETVENTES

Chaudière à bioliquide conception - construction

Le Conseil national de recherches du Canada, a une demande pour un projet qui comprend :

Fournir des services professionnels pour la conception, la construction et la mise en service d'une chaudière à combustible à base de biocarburant à base de pyrolyse pour l'installation centrale de chauffage et de refroidissement de Confederation Heights

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

Il n'est pas obligatoire que le soumissionnaire participe à la visite du site à la date et à l'heure.

La visite de chantier se tiendront le 20 mai, 2017 à **10 :00**. Rencontrer Lisa Paterick à 501 chemin heron, Ottawa, ON. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à la visite à la date et à l'heure prévues ne recevront pas de rendez-vous alternatif pour voir le site. **AUCUNE EXCEPTION NE SERA FAITE.**

3. DATE DE FERMÊTURE :

La date de fermeture est le 5 juillet, 2017 14 :00

4. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS

4.1 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>

4.2 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.

5.0 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.

6.0 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: **Lisa Paterick**
Téléphone: **613 990-0460**

L'autorité contractante : **Collin Long collin.long@nrc-cnrc.gc.ca**
Téléphone : **613 993-0431**

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 équivalent 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 équivalent 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 Sampo du Japon
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 8^{ième} jour de janvier, 2015

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 Les installations électriques Pichette Inc.

(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 **SAGI** 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 le règles de l'art, à l'endroit et de la manière indiquée, les travaux suivants :

plus particulièrement décrits dans les Plans et devis, incluant les addenda no.

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 ou 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 Contrat, 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.

**Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction**

Appendix "A"

**CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA
DEMANDE DE SOUMISSIONS À LIVRE OUVERT À LIMITE MAXIMALE**

**Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide
conception-construction**

Publication : Mai 2017

Table des matières

Introduction	4
1.1 Description du projet	4
1.2 Intention générale	4
2.0 Critères d'évaluation	6
LISTE DE CONTRÔLE DES EXIGENCES OBLIGATOIRES	7
EXIGENCES COTÉES	10
2.1 Options.....	12
3.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	13
3.1 Portée des travaux	13
3.1.1 Introduction	13
3.2 Responsabilités du propriétaire (SPAC)	13
Services	13
Construction et mise en service.....	13
Documents et rapports	14
3.3 Responsabilités de l'entrepreneur.....	14
3.3.1 Généralités.....	15
3.3.2 Équipements et systèmes nouveaux	16
3.3.3 Contrat de combustible	16
3.3.4 Modification à la centrale existante	17
3.3.5 Travaux mécaniques	17
3.3.6 Travaux électriques.....	17
3.3.7 Travaux relatifs aux systèmes d'instrumentation et de commande	18
3.3.8 Travaux d'ossature.....	18
3.3.9 Mise à l'essai et mise en service	18
3.3.10 Raccordements aux services publics	18
3.3.11 Comptage et détecteurs	18
3.3.12 Mise à l'essai, démarrage et mise en service.....	19
3.3.13 Transfert final au propriétaire	20

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

3.3.14 Services accessoires et étude technique	20
3.4 Exclusions à la portée des travaux de l'entrepreneur	20
3.5 Services associés au projet	21
4.0 Critères de conception.....	22
4.1 Conditions de base.....	22
4.2 Exploitation de l'installation de chaudières existante pendant la construction	23
4.2.1 Réglementation des émissions	23
4.2.2 Lois, normes et codes.....	25
4.2.3 Dessins et données	25
4.3 Essais/garantie de performance	26
4.3.1 Acceptation conditionnelle	26
4.3.2 Acceptation définitive	26
4.3.3 Essai de performance et garantie de performance	27
4.4 Responsabilités après la mise en service	28
4.5 Gestion du projet	28
4.6 Calendrier du projet.....	30
4.7 Assurance	30
4.8 Permis, taxes	32
4.9 État du site	32
4.10 Exécution des travaux.....	32
4.11 Acceptation des travaux	33
4.12 Paiements	34
5.0 Pyrolysis Liquid Biofuel Pilot Project Measurement & Verification of Boiler Efficiencies and Outputs	34
Required Measurements	35
Fuel Accounting.....	37
Supply installation and integration of meters and sensors	37

Performance Specifications

Introduction

Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) s'est engagé, dans le cadre du Programme d'acquisition de services énergétiques (PASE), à se préparer à la création d'un système énergétique de quartier qui est basé sur l'énergie renouvelable et contribuera à des gains d'efficacité de quartier grâce à l'utilisation des sources de déchets municipales et industrielles. À cette fin, SPAC souhaite entreprendre des projets pilotes évolutifs pour démontrer comment l'énergie renouvelable peut faire partie intégrante d'un plan de système énergétique étendu réduisant au minimum les émissions de GES en provenance des centrales de chauffage et de refroidissement dans le secteur de la capitale nationale.

1.1 Description du projet

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) sollicite, au nom de SPAC, une proposition pour une solution clé en main (conception-construction) en vue de l'étude technique détaillée, de la conception, de la construction et de la mise en service d'une (1) chaudière à bioliquide à la Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération sise au 501, chemin Heron, Ottawa (Ontario) K1V 1A7, à Ottawa. La capacité de la chaudière à bioliquide devra être 1.5MW (150 BHP) rendement de Chaudière évalué. La proposition doit inclure les solutions de conception et de construction, des propositions pour l'équipement, la maintenance de l'équipement et les contrats pour le combustible, ainsi que les directives techniques et les emplacements pour la mise en place de la chaudière et des accessoires.

1.2 Intention générale

Le CNRC envisage de retenir les services d'un entrepreneur de conception-construction pour la conception (de la conception schématique à l'étape des dessins de construction/dossier de soumission), la construction et la mise en service d'une installation de chaudière à bioliquide à la Centrale de chauffage et de refroidissement existante des Buttes de la Confédération. L'entrepreneur sera également responsable de tous les raccordements de la chaudière aux collecteurs d'alimentation et de reprise du système de chauffage à l'eau chaude de la centrale. Des contrats connexes pour le combustible et la maintenance sont inclus dans la portée des travaux.

L'entrepreneur doit supposer, pour la préparation de sa soumission, que les raccords à robinet et à capuchon aux collecteurs d'alimentation et de reprise du système de chauffage à l'eau chaude existant ne seront pas fournis par SPAC et ne seront pas prêts à être raccordés par

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

l'entrepreneur. L'entrepreneur doit fournir à ses frais les nouveaux raccords à robinet aux collecteurs d'alimentation et de reprise principaux existants. Les nouveaux raccords doivent être fournis conformément aux lignes directrices standard relatives à la tuyauterie/robinetterie de la centrale des Buttes de la Confédération. L'emplacement exact des nouveaux raccords aux collecteurs d'alimentation et de reprise principaux doit être coordonné par l'entrepreneur avec le personnel d'exploitation de la centrale, mais ne doit pas, de manière générale, gêner le fonctionnement quotidien normal non plus que les activités d'entretien et de maintenance de routine de la centrale. L'entrepreneur ne sera pas responsable de l'arrêt, de la vidange, de la mise à l'air, du remplissage, etc. du système de chauffage existant nécessaires pour lui permettre de réaliser le travail de mise en place des nouveaux raccords. L'entrepreneur doit fournir un préavis d'au moins deux semaines pour toutes les révisions requises aux installations techniques existantes et à l'état du site.

La présente demande de propositions vise à solliciter les soumissions d'entrepreneurs qualifiés qui possèdent de l'expérience démontrée dans la bonne exécution de projets similaires sur une base clé en main. L'entrepreneur choisi devra concevoir, construire, mettre en service, tester et transférer une installation entièrement opérationnelle prête à être exploitée commercialement sur une base continue au plus tard le 31 mars 2018.

Installer à la Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération une chaudière appropriée (1.5MW/150 BHP) qui brûlera un bioliquide. Une bio-huile de pyrolyse rapide générée par la pyrolyse rapide des résidus de biomasse ligneux pourrait être une option de combustible viable. Un combustible renouvelable liquide ou gazeux peut être recommandé, à condition qu'il puisse être démontré comme approprié à une utilisation à plus grande échelle dans la région de la capitale nationale au cours des trois à cinq prochaines années.

Le système doit inclure la mise en place des systèmes auxiliaires appropriés requis pour intégrer la nouvelle technologie à l'installation existante. Cet équipement peut inclure : une installation et/ou un moyen de réception du bioliquide au site, un réservoir de stockage approprié (acier inoxydable) du bioliquide, un poste de pompage/transfert du bioliquide entre le réservoir de stockage et la chaudière, des canalisations en acier inoxydable appropriées pour le système de distribution du bioliquide, une sous-station pour assurer une viscosité appropriée du bioliquide destiné à la chaudière, une installation de comptage appropriée pour évaluer la performance énergétique et les émissions de GES, un système complet d'évacuation des gaz de combustion de la chaudière, et un système de tuyauterie d'alimentation et de reprise de l'eau chaude entre la nouvelle chaudière et les collecteurs principaux d'alimentation et de reprise de la centrale. La capacité de stockage du bioliquide doit soutenir un minimum de trois jours de fonctionnement à plein régime à la note maximale continue de la chaudière.

Il est souhaitable d'incorporer une conception éconergétique avec de faibles émissions. Le prix des éléments, comme un système de récupération de la chaleur des gaz de combustion, des entraînements à vitesse variable, recirculation des gaz de combustion etc., doit être indiqué séparément le cas échéant.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

L'installation de chaudière doit être un système aussi automatisé que possible, pour minimiser les interventions de l'opérateur.

La portée des travaux inclut également l'achat, la mise en place et la mise en service de compteurs et de détecteurs visant à satisfaire aux critères environnementaux et de certification des chaudières, ainsi qu'aux exigences de déclaration du ministère de l'Environnement, et à permettre une mesure et une vérification adéquates de la performance. Les exigences détaillées de mesure et de vérification ainsi que de production de données sont incluses dans une pièce jointe intitulée « Mesure et vérification des gains d'efficacité et du rendement de la chaudière ».

L'entrepreneur doit indiquer le taux de variation minimum de 5 :1.

Les renseignements qui seront inclus dans les soumissions sont les suivants :

1. une description des compétences et de l'expérience de l'équipe de conception, y compris l'identification des entreprises sous-traitantes (architecte, mécanique, etc.);
2. un résumé des projets comparables menés à bien par la firme de l'entrepreneur au cours des cinq dernières années, avec des références pour les projets importants;
3. la relation organisationnelle proposée entre l'équipe de l'entrepreneur, les sous-traitants et le CNRC/SPAC.
4. le calendrier d'exécution détaillé, incluant les jalons et les réunions d'examen de conception;
5. le prix maximal garanti et la déclaration des coûts réels, avec une ventilation des coûts incluant les coûts architecturaux, structuraux, mécaniques et électriques, et le coût des équipements majeurs.

Pour être considérées par le CNRC et SPAC, les propositions doivent complètement satisfaire aux EXIGENCES OBLIGATOIRES précisées à l'annexe A et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi. Toute proposition qui n'indique pas clairement que toutes les exigences obligatoires ont été satisfaites ne sera pas considérée plus avant.

La méthode de sélection sera basée sur le soumissionnaire offrant la proposition conforme point total le plus bas.

2.0 Critères d'évaluation

L'évaluation des soumissions clé en main prendra en considération les services de conception et de construction requis pour mener à bien la conception et la construction du **Projet pilote d'installation de chaudière au bioliquide à la Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération**, les idées et la volonté du soumissionnaire d'abaisser le coût en capital et d'optimiser la disponibilité du système, et la structure de l'organisation de gestion du projet et de construction du soumissionnaire.

La sélection de la soumission sera minimalement basée sur les critères suivants.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

1. **EXPÉRIENCE** – La mesure dans laquelle l'entrepreneur, les sous-traitants et le personnel clé ont mené à bonne fin des projets similaires.

2. **APPROCHE TECHNIQUE** – Sur la base de la description du projet et des systèmes proposés accompagnée des commentaires/clarifications et des dessins préliminaires ou types soumis par le proposant, la mesure dans laquelle les systèmes proposés sont susceptibles de fournir un service fiable, et une exploitation et une maintenance faciles.

3. **COÛT** – Tous les coûts, sur la base de l'échéancier proposé, seront considérés dans l'évaluation du rapport coût-efficacité des différentes soumissions.

4. **CONSIDÉRATIONS ADDITIONNELLES :**

- a. **Innovation de la technologie** – mise en œuvre d'une technologie alignée sur la vision de SPAC pour un combustible et un système de distribution de la chaleur sûrs, fiables et viables qui réduiront les émissions de GES, et amélioreront la performance environnementale du gouvernement du Canada.
- b. **Approvisionnement en combustible local** – pour soutenir la collectivité desservie par le projet. L'utilisation de ressources locales et recyclées réduit l'impact environnemental.
- c. **Faibles émissions de produit** – émissions de combustion, y compris les odeurs et le bruit, impact environnemental minimal.
- d. **Viabilité de la technologie** – y compris pour le combustible et les ressources en matière de distribution.

Pour se qualifier pour le processus de cotation, les propositions doivent satisfaire aux **EXIGENCES COTÉES** fournies à l'annexe B et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi dans la proposition des soumissionnaires.

LISTE DE CONTRÔLE DES EXIGENCES OBLIGATOIRES

Pour être considérées par le CNRC et SPAC, les propositions doivent satisfaire aux exigences obligatoires qui suivent et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi dans la proposition du soumissionnaire. Toute proposition qui faillit à indiquer clairement que toutes les exigences obligatoires ont été satisfaites ne sera pas considérée plus avant.

Tableau A1: Liste de contrôle des exigences obligatoires

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
M1	1.1	Taille de la chaudière 1.5MW / 150 BHP		
M2	1.2	Proposition de		

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
		maintenance d'équipement		
M3	1.2	La source de carburant est un biocarburant liquide pyrolyse ou un carburant renouvelable alternatif (non solide) qui présente des avantages démontrés en matière de GES par rapport aux combustibles fossiles		
M4	3.3.3	Proposition de contrat de carburant de deux ans avec options tarifées aux 3, 4 et 5 ans		
M5	3.3.3	La vérification du carburant prévu répond à la norme ASTM D7544 (ou à une norme reconnue similaire pour un carburant renouvelable alternatif)		
M6	1.2	L'entreposage d'huile subit 3 jours de fonctionnement continu		
M7	3.1.1	Les équipements principaux ont une expérience prouvée de deux ans au moins dans des applications similaires		
M8	1.2	Taux de variation de 5: 1		
M9	3.3.11	Détails décrivant comment l'entrepreneur répondra aux exigences de mesure et de capteur		
M10	4.1	Coût et conception pour les modifications de 95/65 degrés C		
M11	4.1	Courbe de performance pour les températures		

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Exigences obligatoires	Conforme (Oui/Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
		d'alimentation et de retour de 145/110 deg C et 95/65 deg C		
M12	4.2.1	Paquet d'information décrivant les taux d'émission prévus (g / GJ) à pleine charge et avec détails décrivant comment l'entrepreneur respectera les règlements de l'ECA et des émissions		
M13	3.3.13	Programme de formation		
M14	1.2, 4.6	Calendrier détaillé pour compléter tous les travaux, y compris un test de performance réussi par Mars 2018 Détails décrivant comment l'entrepreneur répondra aux exigences de comptage		
M15	4.7	Complète tout le travail, y compris un test de performance réussie par Mars 2018		

Tableau A2: Liste de contrôle des éléments facultatifs

Liste des éléments supplémentaires qui ajoutent de la valeur au contrat. Cela peut être inclus sur une page séparée si nécessaire.

Numéro de référence de l'exigence	Référence à l'Énoncé des travaux	Éléments facultatifs	Inclus (Oui / Non)	Section/page dans la proposition du soumissionnaire
O1	1.2	Performances énergétiques et faibles émissions (facultatif)		

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

EXIGENCES COTÉES

Afin de se qualifier pour le processus de cotation, les propositions doivent satisfaire aux exigences cotées suivantes et doivent inclure la section/page à laquelle il est fait renvoi dans la proposition du soumissionnaire.

Numéro de référence de l'exigence	Critères	Évaluation	Points	Section/page dans la proposition du soumissionnaire	Évaluation totale
Expérience					20
R1	Nombre de projets de technologie similaire exécutés entre 2007 et 2017	Un (1) pt par projet fructueux en Amérique du Nord, un quart de point pour l'international (0,25), à concurrence d'un max. de cinq (5) pts	Max (5) pts		
R2	Nombre de projets d'envergure similaire exécutés dans un cadre similaire (centrale) entre 2007 et 2017	Un (1) point par projet réussi à une échelle similaire ou plus grande et un (1) point par installation d'usine à un maximum de cinq (5) points	Max (5) pts		
R3	Historique de collaboration et de partenariat avec des sous-traitants entre 2007 et 2017	Deux (2) points par achèvement réussi du projet avec le partenaire principal / concepteur, ou dans une entreprise à une seule source et un (1) point par sous-traitant (c'est-à-dire électrique / mécanique) à un maximum de cinq (5) points	Max (5) pts		
R4	Expérience dans l'approvisionnement et la gestion de contrats de bioliquide (en GJ/année)	Moitié (0,5) point par contrat de carburant de remplacement, un (1) point par contrat de carburant à pyrolyse rapide à un maximum de cinq (5) points	Max (5) pts		
Technical Approach					35
R5	Fiabilité	Fiabilité éprouvée (un (1) pt par année d'exploitation commerciale éprouvée), max cinq (5) pts	Max (5) pts		
R6	Facilité de Maintenance	Ensemble complet qui est évalué par le temps d'arrêt le	Max (5) pts		

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

		plus bas pour la maintenance planifiée (5 points), le prochain temps d'arrêt le plus bas (4 points), etc.			
R7	Performance	Points pour une performance de sortie thermique supérieure à 80%. 1 point par 1% d'efficacité de chaudière supérieur à 80% à MCR. Maximum de dix (10) points	Max (10) pts		
R8	Conception et planification	Une conception qui s'intègre bien avec l'installation en termes d'espace et d'accès, permet à l'opérateur de s'appuyer pour une installation à plus grande échelle (maximum 15 points)	Max (15) pts		
Coût					30
	Entretien (maximum de cinq (5) points) et Contrats de carburant (maximum de dix (10) points). Coûts évalués sur cinq (5) ans de prix contractuels. Maximum de points pour le coût le plus bas, 50% pour le prochain coût le plus bas, 25% pour le troisième coût le plus bas.	Max (15) pts			
	Coût total installé (max 15 points) avec 15 points pour l'offre la plus basse, 7,5 points pour le deuxième plus bas, 3,75 pts pour le troisième, 2 pts pour le 4ème.	Max (15) pts			
Additional					15
R9	Innovation technologique	Pour ressembler étroitement aux installations à plus grande échelle en ce qui concerne la manutention du carburant, le stockage du carburant, la maintenance, l'exploitation, les	Max (7.5) pts		

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

		performances supérieures. Jusqu'à un (1) point pour chaque élément jusqu'à un maximum de 7,5 points			
R10	Contrat de carburant - service et utilisation des ressources locales	Des services supplémentaires qui minimiseront les interventions de l'opérateur jusqu'à un (1) point par service à un maximum de deux (2) points. Pour la distance de livraison: 5,5 points pour la livraison dans les 250 km, 2,5 points pour la livraison dans les 500 km et 1 point pour la livraison dans un radius de 1000 km.	Max (7.5) pts		
Total					100

2.1 Options

Les entrepreneurs peuvent inclure :

1. des commentaires sur la conception préliminaire;
2. des croquis proposant différents équipements mécaniques majeurs et/ou emplacements, configurations et orientations des composantes;
3. des stratégies de conception éconergétique et à faible émission comme la recirculation des gaz de combustion, l'utilisation d'entraînements à vitesse variable, sacs filtrants, dispositifs de contrôle des émissions atmosphériques, etc.;
4. un coût de rechange pour la livraison accélérée de l'équipement;
5. toute autre option que l'entrepreneur juge avoir de la valeur pour le projet et estime que le CNRC/SPAC aurait avantage à étudier et prendre en considération.

Il y aura une réunion des soumissionnaires non obligatoires et un montrant du site au Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération le mardi 20 juin de 10:00 à 12:00.

Toutes les enquêtes / questions doivent être reçues au plus tard le vendredi 23 juin 2017 à 14:00.

• Obligations du propriétaire

Le propriétaire ne sera pas tenu d'accepter la soumission la plus basse non plus que toute autre soumission. Le propriétaire peut rejeter toutes les soumissions sans s'exposer à des réclamations pour dommages ou pertes de la part de tout soumissionnaire.

3.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1 Portée des travaux

3.1.1 Introduction

La présente section vise à définir les exigences techniques minimales du CNRC/SPAC (le propriétaire). Ce document n'est pas destiné à servir de fondement pour la conception détaillée. L'information qu'il renferme doit être utilisée seulement comme une aide pour la préparation de la soumission de l'entrepreneur et non comme documentation détaillée. Le propriétaire rejette toute responsabilité pour les erreurs ou les omissions qui peuvent être contenues aux présentes. Les techniques et les méthodes de conception, d'ingénierie et de construction utilisées doivent être conformes aux lois, aux codes, aux normes, aux règlements et aux règles de l'art les plus récents.

L'équipement acheté pour le projet doit avoir un historique d'utilisation démontrée d'au moins deux ans dans des applications similaires. Les prototypes non éprouvés ne sont pas acceptables et ne doivent pas être fournis.

Les solutions de rechange sont les bienvenues si elles fournissent des avantages économiques et techniques démontrés. L'entrepreneur doit soumettre des solutions de rechange recommandées au propriétaire pour considération. Les carburants alternatifs doivent être renouvelables, non solides, et disposer d'une disponibilité technologique appropriée pour passer à une échelle de 40MW au cours des trois à cinq prochaines années.

Voir la partie **Pièces jointes** et les sections ci-dessous pour la définition des limites de la portée des travaux de l'entrepreneur.

3.2 Responsabilités du propriétaire (SPAC)

Le propriétaire fournira ce qui suit.

Services

- Les collecteurs d'alimentation et de reprise de l'eau chaude situés au sous-sol de la centrale (les raccords aux collecteurs principaux à partir de la nouvelle chaudière doivent être faits par l'entrepreneur).
- L'eau sanitaire (entrée seulement; les raccords nécessaires doivent être faits par l'entrepreneur).
- Le service électrique (entrée seulement, les connexions doivent être faites par l'entrepreneur).

Construction et mise en service

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Le chantier de construction y compris les aires de dépôt et l'accès au chantier et depuis le chantier pour l'entrepreneur et ses sous-traitants et fournisseurs, en vue de l'exécution des travaux.
- Tous les consommables de fonctionnement, comme les produits chimiques, les lubrifiants, les filtres, les lampes, etc. après la mise en service et les essais initiaux.
- Le personnel d'exploitation qualifié pour assister l'entrepreneur avec le démarrage, la mise en service et la mise à l'essai de l'installation et de son équipement.
- Les dépenses de projet additionnelles découlant de la découverte et de l'enlèvement sûr de l'amiante par des spécialistes qualifiés de l'élimination de l'amiante. (La coordination avec les spécialistes de l'élimination de l'amiante doit être assurée par l'entrepreneur.)

Documents et rapports

- Prendre les arrangements et payer pour l'étude du terrain (au besoin). Les rapports d'étude des sols et les résultats géotechniques seront fournis à l'entrepreneur.

3.3 Responsabilités de l'entrepreneur

L'entrepreneur doit concevoir, spécifier, fournir, assembler, ériger, mettre en place, démarrer, tester et mettre en service (à moins d'indication contraire) une installation de chaudière complète y compris sans toutefois y être limité les éléments et les systèmes énumérés ci-après.

Toutes les responsabilités incomberont à l'entrepreneur, à l'exception des éléments spécifiquement identifiés en section 3.2 Responsabilités du propriétaire (SPAC)

Le présent document est destiné à servir de spécifications fonctionnelles/portée des travaux pour la conception-construction clé en main, mais n'est pas destiné à servir de base pour la conception détaillée. L'information aux présentes sera utilisée seulement comme une aide dans la préparation de la soumission de l'entrepreneur et non comme documentation de conception. Cette information requise doit être vérifiée par l'entrepreneur au moyen de visites du site. Le propriétaire rejette toute responsabilité pour les erreurs ou omissions contenues aux présentes. L'entrepreneur doit confirmer l'adéquation de tous les services, y compris la pression, la température, la grosseur de tuyau et le matériau de toutes les tuyauteries auxquelles des raccords sont effectués, avant le début de la conception technique détaillée et de la construction. En cas de conflit dans l'information ou avec les lois et les règlements locaux, ou si un service auquel un raccordement doit être effectué est jugé ne pas convenir, l'entrepreneur doit porter la chose immédiatement à l'attention du propriétaire pour examen.

Les critères de conception du système proposé sont définis aux présentes. La responsabilité de la conception détaillée, à l'intérieur de ces points limites, incombe

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

entièrement à l'entrepreneur. Celui-ci doit étudier, comprendre et confirmer toute l'information fournie dans la présente DDP.

Les sous-sections qui suivent définissent de façon générale les principaux aspects du travail que doit réaliser l'entrepreneur.

3.3.1 Généralités

L'entrepreneur doit s'acquitter des obligations suivantes.

- Fournir la totalité de la main-d'œuvre, de la supervision et des services, l'orientation technique, les outils, l'équipement et les consommables requis pour la réception, le déchargement, l'entreposage, la protection, la mise à l'essai, le démarrage, la mise en place et l'érection de l'équipement qui doit être fourni par l'entrepreneur conformément aux présentes.
- Fournir et mettre en place tous les éléments, les accessoires, les dispositifs et les systèmes supplémentaires, auxiliaires ou divers nécessaires à une mise en place complète et opérationnelle en conformité avec le contrat.
- Fournir la documentation technique en fonction des besoins en vue de la soumission des formulaires de demande et des dessins d'accompagnement (soumis par l'entrepreneur), ainsi que pour soutenir les applications incitatives locales.
- Avoir la responsabilité exclusive des méthodes, des moyens, des techniques et des procédés de conception et de construction, ainsi que de l'établissement des mesures de sécurité et la conformité à celles-ci.
- Veiller à la manutention et à l'entreposage complets et sûrs de tous les matériels et équipements, y compris l'équipement de construction, incluant (sans toutefois y être limité) l'inspection, la relance, l'expédition, le déchargement, la réception, la protection, le dédouanement et les réclamations.
- Fournir tous les matériaux, l'équipement, les fournitures, les services publics et les installations de construction temporaires requis par l'entrepreneur pour l'exécution des travaux.
- Demande d'approbation de la conformité environnementale (air et bruit) pour le nouveau système de chaudière. Il n'existe aucune approbation pour le moment. L'entrepreneur fournira toute la documentation au soutien de la demande qui sera soumise par SPAC.
- Être responsable de l'obtention de tous les permis de construction et certificats d'occupation appropriés, et de tous les dommages, les amendes et les pénalités qui peuvent découler (y compris sans toutefois y être limité ceux que le propriétaire paie et devient responsable de payer) de la non-conformité à toute exigence du projet, autres que les dommages, amendes et pénalités découlant d'une action ou d'une omission du propriétaire.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Être responsable de l'obtention de la certification qui satisfait à la réglementation en application de la *Loi sur les normes techniques et la sécurité (TSSA)* pour une nouvelle installation complète
- Effectuer l'interconnexion de la nouvelle chaudière et des systèmes existants d'alimentation et de reprise de l'eau chaude, de distribution électrique, d'instrumentation et de commande de la centrale et d'autres installations de services publics.
- Élaborer et fournir un échéancier de cheminement critique pour l'exécution des travaux. Cet échéancier doit être mis à jour et remis chaque mois au propriétaire.
- Publier un rapport d'avancement mensuel décrivant de façon raisonnablement détaillée tous les progrès accomplis depuis le dernier rapport d'avancement.
- Contracter toutes les assurances requises (voir la section 4.7).
- Coordonner les travaux avec les spécialistes de l'élimination de l'amiante au besoin. Ces spécialistes doivent être embauchés par le propriétaire, qui défraiera les coûts d'élimination de l'amiante.

3.3.2 Équipements et systèmes nouveaux

Les principaux composants de la nouvelle installation de chaudière sont les suivants :

- une (1) chaudière (1.5 MW/150BHP) à bioliquide ainsi que l'équipement et les systèmes auxiliaires, y compris sans toutefois y être limité :
 - le réservoir de stockage du bioliquide;
 - le poste de pompage/transfert du bioliquide entre le réservoir de stockage et la nouvelle chaudière;
 - des canalisations en acier inoxydable appropriées pour l'installation de canalisations de distribution du bioliquide;
 - une sous-station pour garantir que le bioliquide a la bonne viscosité en vue de son utilisation dans la chaudière;
 - une installation de comptage et détecteurs appropriée pour évaluer la performance énergétique et les émissions de GES;
 - un système complet d'évacuation des gaz de combustion de la chaudière;
 - un système de distribution et de reprise de l'eau de chauffage entre la nouvelle chaudière et les collecteurs principaux d'alimentation et de reprise de la centrale;
- un contrat de livraison et d'approvisionnement en combustible;
- un contrat de maintenance de l'équipement.

3.3.3 Contrat de combustible

L'entrepreneur doit localiser une source d'approvisionnement en bio-huile de pyrolyse rapide sûre, fiable et économique, et conclure un contrat de deux ans pour le coût, le

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

calendrier, le stockage et la livraison, avec une option tarifée de renouvellement aux années trois, quatre et cinq.

Le contrat de combustible doit spécifier le montant par GJ de rendement de la chaudière en plus du coût par volume livré.

L'entrepreneur doit également vérifier ou faire vérifier que la pyrolyse satisfait aux exigences de la norme ASTM D7544 applicables au bioliquide.

Le fournisseur du combustible doit inclure l'analyse suivante de la composition du combustible:

- eau
- pouvoir calorifique
- viscosité cinématique @ 40 °C
- solides
- cendre

Dans le cadre de cette proposition, l'entrepreneur doit également fournir l'analyse attendu de la du combustible décrite ci-dessus.

3.3.4 Modification à la centrale existante

Il est prévu que la nouvelle chaudière, ainsi que l'équipement et les systèmes auxiliaires, sera installée dans la centrale existante, approximativement aux emplacements montrés sur les dessins préliminaires de la DDP fournis dans les pièces jointes au présent document. D'autres emplacements peuvent toutefois être proposés par l'entrepreneur pour examen et considération par le CNRC/SPAC et le personnel d'exploitation de la centrale. La mise en place finale de la nouvelle chaudière et de l'équipement auxiliaire ne doit pas gêner les activités quotidiennes normales d'entretien et de maintenance opérationnels et de routine de la centrale.

3.3.5 Travaux mécaniques

Tous les tuyaux, les robinets et les composants de spécialité nécessaires pour installer et raccorder les nouveaux équipements et systèmes à l'installation existante doivent être fournis par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le présent document.

3.3.6 Travaux électriques

Tous les services électriques, y compris le câblage, la distribution et les composants électriques principaux et de spécialité, requis pour desservir l'équipement et les systèmes mécaniques nouveaux doivent être raccordés au système d'alimentation électrique existant et à l'installation de distribution d'électricité de la centrale, et être fournis par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le présent document.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

3.3.7 Travaux relatifs aux systèmes d'instrumentation et de commande

Tous les systèmes d'instrumentation et de commande nécessaires ainsi que les composants connexes pour le nouvel équipement, y compris l'intégration de l'équipement et des systèmes nouveaux aux systèmes existants de la centrale, doivent être fournis par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le présent document.

3.3.8 Travaux d'ossature

Tous les travaux de modification de la centrale (y compris les travaux de démolition, de découpage, de ragréage, de carottage et de reconstruction, de construction de nouveaux socles d'aménagement et de supports en acier de charpente, etc.) en préparation du processus de construction et de la mise en place finale de l'équipement et des systèmes nouveaux fournis dans le cadre du présent projet doivent être exécutés par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le présent document.

3.3.9 Mise à l'essai et mise en service

L'entrepreneur doit exécuter toutes les procédures de mise à l'essai et de mise en service afin de fournir à SPAC un système sûr et efficient.

3.3.10 Raccordements aux services publics

Les raccordements aux services publics doivent être faits par l'entrepreneur de la façon décrite ci-dessous.

Les services fournis à la nouvelle chaudière à partir de l'intérieur de la centrale qui doivent être conçus et installés par l'entrepreneur incluent les suivants :

- eau froide sanitaire
- tuyaux d'évacuation et événements
- commandes et instrumentation
- service électrique

L'entrepreneur doit prévoir suffisamment de temps pour compiler ou préparer les résultats ou les rapports d'essai visant à établir les caractéristiques techniques et la qualité des services susmentionnés avant de commencer l'étude technique détaillée.

3.3.11 Comptage et détecteurs

Il incombe à l'entrepreneur de satisfaire à toutes les exigences de mesure et de vérification, et de se conformer aux exigences de conformité environnementale et de certification de la chaudière.

- 1.) Mesures relatives aux gaz de combustion
 - Émissions de gaz de combustion (concentrations)

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Oxygène
 - Bioxyde de carbone
 - Monoxyde de carbone
 - L'échantillonnage des concentrations de NO₂ peut être effectué deux fois par année (pleine charge et charges partielles). La tâche peut être effectuée par une tierce partie.
- Humidité
 - Température
 - Débit volumétrique

- 2.) Comptage de la consommation d'électricité pour la chaudière et l'équipement auxiliaire
- 3.) Comptage de la consommation d'eau (débit volumétrique et température d'entrée/sortie)
- 4.) Bioliquide – débitmètre volumétrique(ou masse), température et pression de carburant,

L'entrepreneur doit être responsable de l'achat, la mise en place, la mise en service et l'intégration des compteurs et des détecteurs. Le travail de raccordement et de correspondance avec la base de données de comptage de SPAC sera l'objet d'un contrat à fournisseur exclusif attribué à R&R Automation à titre de sous-traitant.

Les détails additionnels relatifs au comptage et les détecteurs sont inclus comme pièce jointe.

3.3.12 Mise à l'essai, démarrage et mise en service

Toutes les procédures d'essai et de mise en service requises pour fournir à SPAC un système sûr et efficace doivent être exécutées par l'entrepreneur à moins d'indication contraire dans le présent document.

Avant la pleine acceptation de l'équipement et des systèmes nouveaux par le propriétaire, l'entrepreneur doit s'acquitter de ce qui suit.

- Procéder à l'essai hydrostatique, au nettoyage chimique, au rinçage, à la vidange et au séchage des tuyauteries après l'érection. L'entrepreneur est responsable de la fourniture et de l'enlèvement de tous les produits chimiques utilisés au cours de ce processus de nettoyage, conformément à la réglementation locale.
- Fournir tout le personnel, l'équipement et les matériels nécessaires au démarrage et à la mise à l'essai de l'installation.
- Mettre en service et mettre à l'essai l'équipement et les systèmes nouveaux. L'entrepreneur sera responsable de la fourniture et de l'utilisation de la totalité de l'équipement, des produits chimiques et des services utilisés dans la mise en service et la mise à l'essai, conformément à la réglementation locale. Tous les coûts pour des postes autres que le combustible et l'exploitation encourus dans l'exécution de l'essai de performance, y compris sans toutefois y être limité, la maintenance de l'équipement, les pièces consommables, l'équipement d'essai spécial, etc. sont uniquement la responsabilité de l'entrepreneur.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Fournir tous les consommables d'exploitation, comme les produits chimiques, les lubrifiants, les filtres, les lampes, etc. jusqu'à l'acceptation par le propriétaire. Lorsque l'installation est acceptée par le propriétaire, l'entrepreneur doit charger ou recharger complètement tous les consommables d'exploitation afin de fournir au propriétaire une installation pleinement chargée à l'achèvement des travaux.
- Préparer les procédures pour l'essai de 24 heures et l'essai de 14 jours, et superviser les essais.

3.3.13 Transfert final au propriétaire

- Fournir des instructions au personnel du propriétaire pour l'exploitation et la maintenance.
- Fournir des manuels d'exploitation et de maintenance.
- Fournir au propriétaire la documentation complète sur le démarrage de l'installation, y compris la documentation sur la mise à l'essai des systèmes et de l'équipement, et d'autres documents connexes.
- Fournir au propriétaire un minimum de trois (3) sessions de formation complètes distinctes sur l'exploitation et la maintenance de l'équipement et des systèmes nouveaux. SPAC se réserve le droit de faire un enregistrement ou une vidéo de la formation.

3.3.14 Services accessoires et étude technique

L'entrepreneur doit fournir les éléments suivants :

- Rapport de dimensionnement qui doit être approuvé par le propriétaire avant le début de l'étude technique détaillée.
- Jeu de dessins complet, y compris les dessins d'après exécution de l'installation terminée.
- Cahier d'enregistrement de l'installation, y compris des listes de la totalité de l'équipement, des robinets, des canalisations, de l'instrumentation et des câbles.
- Totalité des permis de construction fédéraux, provinciaux et locaux, obtenus aux frais de l'entrepreneur nécessaires pour la construction du projet conformément au contrat. Le CNRC/SPAC fournira l'aide nécessaire pour obtenir ces permis.

3.4 Exclusions à la portée des travaux de l'entrepreneur

À l'heure actuelle, les éléments suivants sont exclus de la portée des travaux de l'entrepreneur concepteur-constructeur :

- modification au plan d'emplacement existant, au besoin, avec la municipalité locale;

3.5 Services associés au projet

Dans ses efforts pour accomplir ces tâches, l'entrepreneur concepteur-constructeur doit s'acquitter minimalement des services associés au projet suivants :

- critères de conception, spécifications, dessins de construction mécaniques;
- critères de conception, spécifications, dessins de construction relatifs à l'installation électrique, à l'instrumentation et aux commandes;
- secrétaire de projet et contrôle des documents;
- ingénierie, gestion de projet, conformité aux codes;
- achat de l'équipement majeur et mineur (à moins d'indication contraire), préparation des bons de commande;
- appels d'offres, évaluation et sélection des sous-traitants spécialisés;
- gestion de la construction, y compris la coordination des sous-traitants en construction;
- transport de l'équipement et des matériels (livraison, assurance, dédouanement, courtage, c.-à-d. importateur attitré).
- inspection de l'équipement acheté aux locaux du fournisseur;
- relancement de tous les achats;
- ordonnancement du projet;
- comptabilité du projet, facturation;
- coordination des raccordements de l'installation avec les systèmes électriques et mécaniques existants du propriétaire;
- configuration du système de commande;
- mise en service de la totalité de l'équipement et des systèmes nouveaux;
- essai de performance/acceptation;
- garanties de performance à la date de démarrage;
- assurance de responsabilité civile contre les erreurs et les omissions de conception-construction;

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- service après mise en service et travaux relatifs aux garanties, ainsi que pièces de rechange;
- préparation, soumission, obtention et relancement de tous les permis de construction;
- programme de formation complet pour le personnel du propriétaire;
- coordination de la sécurité;
- toute la correspondance et les réunions avec le propriétaire et d'autres parties;
- contrat de maintenance;
- manuels d'exploitation et de maintenance, dessins d'après exécution.

L'entrepreneur doit embaucher et gérer tous les sous-traitants spécialisés en fonction des besoins pour mener à bien la portée des travaux, comme :

1. critères, spécifications, dessins de construction des installations mécaniques, électriques, de commande et de génie civil, de l'instrumentation et de l'acier de charpente, ingénieurs conseils.
2. essais d'air et de bruit après la mise en service pour vérifier la conformité au permis;
3. calcul des contraintes exercées sur la tuyauterie.

4.0 Critères de conception

4.1 Conditions de base

La nouvelle chaudière doit au moins être certifiée ASME (ou l'équivalent).

La nouvelle chaudière et l'équipement et les systèmes accessoires doivent être entièrement automatisés dans toute la mesure du possible.

La performance de l'installation doit être basée sur les conditions d'exploitation suivantes.

La nouvelle chaudière doit être conçue et choisie de façon à offrir les services suivants à la Centrale de chauffage et de refroidissement :

- Les températures d'alimentation et de reprise de l'eau chaude actuelles à la centrale sont de 145 °C et 110 °C respectivement. La nouvelle chaudière doit être conçue et choisie de façon à atteindre ces températures.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Le système de chauffage de la centrale effectuera la transition vers des températures d'alimentation et de reprise de l'eau chaude de 95 °C et 65 °C respectivement dans le futur. La nouvelle chaudière doit être conçue et choisie de façon à pouvoir facilement faire la transition vers ces températures. Toutes les modifications à la conception, à l'équipement et aux systèmes qui sont requises pour satisfaire les nouvelles températures d'alimentation et de reprise de l'eau chaude doivent être incluses dans la présente portée des travaux. Les travaux nécessaires devraient être requis dans les cinq ans de la signature du contrat. Ils doivent être tarifés séparément.
- Les courbes de performance opérationnelle de la chaudière tant pour les températures d'alimentation et de reprise de l'eau chaude de 145 °C/110 °C que de 95 °C/65 °C doivent être fournies pour la chaudière proposée.

Les caractéristiques et/ou l'équipement du bâtiment existants qui devront être utilisés avec l'installation de chaudière incluent :

- les ouvertures existantes au travers de la dalle de plancher du deuxième étage et du toit qui devront être utilisées pour la cheminée de la chaudière.

La pression de fonctionnement du système est comprise entre 125 psi et 135 psi

4.2 Exploitation de l'installation de chaudières existante pendant la construction

Les chaudières existantes de la Centrale de chauffage et de refroidissement doivent demeurer opérationnelles tout au long de la construction des nouvelles installations pilotes. Tout arrêt nécessaire pour l'exécution des raccordements doit être indiqué explicitement dans la soumission de conception-construction.

L'entrepreneur devra aviser le propriétaire de tout écart par rapport à ce calendrier d'arrêt au moins vingt et un (21) jours avant l'arrêt requis. La durée de toute interruption ne doit pas dépasser douze (12) heures. Les exigences minimales en matière d'avis et les durées de fermeture maximales peuvent varier dépendant du temp de l'année de la fermeture. Tous les arrêts se feront après les heures et le fin de semaine.

4.2.1 Réglementation des émissions

Les limites de conformité en matière d'émissions de pollution atmosphérique et de bruit sont précisées dans l'Approbation de la conformité environnementale (ACE) pour l'air et le bruit.

Il est reconnu que ni le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique– Ontario (MEACC) ni Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC) ont établi de spécifications de performance basées sur les émissions pour le bioliquide et il n'existe actuellement pas de lignes directrices établies pour les performances d'émissions des cheminées.

Afin de fournir une norme mesurable à la lumière de laquelle l'entrepreneur peut procéder à la conception de l'installation, la chaudière doit obtenir une certification et se conformer aux normes d'émission d'une chaudière à fuel-oil lourd n° 4 de la même taille et pour la même application.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

L'entrepreneur doit être responsable de la préparation et de la soumission des demandes d'ACE au nom de SPAC, ainsi que le support du processus de conformité aux critères de performance et aux normes de qualité de l'air en matière d'émissions, comme l'élaboration de modèles de dispersion, y compris aux sources d'émission situées au site (501, chemin Heron).

Aux fins de la conception, les limites d'émission de la chaudière à bioliquide doivent être égales ou supérieures aux normes établies par le ministère de l'Environnement pour le fuel-oil lourd n° 4, et égales ou supérieures aux limites fixées dans les lois, les normes et les codes mentionnés à la section 4.2.2 Lois, normes et codes:

Lorsque les lignes directrices en matière d'ACE seront établies, les normes de performance pourraient devoir être rajustées.

Les limites d'air, bruits et odeurs seront identifiés selon les législations environnementales fédéral et provincial appropriés, comme (mais pas limité à) la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) et la Loi sur la protection de l'environnement, Lois révisées de l'Ontario de 1990. Le contracteur va assurer que l'équipement est capable d'être en conformité avec la législation environnementale fédérale et provinciale. En cas de conflit entre les règles fédéraux et provinciaux, le plus stricte sera appliquée.

C'est noté et reconnu que le Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique— Ontario (MEACC) et Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC) n'ont pas encore, à la connaissance du propriétaire, établi aucune exigence spécifique de performance basée sur les émissions, ni établi de conseils d'exploitation / maintenance pour un appareil de chauffage par pyrolyse liquide à combustible biologique. Par conséquent, il n'y a pas encore de recommandations pour la performance des émissions dans la pile, ni d'horaires d'entretien spécifique pour le pyrolyse de biocarburant liquide (bien que les normes de qualité de l'air aux points déterminés d'entrave, le Règlement 419/05 s'appliquerait toujours). En tant que tel, le contractuel est requis pour engager avec les organisations régulatrices fédéral et provincial tôt dans l'horaire du projet pour obtenir l'approbation de conformité environnemental.

Dans le but d'établir une norme mesurable que le contractant peut concevoir, la chaudière devrait être conçue selon les mêmes normes de certification, de performance et d'émissions (selon la base $g/GJ_{\text{carburant}}$) qui serait nécessaire s'il s'agissait d'un numéro 4 Chaudière à combustible de même taille et application installée en Ontario dans un lieu de travail fédéral. Ainsi, le projet doit être défini comme le remplacement du carburant N ° 4 par un liquide qui est un substitut renouvelable des combustibles fossiles dérivés. Si, pour des raisons liées aux différences fondamentales dans la composition du carburant entre les PLB répondant aux normes ASTM D7544 et N ° 4 huile carburant, la chaudière pyrolyse de biocarburant liquide ne peut pas satisfaire aux mêmes normes, cela doit être clairement indiqué et expliqué dans le paquet de soumission.

Le contractuel sera responsable pour la préparation et la soumission d'une demande d'un AE au MEACC pour le compte de SPAC, ainsi que du processus visant à respecter les critères de performance des émissions et les normes de qualité de l'air, tels que (mais sans s'y limiter) l'achèvement des modèles de dispersion de l'air, y compris toutes les sources d'émission situées sur le site (501, chemin Héron).

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

Dans le but de commencer les approbations environnementales au début du projet et pour l'évaluation des offres, le contractant doit fournir un paquet d'information joint avec la performance d'émission prévue en g / GJ à charge totale et partielle (25%, 33% ou 50% de la note maximale continue) de l'équipement proposé couvrant: matière particulaire totale (MPT), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO₂) et composés organiques volatils (COV). Ce paquet d'information devrait être soutenu par une combinaison de: résultats des tests d'émissions passés du matériel offert en utilisant les résultats des tests pyrolyse de biocarburant liquide et / ou des émissions d'équipements similaires (échelle et conception similaires) utilisant pyrolyse de biocarburant liquide. Le propriétaire traitera ce dossier d'information en tant qu'informations protégées et ne communiquera que ces données avec les participants au projet (tels que: SPAC, CNRC, RNCAN) et les organismes fédéraux et provinciaux ayant une responsabilité réglementaire (par exemple, mais sans s'y limiter à: ECCC, MEACC).

4.2.2 Lois, normes et codes

Les travaux doivent être conformes aux lois, aux normes et aux codes applicables des autorités et des organisations techniques énumérées ci-après par leur titre complet et abrégé, et des autres autorités et organisations qui peuvent être énumérées ou mentionnées ailleurs dans les présents documents d'appel d'offres et documents contractuels.

La procédure de mise en œuvre des exigences susmentionnées est la suivante.

- (a) L'entrepreneur doit baser sa soumission sur les lois, les normes et les codes, y compris ceux qui sont mentionnés dans les présents documents d'appel d'offres et documents contractuels, en vigueur au moment de la présentation de la soumission.
- (b) L'entrepreneur et le propriétaire devront, tout au long de la durée du contrat, porter à l'attention de l'un l'autre toute révision à ces lois, normes et codes subséquente à la présentation de la soumission de l'entrepreneur qui pourrait mériter une adoption.
- (c) Nonobstant la fourniture de toute norme ou tout code applicables aux travaux, l'entrepreneur et ses sous-traitants seront responsables de toutes les inspections et tous les essais nécessaires pour satisfaire aux exigences du contrat.

4.2.3 Dessins et données

Les dessins et les données préliminaires suivants ont été inclus dans les pièces jointes afin de mieux définir le projet et les systèmes :

Dessins de conception préliminaire de la DDP.

Cette information sera utilisée seulement pour aider à la préparation de la soumission de l'entrepreneur et non comme documentation de conception. Cette information sera vérifiée par le soumissionnaire. Le propriétaire rejette toutes responsabilités pour les erreurs ou les omissions qui pourraient y être contenues.

4.3 Essais/garantie de performance

L'entrepreneur devra procéder à deux (2) essais :

- (a) essai d'acceptation conditionnelle;
- (b) essai d'acceptation définitive.

La soumission doit indiquer la durée maximale qui doit être autorisée entre l'adjudication d'un contrat et chacun des deux (2) essais.

4.3.1 Acceptation conditionnelle

L'entrepreneur devra fournir au propriétaire un avis écrit d'au moins trente (30) jours et un avis verbal d'au moins quarante-huit (48) heures indiquant le moment où l'acceptation conditionnelle par le propriétaire est anticipée. L'entrepreneur doit aviser le propriétaire par écrit tout au plus quarante-huit (48) heures après l'acceptation conditionnelle.

4.3.2 Acceptation définitive

Un achèvement substantiel de l'installation sera jugé être atteint lorsque toutes les conditions suivantes seront réunies :

- (a) l'installation a réussi l'essai d'acceptation définitive;
 - L'équipement répond aux critères de performance et aux critères de conception des émissions des cheminées, tel qu'indiqué dans le paquet d'informations sur les entrepreneurs.
- (b) l'entrepreneur a avisé le propriétaire par écrit que l'installation ne présente à sa connaissance aucun défaut ni aucune déficience nuisant à sa performance;
- (c) l'entrepreneur a satisfait toutes les exigences du propriétaire relatives à la correction de défauts et/ou de déficiences de l'installation qui auraient pu être notées au cours de l'essai de performance;
- (d) le propriétaire a reçu les dessins d'après exécution de l'installation, les données d'essai et les autres renseignements techniques requis ci-après pour que le propriétaire puisse exploiter et faire la maintenance de l'installation;
- (e) le propriétaire a reçu tous les manuels et les livres d'instructions nécessaires à une exploitation sûre, efficiente et efficace de l'installation;
- (f) tous les outils spéciaux et les pièces de rechange achetés par l'entrepreneur comme il est prévu aux présentes ont été livrés au propriétaire;
- (g) tout le personnel de l'entrepreneur et des sous-traitants, et la totalité des fournitures, de l'équipement, des déchets, des rebuts et des installations temporaires ont été retirés du site;

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

(h) le propriétaire a reçu de l'entrepreneur (i) les désistements de droits relatifs aux travaux que l'entrepreneur n'avait pas remis précédemment et (ii) un certificat définitif des désistements de droits relatifs aux travaux de l'entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs obtenus par l'entrepreneur et livrés au CNRC/SPAC;

(i) l'entrepreneur s'est acquitté de toutes les autres dispositions, le cas échéant, et a livré tous les éléments requis par le contrat d'une manière raisonnablement satisfaisante pour le propriétaire;

(j) le propriétaire a reçu de l'entrepreneur une copie signée d'un certificat d'achèvement, celui-ci étant d'une forme et d'une substance à la satisfaction du propriétaire;

4.3.3 Essai de performance et garantie de performance

En guise de garantie de performance, l'entrepreneur garantit que l'installation sera conçue et construite de manière à fonctionner, et sera soumise à des essais de capacité démontrée de fonctionner, à une puissance maximale continue pendant une période de 48 heures consécutives.

L'essai de performance devra également démontrer la capacité de l'installation de fonctionner pendant une période de quatorze (14) jours consécutifs et, pendant cette période (et tout en étant conforme à toutes les conditions environnementales), de distribuer l'eau chaude à l'intérieur de baisses de pression et de température acceptables. Les mesures suivantes seront prises durant la période d'essai de 20 jours :

(a) l'entrepreneur procédera à un essai de 24 heures, qui peut être tenu en même temps que l'essai de performance ou avant celui-ci;

(b) l'état opérationnel des sous-systèmes sera suivi et consigné par le représentant du propriétaire. Les fiches de données originales seront la propriété du propriétaire et des copies seront fournies à l'entrepreneur pour ses dossiers;

(c) des méthodes et des configurations d'exploitation normales seront utilisées pendant l'essai de performance. Cette exigence signifie que pendant l'essai de performance, les sous-systèmes redondants ne seront pas activés simultanément et que seul le personnel d'exploitation et de maintenance normal exploitera et assurera la maintenance de l'installation. Seul le stock normal de pièces de rechange sera disponible;

(d) l'entrepreneur préparera et soumettra au propriétaire, au moins soixante (60) jours avant la date prévue de l'essai de performance, une description détaillée de la méthode d'essai, y compris le format du rapport d'essai proposé, pour examen et approbation;

(e) l'entrepreneur préparera et soumettra au propriétaire un rapport d'essai détaillé incluant les fiches d'essai et les résultats calculés.

Tous les coûts pour des postes autres que le combustible et l'exploitation encourus dans l'exécution de l'essai de performance, y compris sans toutefois y être limité, la maintenance de

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

l'équipement, les pièces consommables, l'équipement d'essai spécial, etc. sont uniquement la responsabilité de l'entrepreneur.

Dès après l'achèvement (réussi ou non) de l'essai de performance (ou toute reprise de cet essai), l'entrepreneur avisera le propriétaire par écrit des défauts découverts et/ou des déficiences survenues dans l'installation pendant l'essai de performance.

Le propriétaire avisera promptement l'entrepreneur par écrit de tout défaut et/ou toute déficience dans l'installation notés ou déterminés par le personnel du CNRC/SPAC à partir des rapports d'essai. Si l'entrepreneur est avisé de tels défauts et/ou déficiences, il doit immédiatement et promptement prendre des mesures correctives pour les éliminer (y compris en remplaçant les pièces défectueuses à ses frais).

L'entrepreneur devra alors promptement aviser par écrit le CNRC/SPAC que des mesures correctives ont été prises et devra spécifier dans l'avis la date à laquelle l'installation sera prête pour une reprise de l'essai de performance (ou de toute partie de cet essai) par l'entrepreneur lorsque lesdits défauts ou déficiences sont d'une nature justifiant une reprise de l'essai.

Après approbation par le CNRC/SPAC, l'entrepreneur devra promptement effectuer à nouveau l'essai de performance, auquel assistera le personnel du CNRC/SPAC, et avisera le CNRC/SPAC par écrit des défauts et/ou des déficiences relevés qui doivent être corrigés par l'entrepreneur comme condition à l'achèvement de l'installation.

En plus de ce qui précède, le CNRC/SPAC avisera promptement l'entrepreneur des défauts ou des déficiences persistants notés au cours de la reprise de l'essai.

4.4 Responsabilités après la mise en service

À la suite de l'achèvement substantiel de l'installation, l'entrepreneur sera responsable des points suivants

- (a) audit des émissions atmosphériques postérieures à la mise en service visant à vérifier les émissions d'air au besoin;
- (b) formation complémentaire des opérateurs en fonction des besoins.

4.5 Gestion du projet

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra soumettre au CNRC/SPAC pour examen et approbation des copies électroniques des dessins/spécifications/calendriers ou autres données, y compris les dessins d'après exécution produits par l'entrepreneur, les fournisseurs ou les sous-traitants. La liste ci-dessous représente les exigences de base du propriétaire et ce dernier se réserve le droit d'augmenter ou de réduire les catégories énumérées.

1. Plans du site
2. Dessins de l'acier de charpente
3. Dessins des bâtiments/intérieurs
4. Schémas P et I

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

5. Liste des robinets
6. Liste des éléments de spécialité
7. Dessins de la tuyauterie
8. Dessins de disposition générale
9. Liste des équipements, majeurs et mineurs
10. Dessins du réservoir
11. Schémas unifilaires
12. Fiches techniques des moteurs
13. Agencement du réseau électrique et détails
14. Liste de l'équipement électrique
15. Dessins et listes de commandes et d'instruments
16. Détails de l'isolation
17. Détails de la peinture
18. Spécifications de l'équipement, pour l'équipement majeur acheté par l'entrepreneur
19. Dessins des fournisseurs
20. Catalogues d'équipement
21. Instructions d'érection
22. Manuel des opérations
23. Manuels d'instructions
24. Manuels et listes des pièces de rechange
25. Manuels de maintenance
26. Cahier d'enregistrement de l'installation
27. Rapports d'avancement mensuels
28. Calendrier des travaux techniques et de la construction
29. Normes
30. Méthodes de soudage
31. Calculs (à la demande du propriétaire)

Le matériel remis au propriétaire par l'entrepreneur « POUR EXAMEN » doit être retourné à l'entrepreneur au plus tard cinq (5) jours ouvrables après sa réception. Le propriétaire peut demander du temps additionnel pour cet examen et l'entrepreneur doit le lui accorder du moment que son calendrier de mise en place ne sera pas retardé. Les calculs et les listes (conduites, robinets, etc.) préparés par l'entrepreneur seront revus par le propriétaire, mais ne seront pas approuvés. (**Note** : Les approbations requises par le CNRC/SPAC ou d'autres parties sont assujetties aux calendriers d'approbation, qui peuvent être différents du calendrier ci-dessus. Avant de commencer l'érection de tout bâtiment ou acier d'armature du béton, l'entrepreneur doit soumettre quatre (4) copies des dessins détaillés d'assemblage de l'acier pour consignation seulement. Ces dessins doivent être examinés par le propriétaire, mais pas approuvés, et seront conservés en dossier dans les bureaux du propriétaire.

Tous les dessins soumis au CNRC/SPAC par l'entrepreneur seront identifiés au moyen des renseignements suivants :

- (a) le nom du propriétaire
- (b) la désignation de l'installation
- (c) le numéro du contrat
- (d) le numéro de la spécification, le cas échéant
- (e) le nom de l'entrepreneur
- (f) le numéro de dessin de l'entrepreneur

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

Tous les changements aux dessins doivent être clairement marqués par l'entrepreneur, être identifiés au moyen d'une description complète dans le bloc révision et porter un numéro de révision.

Une (1) copie de tous les matériels remis au propriétaire par l'entrepreneur « POUR EXAMEN » doit être retournée à l'entrepreneur avec l'inscription « EXAMINÉ », « EXAMINÉ TEL QUE NOTÉ » ou « RÉVISER COMME INDIQUÉ ».

À l'achèvement des travaux et comme condition de l'acceptation opérationnelle, l'entrepreneur doit fournir au propriétaire tous les dessins, les spécifications, les manuels d'exploitation, les manuels d'instructions, les manuels de maintenance, les manuels de pièces de rechange, les manuels de calcul, et les listes. Ces données doivent être classées, assemblées et catégorisées avant d'être soumises au propriétaire, et doivent être dans une condition en permettant une utilisation facile par le personnel de l'ingénierie, des opérations et de la maintenance du propriétaire.

4.6 Calendrier du projet

L'entrepreneur doit terminer tous les travaux, y compris un essai de performance réussi au plus tard le 31 mars 2018.

4.7 Assurance

Le CNRC/SPAC peut fournir un programme d'assurance contrôlé par le propriétaire qui inclut une couverture pour les risques du constructeur et la responsabilité globale de chantier. Advenant que le CNRC/SPAC décide de ne pas contracter la couverture d'assurance mentionnée, l'entrepreneur sélectionné pourra fournir une assurance pendant la durée du contrat pour protéger le propriétaire de toutes les réclamations découlant de poursuites relatives aux travaux exécutés en vertu du présent contrat. L'entrepreneur devra fournir :

- (a) une assurance globale de chantier
 - limites de responsabilité en cas de dommages corporels et de dommages matériels d'au moins 10 000 000 \$/10 000 000 \$;
- (b) une assurance contre les accidents du travail
 - 1 000 000 \$ par accident.
- (c) une assurance automobile
 - Couverture en cas de dommages corporels causés par une automobile possédée, louée et non possédée au montant de 2 000 000 \$/2 000 000 \$
 - dommages matériels au montant de 500 000 \$.
- (d) une assurance responsabilité civile générale
 - Limites de responsabilité en cas de dommages corporels et de dommages matériels d'au moins 5 000 000 \$/5 000 000 \$

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- (e) une assurance tous risques des constructeurs
 - Le montant de la police d'assurance doit être au moins égal au montant du contrat adjudgé pour couvrir les risques pour la propriété et l'équipement, et d'au moins 5 000 000 \$ pour couvrir la responsabilité civile
- (f) une assurance responsabilité professionnelle contre les erreurs et les omissions
 - La moins élevée des valeurs suivantes, soit 1 000 000 \$ ou 2,5 fois la valeur des contrats des sous-traitants, par occurrence

• Assurance contre les accidents de travail

Avant le début des travaux et avant de recevoir un paiement à l'achèvement des travaux, l'entrepreneur doit fournir une preuve de sa conformité aux exigences de la Province en ce qui a trait à l'assurance contre les accidents de travail, y compris les paiements dus ensuite.

En tout temps pendant la durée du contrat, l'entrepreneur doit fournir une telle preuve de conformité à la demande du propriétaire.

• Assurance globale de chantier, assurance tous risques des constructeurs, assurance automobile et assurance responsabilité professionnelle

Dans le cas où le propriétaire n'obtient pas l'assurance globale de chantier et l'assurance tous risques des constructeurs, l'entrepreneur doit présenter au propriétaire, dans les sept (7) jours précédant le début du projet, une preuve que les couvertures d'assurance requises en vertu des clauses 3.3c (a), (b), (d) et (e) sont en vigueur et satisfont aux exigences énoncées à la clause 3.3 couvrant les travaux, la propriété, l'équipement de l'entrepreneur et la responsabilité civile. L'entrepreneur doit payer pour toutes les assurances.

• Autres assurances

L'entrepreneur doit présenter au propriétaire, dans les sept (7) jours de l'adjudication du contrat, une copie d'une police d'assurance « tous risques » couvrant les travaux préparatoires, les risques pour les biens, l'équipement de l'entrepreneur et la responsabilité civile. Cette police d'assurance doit être payée par l'entrepreneur.

Lorsque l'entrepreneur doit obtenir toutes les assurances requises aux clauses 3.3 a),b),d) et e), il doit se conformer aux exigences suivantes :

- (a) la police doit demeurer en vigueur jusqu'à l'approbation définitive des travaux;
- (b) si l'entrepreneur faillit à payer la prime, le propriétaire peut la payer et en déduire le coût des montants dus à l'entrepreneur;
- (c) l'assuré désigné doit être tant le propriétaire que l'entrepreneur;
- (d) il ne doit pas y avoir de franchise pour les réclamations faites par le propriétaire;
- (e) les dommages à la suite de séismes et d'inondations doivent être couverts;
- (f) en cas d'annulation, un avis écrit doit être envoyé au propriétaire par courrier recommandé au moins trente (30) jours avant la date d'effet de l'annulation;
- (g) le montant de la police d'assurance tous risques des constructeurs doit être au moins égal au montant du contrat adjudgé pour couvrir les risques pour la propriété et l'équipement et d'au moins 1 000 000 \$ pour couvrir la responsabilité civile.

4.8 Permis, taxes

L'entrepreneur doit obtenir à ses frais tous les permis, licences, certifications, approbations, etc., qui comprend l'obtention, l'achèvement et la soumission de tous les documents requis pour l'exécution des travaux avant le début de ceux-ci.

L'entrepreneur doit assumer le coût de toutes les taxes fédérales, provinciales et municipales.

4.9 État du site

- **Entraves à la circulation**

Les entraves à la circulation doivent être gérées de la façon spécifiée dans le contrat ou la lettre d'intention. Toute autre mesure en cas d'entrave à la circulation nécessitera l'approbation du propriétaire.

- **Production**

L'installation de chauffage central et les équipements existants doivent rester en service 24/7 pendant la durée du contrat de construction

- **Manutention et élimination des matériels**

Les chemins d'accès et de sortie pour la manutention et l'élimination des matériels seront indiqués aux soumissionnaires pendant la visite du site. Les soumissionnaires doivent fournir leur propre équipement, qui doit être adapté au parcours indiqué par le propriétaire.

- **Panneaux indicateurs**

Des panneaux indicateurs appropriés doivent être érigés par l'entrepreneur pour la protection et la sécurité des travailleurs et des autres personnes.

- **Nettoyage**

L'entrepreneur doit en tout temps garder le site propre, ordonné, et exempt d'une accumulation de débris et de déchets.

- **Fournir une zone de répartition pour les travailleurs**

L'entrepreneur est responsable de fournir une zone de repos et des toilettes pour les travailleurs.

L'entrepreneur doit laisser le site dans un état de propreté approuvé par l'ingénieur.

- **Sécurité**

L'entrepreneur doit se conformer à tous les règlements de sécurité applicables, y compris les exigences de sécurité des usines.

4.10 Exécution des travaux

- **Début**

Après la signature du contrat ou sur réception d'une lettre d'intention, l'entrepreneur doit suivre le calendrier de travail spécifié. Tous les travaux, à l'exception des fermetures, doivent être déroulés

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

du lundi au vendredi, entre 7 heures et 16 heures. Tous les fermetures se produiront après les heures de travail

• Inspection des travaux

L'entrepreneur doit coopérer avec l'ingénieur afin de permettre une inspection complète aux fins d'approbation des travaux.

Aucun travail ni aucune partie de travail ne doivent être remblayés ou dissimulés avant qu'une inspection appropriée ait eu lieu.

• Travail défaillant

Les travaux défaillants doivent être démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur. Les travaux défaillants incluent les travaux mal exécutés et les travaux non conformes aux plans et devis.

• Responsabilité de l'entrepreneur

La supervision des travaux, ainsi que l'approbation et l'acceptation des travaux, ne libèrent pas l'entrepreneur de ses responsabilités et obligations de fournir des matériels et une exécution des travaux conformes aux plans et devis.

• Protection des travaux

Dans l'exécution des travaux et jusqu'à leur acceptation définitive, l'entrepreneur a la stricte obligation de protéger tous les travaux existants et terminés, et doit prendre toutes les mesures pour assurer la sécurité des personnes.

L'entrepreneur est l'unique responsable de toutes les méthodes de démolition et de construction qu'il utilise.

• Dessins « d'après exécution »

L'entrepreneur doit conserver un registre de toutes les modifications aux plans et devis originaux apportées sur le site.

• Modification et ajout aux travaux

Des modifications ou des ajouts aux travaux peuvent être effectués. Dans ce cas, l'entrepreneur est tenu de se conformer aux instructions écrites connexes et doit aviser le propriétaire par écrit de toute modification de prix.

Les changements de prix doivent être en accord avec les changements dans la portée des travaux et la tarification originale.

Aucun changement de prix ne sera accepté par le propriétaire pour une modification ou un ajout aux travaux à moins qu'un tel changement corresponde à une demande écrite du propriétaire.

4.11 Acceptation des travaux

• Acceptation temporaire

Sur notification par l'entrepreneur, l'ingénieur peut inspecter les travaux afin de s'assurer que les travaux effectués à ce jour sont en accord avec les plans et devis.

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

Après avoir été avisé par l'entrepreneur, l'ingénieur procédera à l'acceptation temporaire des travaux afin de déterminer si les travaux ont été exécutés conformément aux plans et devis.

Si les travaux réalisés jusqu'à ce jour ne sont pas approuvés, l'entrepreneur doit promptement apporter les corrections prescrites et demander une seconde inspection.

• **Garantie**

L'entrepreneur doit fournir une garantie conforme aux exigences du CNRC/SPAC.

• **Acceptation définitive**

Avant la date d'expiration de la garantie, une nouvelle inspection doit être réalisée en compagnie de l'entrepreneur. Si tous les travaux sont jugés satisfaisants, un certificat d'acceptation définitive doit être émis par l'ingénieur.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur doit être avisé de toutes les déficiences restantes à corriger. L'acceptation définitive doit être accordée seulement après que des mesures correctives auront été prises.

4.12 Paiements

Les paiements seront effectués conformément aux conditions stipulées au contrat et/ou sur le bon de commande.

5.0 Pyrolysis Liquid Biofuel Pilot Project Measurement & Verification of Boiler Efficiencies and Outputs

The following efficiencies are required for ongoing measurements for the lifespan of the boiler. It is the responsibility of the Contractor to provide appropriate equipment to collect/provide the following:

1. Combustion Efficiency
2. Boiler efficiency
3. Comparison of efficiencies and emissions at different operation modes - full and partial loads
4. Annual Fuel Utilization Efficiency (ASHRAE standard 103-2007)

1.) Combustion Efficiency

Calculated from energy input minus heat losses (in flue gas). Flue gas composition and temperature will need to be measured. This is also useful to compare different operation modes, as different air ratios or flue gas temperatures can immediately be evaluated.

Indicators for combustion efficiency:

- Carbon content in ash

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- CO and unburned hydrocarbons concentration in exhaust gas

2.) Boiler Efficiency

Useful (heat output/energy input) per time unit. Note, that the boiler will have a significant heat and fuel storage capacity, therefore the boiler efficiency is best calculated during stationary conditions.

Indicators for Boiler efficiency

- Overall heat transfer coefficient change over time (this is a measure of fouling and accumulation of soot and ash on the boiler tubes)
- Exhaust gas temperature
- Steam/hot heater exit temperature
- Fuel consumption per kg of hot water production

3.) Part load operation can have a significant influence on pollutant

emissions. 4.) Annual Fuel Utilization Efficiency

Is the thermal efficiency measure of combustion to represent the actual, season-long average efficiency of the boiler, measured as per AHRAE Standard 103-2007

Required Measurements

In addition to the Environmental Compliance Approvals and standards established by the Ministry of Environment, the following measurements are required:

Flue Gas measurements

- emissions (concentrations)
 - Oxygen
 - Carbon Dioxide
 - Carbon Monoxide
 - Measurements of NO_x concentrations can be sampled bi-annually (full load and partial loads)
- Humidity
- Temperature
- Volumetric flow rate

1.) Boiler Measurements

Conseil national de recherches du Canada
Demande de soumissions à livre ouvert à limite maximale
Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération
Projet pilote d'installation de chaudière à bioliquide réalisé en conception-construction

- Electric Meter for boiler and (Virtual) sub-meter for auxiliary equipment
- Water meter (volume and temperature input/output)
- Fuel feed (pyrolysis fuel oil) – flow meter and temperature
- Natural gas consumption (during start-up/pre-heat)

2.) Fuel
Measurements

- measured in volume
 - \$/GJ (per hot water boiler output)
 - Measure the volumetric (or mass) fuel feed to boiler
 - Fuel temperature and pressure

Fuel Accounting

Pyrolysis Fuel Oil

The liquid pyrolysis biofuel must meet ASTM D7544 specification.

- If properties vary, such as moisture content can vary, it can have a significant influence on the fuel. Additionally, in order to assess the efficiency measures as described above, knowledge about the fuel properties and variability in parameters such as heating value are required. As such, PSPC reserves the right to periodically test the pyrolysis liquid biofuel for the properties listed in ASTM D7544 and for composition (C,H,O,N, and S) at their own expense. However, the fuel provider, at their expense, shall also provide the following analysis on a delivery of bio-oil at the request of PSPC up to six times per year. This cost shall be separately costed in the bid submission
- Water
- Heating value
- Kinematic viscosity @ 40°C
- Solids
- Ash

Supply installation and integration of meters and sensors

Supply installation and integration of meters and sensors for ongoing measurement and verifications are included in this contract. Work to connected and map to PSPC metering database are in the scope of work, and will be completed by R&R Automation as a sub-contractor.

TABLE OF CONTENTS

	Pages
Division 00 - PROCUREMENT AND CONTRACTING REQUIREMENTS	
Section 00 01 10 - Table of Contents	2
Division 01 - GENERAL REQUIREMENTS	
Section 01 14 00 - Work Restrictions	2
Section 01 32 16 - Construction Progress Schedule - Critical Path Method (CPM).....	2
Section 01 35 29 - Health And Safety Requirements.....	3
Section 01 45 00 - Quality Control.....	2
Section 01 52 00 - Construction Facilities.....	3
Section 01 56 00 - Temporary Barriers And Enclosures.....	2
Section 01 61 00 - Common Product Requirements.....	3
Section 01 74 11 – Cleaning.....	2
Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.....	5
Section 01 77 00 - Closeout Procedures	2
Section 01 78 00 - Closeout Submittals	8
Section 01 79 00 - Demonstration and Training.....	2
Section 01 91 13 - General Commissioning (CX) Requirements	9
Division 03 - CONCRETE	
Section 03 10 00 - Concrete Forming and Accessories	3
Section 03 20 00 - Concrete Reinforcing	3
Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.....	5
Division 05 – METALS	
Section 05 12 23 - Structural Steel for Buildings	4
Section 05 50 00 - Metal Fabrications	2
Section 05 51 29 - Metal Stairs and Ladders.....	3
Division 07 - THERMAL AND MOISTURE PROTECTION	
Section 07 62 00 - Sheet Metal Flashing and Trim	2
Section 07 81 00 - Applied Fireproofing	2
Section 07 84 00 - Fire Stopping	2
Division 21 - FIRE SUPPRESSION	
Section 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical	3
Section 21 07 16 - Thermal Insulation For Equipment	6
Section 21 07 19 - Thermal Insulation for Piping	7

Division 22 - PLUMBING

Section 22 05 00 - Common Work Results for Plumbing.....	3
Section 22 11 16 - Domestic Water Piping	5
Section 22 13 17 - Drainage Waste and Vent Piping - Cast Iron and Copper	2
Section 22 15 00 - Boilers, Instrumentation and General Service Compressed Air Systems	5
Section 22 42 01 - Plumbing Specialties and Accessories.....	5

Division 23 - HEATING, VENTILATING AND AIR CONDITIONING (HVAC)

Section 23 05 00 - Common Work Results for HVAC	3
Section 23 05 05 - Installation of Pipework	6
Section 23 05 13 - Common Motor Requirements for HVAC Equipment	3
Section 23 05 16 - Expansion Fittings and Loops for HVAC Piping.....	4
Section 23 05 17 - Pipe Welding	4
Section 23 05 19.01 - Thermometers and Pressure Gauges - Piping Systems	2
Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze	4
Section 23 05 23.03 - Valves - Cast Steel	5
Section 23 05 23.05 - Butterfly Valves.....	3
Section 23 05 29 - Hangers and Supports for HVAC Piping and Equipment	5
Section 23 05 48 - Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment	4
Section 23 05 53.01 - Mechanical Identification	6
Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.....	4
Section 23 08 01 - Performance Verification Mechanical Piping Systems	2
Section 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems	2
Section 23 09 33 - Electric and Electronic Control System for HVAC	1
Section 23 11 23 - Facility Natural Gas Piping	4
Section 23 21 13.02 - Hydronic Systems: Steel	5
Section 23 21 14 - Hydronic Specialties	3
Section 23 51 00 – Breeching, Chimneys and Stacks.....	2
Section 23 52 00 – Heating Boilers	4

END OF TABLE

Part 1 General

1.1 ACCESS AND EGRESS

- .1 Design, construct and maintain temporary "access to" and "egress from" work areas, including stairs, runways, ramps or ladders and scaffolding, independent of finished surfaces and in accordance with relevant municipal, provincial and other regulations.

1.2 USE OF SITE AND FACILITIES

- .1 Execute work with least possible interference or disturbance to normal use of premises. Make arrangements with Departmental Representative to facilitate work as stated.
- .2 Maintain existing services to building and provide for personnel and vehicle access.
- .3 Where security is reduced by work provide temporary means to maintain security.
- .4 Closures: protect work temporarily until permanent enclosures are completed.

1.3 ALTERATIONS, ADDITIONS OR REPAIRS TO EXISTING BUILDING

- .1 Execute work with least possible interference or disturbance to building operations occupants, public and normal use of premises. Arrange with Departmental Representative to facilitate execution of work.

1.4 HOURS OF WORK

- .1 All work to be performed onsite during regular hours unless otherwise authorized by Departmental Representative in writing. Regular hours are 0700 hrs -1600 hrs Monday to Friday.

1.5 EXISTING SERVICES

- .1 Notify Departmental Representative and utility companies of intended interruption of services and obtain required permission.
- .2 Where Work involves breaking into or connecting to existing services, give Departmental Representative minimum of two weeks notice for necessary interruption of mechanical or electrical service throughout course of work. More extensive shutdowns will require more notification. Minimize duration of interruptions. Carry out work at times as directed by governing authorities with minimum disturbance to pedestrian vehicular traffic and tenant operations.
- .3 Provide alternative routes for personnel, pedestrian and vehicular traffic.
- .4 Establish location and extent of service lines in area of work before starting Work. Notify Departmental Representative of findings.
- .5 Submit schedule as part of Construction Progress Schedule Section 01 32 16 to obtain approval from Departmental Representative for any shut-down or closure of active

service or facility including heating, power and communications services. Adhere to approved Construction Progress Schedule and provide notice to affected parties.

- .6 Provide temporary services to maintain critical building and tenant systems.
- .7 Provide adequate bridging over trenches which cross sidewalks or roads to permit normal traffic.
- .8 Where unknown services are encountered, immediately advise Departmental Representative and confirm findings in writing.
- .9 Protect, relocate or maintain existing active services. When inactive services are encountered, cap off in manner approved by authorities having jurisdiction.
- .10 Record locations of maintained, re-routed and abandoned service lines.
- .11 Construct barriers in accordance with Section 01 56 00 – Temporary Barriers and Enclosures.

1.6 SPECIAL REQUIREMENTS

- .1 Ensure that the Contractor's personnel employed on site become familiar with and obey regulations including safety, fire, traffic and security regulations.
- .2 Keep within limits of work and avenues of ingress and egress.

1.7 BUILDING SMOKING ENVIRONMENT

- .1 Comply with smoking restrictions. Smoking is not allowed

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 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 Construction Progress Schedule (Project Time Management): describes processes required to ensure timely completion of Project. These processes ensure that various elements of Project are properly co-ordinated. It consists of planning, time estimating, scheduling, progress monitoring and control.
- .2 Planning: this is most basic function of management, that of determining presentation of action and is essential.
 - .1 It involves focusing on objective consideration of future, and integrating forward thinking with analysis; therefore, in planning, implicit assumptions are made about future so that action can be taken today.
 - .2 Planning and scheduling facilitates accomplishment of objectives and should be considered continuous interactive process involving planning, review, scheduling, analysis, monitoring and reporting.
- .3 Ensure that planning process is iterative and results in generally top-down processing with more detail being developed as planning progresses, and decisions concerning options and alternatives are made. This implies progressively more reliability of scheduling data. Detail Project schedule is used for analysis and progress monitoring.
- .4 Ensure project schedule efficiencies through monitoring.
 - .1 When activities begin on time and are performed according to estimated durations without interruptions, original Critical Path will remain accurate. Changes and delays will however, create an essential need for continual monitoring of Project activities.
 - .2 Monitor progress of Project in detail to ensure integrity of Critical Path, by comparing actual completions of individual activities with their scheduled completions, and review progress of activities that has started but are not yet completed.
 - .3 Monitoring should be done sufficiently often so that causes of delays are immediately identified and removed if possible.
- .5 Project monitoring and reporting: as Project progresses, keep team aware of changes to schedule, and possible consequences. In addition to Bar Charts and CPM networks, use narrative reports to provide advice on seriousness of difficulties and measures to overcome them.
 - .1 Narrative reporting begins with statement on general status of Project followed by summarization of delays, potential problems, corrective measures and Project status criticality.

1.2 CPM REQUIREMENTS

- .1 Ensure Master Plan and Detail Schedule are practical and remain within specified Contract duration.

- .2 Allow for and show Master Plan and Detail Schedule adverse weather conditions normally anticipated. Specified Contract duration has been predicated assuming normal amount of adverse weather conditions.
- .3 Provide necessary crews and manpower to meet schedule requirements for performing Work within specified Contract duration. Simultaneous use of multiple crews on multiple fronts on multiple critical paths may be required.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Use experienced personnel, fully qualified in planning and scheduling to provide services from start of the design–build process, through construction to Final Certificate, Commissioning and handover of the project to the Departmental Representative.

1.4 PROJECT MEETING

- .1 Meet with Departmental Representative within 7 working days of Award of Contract date, to establish Work requirements and approach to project .

1.5 WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

- .1 Prepare project Work Breakdown Structure (WBS) within 14 calender days of Award of Contract date. Develop WBS through at least five levels: Project, stage, element, sub-element and work package.

1.6 PROGRESS MONITORING AND REPORTING

- .1 On ongoing basis, Detail Schedule on job site must show "Progress to Date". Arrange participation on and off site of subcontractors and suppliers, as, and when necessary, for purpose of network planning, scheduling, updating and progress monitoring.
- .2 Update and reissue project Work Breakdown Structure and relevant coding structures as project develops and changes.
- .3 Monitor and report Work Progress as per Section 00 40 00 Project Management Guidelines.

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 SECTION INCLUDES

- .1 Health and safety considerations required to ensure that PSPC shows due diligence towards health and safety on construction sites, and meets the requirements laid out in PSPC/RPB Departmental Policy DP 073 - Occupational Health and Safety - Construction.

1.2 REFERENCES

- .1 Province of Ontario
 - .1 Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects. R.S.O (1990 amended 213/91), April 2009 Edition.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Submit site-specific Health and Safety Plan to Departmental Representative: Within 7 days after date of Award of Contract and prior to commencement of Work. Health and Safety Plan must include:
 - .1 Results of site specific safety hazard assessment.
 - .2 Results of safety and health risk or hazard analysis for site tasks and operations.
- .2 Submit 1 copy of Contractor's work site health and safety inspection reports to Departmental Representative weekly.
- .3 Submit copies of reports or directions issued by Federal, Provincial and Territorial health and safety inspectors.
- .4 Submit copies of incident and accident reports.
- .5 On-site Contingency and Emergency Response Plan: address standard operating procedures to be implemented during emergency situations.

1.4 FILING OF NOTICE

- .1 File Notice of Project with Provincial authorities prior to beginning of Work.

1.5 SAFETY ASSESSMENT

- .1 Perform site specific safety hazard assessment related to project.

1.6 MEETINGS

- .1 Schedule and administer Health and Safety meeting with Departmental Representative prior to commencement of Work.

1.7 GENERAL REQUIREMENTS

- .1 Develop written site-specific Health and Safety Plan based on hazard assessment prior to beginning site Work and continue to implement, maintain, and enforce plan until final demobilization from site. Health and Safety Plan must address project specifications.
- .2 Departmental Representative may respond in writing, where deficiencies or concerns are noted and may request re-submission with correction of deficiencies or concerns.

1.8 RESPONSIBILITY

- .1 Be responsible for health and safety of persons on site, safety of property on site and for protection of persons adjacent to site and environment to extent that they may be affected by conduct of Work.
- .2 Comply with and enforce compliance by employees with safety requirements of Contract Documents, applicable federal, provincial, territorial and local statutes, regulations, and ordinances, and with site-specific Health and Safety Plan.

1.9 COMPLIANCE REQUIREMENTS

- .1 Comply with Ontario Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects.

1.10 UNFORSEEN HAZARDS

- .1 When unforeseen or peculiar safety-related factor, hazard, or condition occur during performance of Work, follow procedures in place for Employee's Right to Refuse Work in accordance with Acts and Regulations of Province having jurisdiction and advise Departmental Representative verbally and in writing.

1.11 HEALTH AND SAFETY CO-ORDINATOR

- .1 Employ and assign to Work, competent and authorized representative as Health and Safety Co-ordinator. Health and Safety Co-ordinator must:
 - .1 Have working knowledge of occupational safety and health regulations.
 - .2 Be responsible for completing Contractor's Health and Safety Training Sessions and ensuring that personnel not successfully completing required training are not permitted to enter site to perform Work.
 - .3 Be responsible for implementing, enforcing daily and monitoring site-specific Contractor's Health and Safety Plan.

1.12 POSTING OF DOCUMENTS

- .1 Ensure applicable items, articles, notices and orders are posted in conspicuous location on site in accordance with Acts and Regulations of Province having jurisdiction.

1.13 CORRECTION OF NON-COMPLIANCE

- .1 Immediately address health and safety non-compliance issues identified by authority having jurisdiction or by Departmental Representative.
- .2 Provide Departmental Representative with written report of action taken to correct non-compliance of health and safety issues identified.
- .3 Departmental Representative may stop Work if non-compliance of health and safety regulations is not corrected.

1.14 BLASTING

- .1 Blasting or other use of explosives is not permitted without prior review by Departmental Representative.

1.15 POWDER ACTUATED DEVICES

- .1 Use powder actuated devices only after receipt of review from Departmental Representative.

1.16 WORK STOPPAGE

- .1 Give precedence to safety and health of public and site personnel and protection of environment over cost and schedule considerations for Work.

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 RELATED SECTIONS

- .1 Section 00 40 00 – Project Management Guidelines
- .2 Section 01 78 00 – Closeout Submittals

1.2 INDEPENDENT INSPECTION AGENCIES

- .1 Engage Independent Inspection/Testing Agencies for purpose of inspecting and/or testing portions of Work.
- .2 Provide equipment required for executing inspection and testing by appointed agencies.
- .3 If defects are revealed during inspection and/or testing, appointed agency will request additional inspection and/or testing to ascertain full degree of defect. Correct defect and irregularities. Pay costs for retesting and re-inspection.

1.3 ACCESS TO WORK

- .1 Allow inspection/testing agencies access to Work, off site manufacturing and fabrication plants.
- .2 Co-operate to provide reasonable facilities for such access.

1.4 REJECTED WORK

- .1 Remove defective Work, whether result of poor workmanship, use of defective products or damage and whether incorporated in Work or not, which has been rejected as failing to conform to Contract Documents. Replace or re-execute in accordance with Contract Documents.
- .2 Make good other Contractor's work damaged by such removals or replacements promptly.

1.5 REPORTS

- .1 Submit 4 copies of inspection and test reports to Departmental Representative when requested.
- .2 Provide copies to subcontractor of work being inspected or tested, manufacturer or fabricator of material being inspected or tested.
- .3 Submit quality control reports per section 01 78 00 Closeout Submittals.

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 INSTALLATION AND REMOVAL

- .1 Prepare site plan indicating proposed location and dimensions of area to be fenced and used by the Contractor, number of trailers to be used, avenues of ingress/egress to fenced area and details of fence installation.
- .2 Identify areas which have to be gravelled to prevent tracking of mud.
- .3 Indicate use of supplemental or other staging area.
- .4 Provide construction facilities in order to execute work expeditiously.
- .5 Remove from site all such work after use.

1.2 SCAFFOLDING

- .1 Scaffolding in accordance with CAN/CSA-S269.2.
- .2 Provide and maintain scaffolding, ramps, ladders swing staging, platforms and temporary stairs.

1.3 HOISTING

- .1 Provide, operate and maintain hoists required for moving of workers, materials and equipment. Make financial arrangements with Subcontractors for their use of hoists.
- .2 Hoists to be operated by qualified operator.

1.4 SITE STORAGE/LOADING

- .1 Confine work and operations of employees by Contract Documents. Do not unreasonably encumber premises with products.
- .2 Do not load or permit to load any part of Work with weight or force that will endanger Work.

1.5 CONSTRUCTION PARKING

- .1 A maximum of 2 parking spaces will be permitted on site provided it does not disrupt performance of Work or normal operations of PSPC Plant.
- .2 Provide and maintain adequate access to project site and access to loading areas for normal Plant operations.

1.6 SECURITY

- .1 Provide if required and pay for responsible security personnel to guard site and contents of site after working hours and during holidays.

1.7 OFFICES

- .1 Provide office heated to 21 degrees C, lighted 750 lx and ventilated, of sufficient size to accommodate site meetings and furnished with drawing laydown table.
- .2 Provide marked and fully stocked first-aid case in a readily available location.
- .3 Subcontractors to provide their own offices as necessary. Direct location of these offices.

1.8 EQUIPMENT, TOOL AND MATERIALS STORAGE

- .1 Provide and maintain, in clean and orderly condition, lockable weatherproof sheds for storage of tools, equipment and materials.
- .2 Locate materials not required to be stored in weatherproof sheds on site in manner to cause least interference with work activities.

1.9 SANITARY FACILITIES

- .1 Provide sanitary facilities for work force in accordance with governing regulations and ordinances, keep facilities clean.

1.10 CONSTRUCTION SIGNAGE

- .1 No signs or advertisements, other than warning signs, are permitted on site.
- .2 Signs and notices for safety and instruction in both official languages Graphic symbols to CAN/CSA-Z321.
- .3 Maintain approved signs and notices in good condition for duration of project, and dispose of off site on completion of project or earlier if directed by the Departmental Representative.

1.11 PROTECTION AND MAINTENANCE OF TRAFFIC

- .1 Provide access and temporary relocated roads as necessary to maintain traffic.
- .2 Maintain and protect traffic on affected roads during construction period.
- .3 Provide measures for protection and diversion of traffic, including provision of watch-persons and flag-persons, erection of barricades, placing of lights around and in front of equipment and work, and erection and maintenance of adequate warning, danger, and direction signs.
- .4 Protect travelling public from damage to person and property.
- .5 Contractor's traffic on roads selected for hauling material to and from site to interfere as little as possible with public traffic.
- .6 Verify adequacy of existing roads and allowable load limit on these roads. Contractor is responsible for repair of damage to roads caused by construction operations.

- .7 Construct access and haul roads necessary constructed with suitable grades and widths; sharp curves, blind corners, and dangerous cross traffic shall be avoided.
- .8 Provide necessary lighting, signs, barricades, and distinctive markings for safe movement of traffic.
- .9 Dust control: adequate to ensure safe operation at all times.
- .10 Provide snow removal during period of Work.

1.12 CLEAN-UP

- .1 Clean dirt or mud tracked onto paved or surfaced roadways.
- .2 Store materials resulting from demolition activities that are salvageable.
- .3 Stack stored new or salvaged material not in construction facilities.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 3 Execution

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-97, Alkyd Exterior Gloss Enamel.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-00, Exterior Alkyd Primer for Wood.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA-O121-M1978(R2003), Douglas Fir Plywood.
- .3 Public Works Government Services Canada (PWGSC) Standard Acquisition Clauses and Conditions (SACC)-ID: R0202D, Title: General Conditions 'C', In Effect as Of: May 14, 2004.

1.2 INSTALLATION AND REMOVAL

- .1 Provide temporary controls in order to execute Work expeditiously.
- .2 Remove from site all such work after use.

1.3 GUARD RAILS AND BARRICADES

- .1 Provide secure, rigid guard rails and barricades around deep excavations, open shafts, open stair wells, open edges of floors and roofs.
- .2 Provide as required by governing authorities.

1.4 WEATHER ENCLOSURES

- .1 Provide weather tight closures to unfinished door and window openings, tops of shafts and other openings in floors and roofs.
- .2 Close off floor areas where walls are not finished; seal off other openings; enclose building interior work for temporary heat.
- .3 Design enclosures to withstand wind pressure and snow loading.

1.5 DUST TIGHT SCREENS

- .1 Provide dust tight screens and insulated partitions to localize dust generating activities, and for protection of workers, finished areas of Work and public.
- .2 Maintain and relocate protection until such work is complete.

1.6 ACCESS TO SITE

- .1 Provide and maintain access roads, sidewalk crossings, bicycle paths, ramps and construction runways as may be required for access to Work, and for normal operation of the NRC Plant, West Rideau Falls Dam and the construction zone along Sussex Drive.

1.7 PUBLIC TRAFFIC FLOW

- .1 Provide and maintain competent signal flag operators, traffic signals, barricades and flares, lights, or lanterns as required to perform Work and protect public.

1.8 FIRE ROUTES

- .1 Maintain access to property including overhead clearances for use by emergency response vehicles.

1.9 PROTECTION FOR OFF-SITE AND PUBLIC PROPERTY

- .1 Protect surrounding private and public property from damage during performance of Work.
- .2 Be responsible for damage incurred.

1.10 PROTECTION OF BUILDING FINISHES

- .1 Provide protection for finished and partially finished building finishes and equipment during performance of Work.
- .2 Provide necessary screens, covers, and hoardings.
- .3 Confirm with Departmental Representative locations and installation schedule 3 days prior to installation.
- .4 Be responsible for damage incurred due to lack of or improper protection.

1.11 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.

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 REFERENCES

- .1 Within text of each specifications section, reference may be made to reference standards. Conform to these reference standards, in whole or in part as specifically requested in specifications.

1.2 QUALITY

- .1 Products, materials, equipment and articles incorporated in Work shall be new, not damaged or defective, and of best quality for purpose intended. If requested, furnish evidence as to type, source and quality of products provided.
- .2 Procurement policy is to acquire, in cost effective manner, items containing highest percentage of recycled and recovered materials practicable consistent with maintaining satisfactory levels of competition. Make reasonable efforts to use recycled and recovered materials and in otherwise utilizing recycled and recovered materials in execution of work.
- .3 Defective products, whenever identified prior to completion of Work, will be rejected, regardless of previous inspections. Inspection does not relieve responsibility, but is precaution against oversight or error. Remove and replace defective products at own expense and be responsible for delays and expenses caused by rejection.
- .4 Unless otherwise indicated in specifications, maintain uniformity of manufacture for any particular or like item throughout building.
- .5 Permanent labels, trademarks and nameplates on products are not acceptable in prominent locations, except where required for operating instructions, or when located in mechanical or electrical rooms.

1.3 STORAGE, HANDLING AND PROTECTION

- .1 Handle and store products in manner to prevent damage, adulteration, deterioration and soiling and in accordance with manufacturer's instructions when applicable.
- .2 Remove and replace damaged products at own expense and to satisfaction of Departmental Representative.
- .3 Touch-up damaged factory finished surfaces to Departmental Representative's satisfaction. Use touch-up materials to match original. Do not paint over name plates.

1.4 TRANSPORTATION

- .1 Pay costs of transportation of products required in performance of Work.

1.5 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Unless otherwise indicated in specifications, install or erect products in accordance with manufacturer's instructions. Do not rely on labels or enclosures provided with products. Obtain written instructions directly from manufacturers.
- .2 Improper installation or erection of products, due to failure in complying with these requirements, authorizes Departmental Representative to require removal and re-installation at no increase in Contract Price or Contract Time.

1.6 QUALITY OF WORK

- .1 Ensure Quality of Work is of highest standard, executed by workers experienced and skilled in respective duties for which they are employed. Immediately notify Departmental Representative if required Work is such as to make it impractical to produce required results.
- .2 Do not employ anyone unskilled in their required duties.
- .3 Decisions as to standard or fitness of Quality of Work in cases of dispute rest solely with Departmental Representative, whose decision is final.

1.7 CO-ORDINATION

- .1 Ensure co-operation of workers in laying out Work. Maintain efficient and continuous supervision.
- .2 Be responsible for coordination and placement of openings, sleeves and accessories.

1.8 REMEDIAL WORK

- .1 Perform remedial work required to repair or replace parts or portions of Work identified as defective or unacceptable. Co-ordinate adjacent affected Work as required.
- .2 Perform remedial work by specialists familiar with materials affected. Perform in a manner to neither damage nor put at risk any portion of Work.

1.9 FASTENINGS

- .1 Provide metal fastenings and accessories in same texture, colour and finish as adjacent materials, unless indicated otherwise.
- .2 Prevent electrolytic action between dissimilar metals and materials.
- .3 Use non-corrosive hot dip galvanized steel fasteners and anchors for securing exterior work, unless stainless steel or other material is specifically requested in affected specification Section.
- .4 Space anchors within individual load limit or shear capacity and ensure they provide positive permanent anchorage. Wood, or any other organic material plugs are not acceptable.

- .5 Keep exposed fastenings to a minimum, space evenly and install neatly.
- .6 Fastenings which cause spalling or cracking of material to which anchorage is made are not acceptable.

1.10 FASTENINGS - EQUIPMENT

- .1 Use fastenings of standard commercial sizes and patterns with material and finish suitable for service.
- .2 Use heavy hexagon heads, semi-finished unless otherwise specified. Use No. 304 stainless steel for exterior areas.
- .3 Bolts may not project more than one diameter beyond nuts.
- .4 Use plain type washers on equipment, sheet metal and soft gasket lock type washers where vibrations occur. Use resilient washers with stainless steel.

1.11 PROTECTION OF WORK IN PROGRESS

- .1 Prevent overloading of parts of building. Do not cut, drill or sleeve load bearing structural member, unless specifically indicated without written approval of Departmental Representative.

1.12 EXISTING UTILITIES

- .1 When breaking into or connecting to existing services or utilities, execute Work at times directed by local governing authorities, with minimum of disturbance to Work, and/or building occupants and pedestrian and vehicular traffic.
- .2 Protect, relocate or maintain existing active services. When services are encountered, cap off in manner approved by authority having jurisdiction. Stake and record location of capped service.

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 PROJECT CLEANLINESS

- .1 Maintain Work in tidy condition, free from accumulation of waste products and debris.
- .2 Remove waste materials from site at daily regularly scheduled times. Do not burn waste materials on site.
- .3 Clear snow and ice from work site, remove from site.
- .4 Make arrangements with and obtain permits from authorities having jurisdiction for disposal of waste and debris.
- .5 Provide on-site containers for collection of waste materials and debris.
- .6 Dispose of waste materials and debris off site.
- .7 Clean interior areas prior to start of finishing work, and maintain areas free of dust and other contaminants during finishing operations.
- .8 Store volatile waste in covered metal containers, and remove from premises at end of each working day.
- .9 Provide adequate ventilation during use of volatile or noxious substances. Use of building ventilation systems is not permitted for this purpose.
- .10 Use only cleaning materials recommended by manufacturer of surface to be cleaned, and as recommended by cleaning material manufacturer.
- .11 Schedule cleaning operations so that resulting dust, debris and other contaminants will not fall on wet, newly painted surfaces nor contaminate building systems.

1.2 FINAL CLEANING

- .1 When Work is Substantially Completed remove surplus products, tools, construction machinery and equipment not required for performance of remaining Work.
- .2 Remove waste products and debris, and leave Work clean and suitable for occupancy.
- .3 Clean and polish glass, hardware, wall tile, stainless steel, chrome, porcelain enamel, baked enamel, plastic laminate, and mechanical and electrical fixtures. Replace broken, scratched or disfigured glass.
- .4 Remove stains, spots, marks and dirt from decorative work, electrical and mechanical fixtures, furniture fitments, walls and floors.
- .5 Clean lighting reflectors, lenses, and other lighting surfaces.
- .6 Vacuum clean and dust building interiors, behind grilles, louvres and screens.

- .7 Inspect finishes, fitments and equipment and ensure specified workmanship and operation.
- .8 Broom clean and wash exterior walks, steps and surfaces; rake clean other surfaces of grounds.
- .9 Remove dirt and other disfiguration from exterior surfaces.
- .10 Clean and sweep roofs, gutters, areaways, and sunken wells.
- .11 Sweep and wash clean paved areas.
- .12 Clean equipment and fixtures to sanitary condition; clean or replace filters of mechanical equipment.
- .13 Clean roofs, downspouts, and drainage systems.
- .14 Remove debris and surplus materials from crawl areas and other accessible concealed spaces.
- .15 Remove snow and ice from access to building.

1.3 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Separate waste materials for reuse and recycling in accordance with Section 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.

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 References

- 1.1** .1 Ontario Ministry of the Environment O.Reg 102/94 and O.reg 103/94

Part 2 General

2.1 WASTE MANAGEMENT GOALS

- .1 Prior to start of Work conduct meeting with Departmental Representative to review and discuss PSPC's Waste Management Plan and Goals.
- .2 Follow all provisions of Real Property Services (RPS) Construction, Renovation, and Demolition (CRD) Non-hazardous Solid Waste Management Protocol. Submit monthly reports to Departmental Representative.
- .3 PSPC's Waste Management Goal: 75 percent of total Project Waste to be diverted from landfill sites. Provide Departmental Representative documentation certifying that waste management, recycling, reuse of recyclable and reusable materials have been extensively practiced.
- .4 Accomplish maximum control of solid construction waste.
- .5 Preserve environment and prevent pollution and environment damage.

2.2 DEFINITIONS

- .1 Class III: non-hazardous waste - construction renovation and demolition waste.
- .2 Demolition Waste Audit (DWA): relates to actual waste generated from project.
- .3 Inert Fill: inert waste - exclusively asphalt and concrete.
- .4 Materials Source Separation Program (MSSP): consists of series of ongoing activities to separate reusable and recyclable waste material into material categories from other types of waste at point of generation.
- .5 Recyclable: ability of product or material to be recovered at end of its life cycle and re-manufactured into new product for reuse.
- .6 Recycle: process by which waste and recyclable materials are transformed or collected for purpose of being transferred into new products.
- .7 Recycling: process of sorting, cleansing, treating and reconstituting solid waste and other discarded materials for purpose of using in altered form. Recycling does not include burning, incinerating, or thermally destroying waste.
- .8 Reuse: repeated use of product in same form but not necessarily for same purpose. Reuse includes:

- .1 Salvaging reusable materials from re-modelling projects, before demolition stage, for resale, reuse on current project or for storage for use on future projects.
- .2 Returning reusable items including pallets or unused products to vendors.
- .9 Salvage: removal of structural and non-structural materials from deconstruction/disassembly projects for purpose of reuse or recycling.
- .10 Separate Condition: refers to waste sorted into individual types.
- .11 Source Separation: acts of keeping different types of waste materials separate beginning from first time they became waste.
- .12 Waste Audit (WA): detailed inventory of materials in building. Involves quantifying by volume/weight amounts of materials and wastes generated during construction, demolition, deconstruction, or renovation project. Indicates quantities of reuse, recycling and landfill. Refer to Schedule A.
- .13 Waste Management Co-ordinator (WMC): contractor representative responsible for supervising waste management activities as well as coordinating related, required submittal and reporting requirements.
- .14 Waste Reduction Workplan (WRW): written report which addresses opportunities for reduction, reuse, or recycling of materials. Refer to Schedule B. WRW is based on information acquired from WA (Schedule A).

2.3 DOCUMENTS

- .1 Maintain at job site, one copy of following documents:
 - .1 Waste Audit.
 - .2 Waste Reduction Workplan.
 - .3 Material Source Separation Plan.
 - .4 Schedules A, B, C completed for project.

2.4 SUBMITTALS

- .1 Prepare and submit following prior to project start-up.
 - .1 Submit 2 copies of completed Waste Audit (WA): Schedule A.
 - .2 Submit 2 copies of completed Waste Reduction Workplan (WRW): Schedule B.
 - .3 Submit 2 copies of completed Demolition Waste Audit (DWA): Schedule C.
 - .4 Submit 2 copies of Materials Source Separation Program (MSSP) description.
- .2 Submit monthly reports documenting quantities of waste removed from site for reuse, recycle and landfill.
- .3 Submit before final payment summary of waste materials salvaged for reuse, recycling or disposal by project using deconstruction/disassembly material audit form.

2.5 WASTE AUDIT (WA)

- .1 Conduct WA prior to project start-up.
- .2 Prepare WA: Schedule A.
- .3 Record, on WA - Schedule A, extent to which materials or products used consist of recycled or reused materials or products.

2.6 WASTE REDUCTION WORKPLAN (WRW)

- .1 Prepare WRW prior to project start-up.
- .2 WRW should include but not limited to:
 - .1 Destination of materials listed.
 - .2 Deconstruction/disassembly techniques and sequencing.
 - .3 Schedule for deconstruction/disassembly.
 - .4 Location.
 - .5 Security.
 - .6 Protection.
 - .7 Clear labelling of storage areas.
 - .8 Details on materials handling and removal procedures.
 - .9 Quantities for materials to be salvaged for reuse or recycled and materials sent to landfill.
- .3 Structure WRW to prioritize actions and follow 3R's hierarchy, with Reduction as first priority, followed by Reuse, then Recycle.
- .4 Describe management of waste.
- .5 Identify opportunities for reduction, reuse, and recycling of materials. Based on information acquired from WA.
- .6 Post WRW or summary where workers at site are able to review content.
- .7 Set realistic goals for waste reduction, recognize existing barriers and develop strategies to overcome these barriers.
- .8 Monitor and report on waste reduction by documenting total volume and cost of actual waste removed from project.

2.7 MATERIALS SOURCE SEPARATION PROGRAM (MSSP)

- .1 Provide on-site facilities for collection, handling, and storage of anticipated quantities of reusable and recyclable materials.
- .2 Provide containers to deposit reusable and recyclable materials.

- .3 Locate containers in locations, to facilitate deposit of materials without hindering daily operations.
- .4 Locate separated materials in areas which minimize material damage.
- .5 Collect, handle, store on-site, and transport off-site, salvaged materials in separate condition.
 - .1 Transport to approved and authorized recycling facility to users of material for recycling.
 - .2 Collect, handle, store on-site, and transport off-site, salvaged materials in combined

2.8 DISPOSAL OF WASTES

- .1 Do not bury rubbish or waste materials.
- .2 Do not dispose of waste volatile materials mineral spirits oil paint thinner into waterways, storm, or sanitary sewers.

Part 3 Products

3.1 NOT USED

- .1 Not Used.

Part 4 Execution

4.1 SELECTIVE DEMOLITION

- .1 Reuse of Building Elements: this project is intended to result in end of project rates for reuse of building elements as follows:
 - .1 Building Structure and Shell: 100 percent.
 - .2 Interior Non-Shell Elements: 50 percent.

4.2 APPLICATION

- .1 Do Work in compliance with WRW.
- .2 Handle waste materials not reused, salvaged, or recycled in accordance with appropriate regulations and codes.

4.3 DIVERSION OF MATERIALS

- .1 Separate materials from general waste stream and stockpile in separate piles or containers, consistent with applicable fire regulations.
 - .1 Mark containers or stockpile areas.
- .2 On-site sale of salvaged recovered reusable recyclable materials is not permitted.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

- .1 Acceptance of Work Procedures:
 - .1 Contractor's Inspection: conduct inspection of Work, identify deficiencies and defects, and repair as required to conform to Contract Documents.
 - .1 Notify Departmental Representative in writing of satisfactory completion of Contractor's inspection.
 - .2 Request Departmental Representative's inspection.
 - .2 Departmental Representative's Inspection:
 - .1 Departmental Representative and Contractor to inspect Work and identify defects and deficiencies.
 - .2 Contractor to correct Work as directed.
 - .3 Completion Tasks: submit written certificates to Departmental Representative in English and French that tasks have been performed as follows:
 - .1 Work: completed and inspected for compliance with Contract Documents.
 - .2 Defects: corrected and deficiencies completed.
 - .3 Equipment and systems: tested, adjusted and balanced and fully operational.
 - .4 Certificates required by Boiler Inspection Branch, Fire Commissioner Utility companies: submitted.
 - .5 Operation of systems: demonstrated to Departmental Representative's personnel.
 - .6 Commissioning of mechanical systems: completed in accordance with 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements and copies of final Commissioning Report submitted to Departmental Representative.
 - .7 Storage tank inspection documentation, registration, forms, decommissioning and removal in accordance with CEPA 1999 SOR/2008-197.
 - .8 Work: complete and ready for final inspection.
 - .4 Final Inspection:
 - .1 When completion tasks are done, request final inspection of Work by Departmental Representative.
 - .2 When Work is incomplete according to Departmental Representative, complete outstanding items and request re-inspection.

1.2 FINAL CLEANING

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

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 REFERENCES

- .1 Canadian Environmental Protection Act (CEPA)
 - .1 SOR/2008-197, Storage Tank Systems for Petroleum Products and Allied Petroleum Products Regulations.

1.2 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

- .1 Pre-warranty Meeting:
 - .1 Convene meeting one week prior to contract completion with Contractor's representative and Departmental Representative to:
 - .1 Verify Project requirements.
 - .2 Review manufacturer's installation instructions and warranty requirements.
 - .2 Departmental Representative to establish communication procedures for:
 - .1 Notifying construction warranty defects.
 - .2 Determine priorities for type of defects.
 - .3 Determine reasonable response time.
 - .3 Contact information for bonded and licensed company for warranty work action: provide name, telephone number and address of company authorized for construction warranty work action.
 - .4 Ensure contact is located within local service area of warranted construction, is continuously available, and is responsive to inquiries for warranty work action.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Two weeks prior to Substantial Performance of the Work, submit to the Departmental Representative, four final copies of operating and maintenance manuals in English and French.
- .2 Provide evidence, if requested, for type, source and quality of products supplied.

1.4 FORMAT

- .1 Organize data as instructional manual.
- .2 Binders: vinyl, hard covered, 3 'D' ring, loose leaf 219 x 279 mm with spine and face pockets.
- .3 When multiple binders are used correlate data into related consistent groupings.
 - .1 Identify contents of each binder on spine.
- .4 Cover: identify each binder with type or printed title 'Project Record Documents'; list title of project and identify subject matter of contents.

- .5 Arrange content by systems, process flow, under Section numbers and sequence of Table of Contents.
- .6 Provide tabbed fly leaf for each separate product and system, with typed description of product and major component parts of equipment.
- .7 Text: manufacturer's printed data, or typewritten data.
- .8 Drawings: provide with reinforced punched binder tab.
 - .1 Bind in with text; fold larger drawings to size of text pages.
- .9 Provide 1:1 scaled CAD files in dwg format on CD-ROM or DVD.

1.5 CONTENTS - PROJECT RECORD DOCUMENTS

- .1 Table of Contents for Each Volume: provide title of project;
 - .1 Date of submission; names.
 - .2 Addresses, and telephone numbers of Contractor with name of responsible parties.
 - .3 Schedule of products and systems, indexed to content of volume.
- .2 For each product or system:
 - .1 List names, addresses and telephone numbers of subcontractors and suppliers, including local source of supplies and replacement parts.
- .3 Product Data: mark each sheet to identify specific products and component parts, and data applicable to installation; delete inapplicable information.
- .4 Drawings: supplement product data to illustrate relations of component parts of equipment and systems, to show control and flow diagrams.
- .5 Typewritten Text: as required to supplement product data.
 - .1 Provide logical sequence of instructions for each procedure, incorporating manufacturer's instructions specified in Section 01 45 00 - Quality Control.
- .6 Training: refer to Section 01 79 00 - Demonstration and Training.
- .7 CRD Waste management report and plan.

1.6 AS -BUILT DOCUMENTS AND SAMPLES

- .1 Maintain, in addition to requirements in General Conditions, at site for Departmental Representative one record copy of:
 - .1 Project manual and addendums
 - .2 Contractor's proposal
 - .3 Specifications and drawings as prepared by Contractor's design engineers and consultants.
 - .4 Construction drawings.
 - .5 Change Orders and other modifications to Contract.

- .6 Reviewed shop drawings, product data, and samples.
- .7 Field test records.
- .8 Inspection certificates.
- .9 Manufacturer's certificates.
- .10 Geotechnical reports
- .2 Store record documents and samples in field office apart from documents used for construction.
 - .1 Provide files, racks, and secure storage.
- .3 Label record documents and file in accordance with Section number listings in List of Contents of this Project Manual.
 - .1 Label each document "PROJECT RECORD" in neat, large, printed letters.
- .4 Maintain record documents in clean, dry and legible condition.
 - .1 Do not use record documents for construction purposes.
- .5 Keep record documents and samples available for inspection by Departmental Representative.

1.7 RECORDING INFORMATION ON PROJECT RECORD DOCUMENTS

- .1 Record information on set of black line opaque drawings, and in copy of Project Manual.
- .2 Use felt tip marking pens, maintaining separate colours for each major system, for recording information.
- .3 Record information concurrently with construction progress.
 - .1 Do not conceal Work until required information is recorded.
- .4 Contract Drawings and shop drawings: mark each item to record actual construction, including:
 - .1 Measured depths of elements of foundation in relation to finish first floor datum.
 - .2 Measured horizontal and vertical locations of underground utilities and appurtenances, referenced to permanent surface improvements.
 - .3 Measured locations of internal utilities and appurtenances, referenced to visible and accessible features of construction.
 - .4 Field changes of dimension and detail.
 - .5 Details not on original Contract Drawings.
 - .6 References to related shop drawings and modifications.
- .5 Specifications: mark each item to record actual construction, including:
 - .1 Manufacturer, trade name, and catalogue number of each product actually installed, particularly optional items and substitute items.
- .6 Other Documents: maintain manufacturer's certifications, inspection certifications, field test records, required by individual specifications sections.

- .7 Provide digital photos, if requested, for site records.

1.8 FINAL SURVEY

- .1 Submit final site survey certificate in accordance with Section 01 71 00 - Examination and Preparation, confirming elevations and locations of completed Work.

1.9 EQUIPMENT AND SYSTEMS

- .1 For each item of equipment and each system include description of unit or system, and component parts.
 - .1 Give function, normal operation characteristics and limiting conditions.
 - .2 Include performance curves, with engineering data and tests, and complete nomenclature and commercial number of replaceable parts.
- .2 Panel board circuit directories: provide electrical service characteristics, controls, and communications.
- .3 Include installed colour coded wiring diagrams.
- .4 Operating Procedures: include start-up, break-in, and routine normal operating instructions and sequences.
 - .1 Include regulation, control, stopping, shut-down, and emergency instructions.
 - .2 Include summer, winter, and any special operating instructions.
- .5 Maintenance Requirements: include routine procedures and guide for trouble-shooting; disassembly, repair, and reassembly instructions; and alignment, adjusting, balancing, and checking instructions.
- .6 Provide servicing and lubrication schedule, and list of lubricants required.
- .7 Include manufacturer's printed operation and maintenance instructions.
- .8 Include sequence of operation by controls manufacturer.
- .9 Provide original manufacturer's parts list, illustrations, assembly drawings, and diagrams required for maintenance.
- .10 Provide installed control diagrams by controls manufacturer.
- .11 Provide Contractor's co-ordination drawings, with installed colour coded piping diagrams.
- .12 Provide charts of valve tag numbers, with location and function of each valve, keyed to flow and control diagrams.
- .13 Provide list of original manufacturer's spare parts, current prices, and recommended quantities to be maintained in storage.
- .14 Include test and balancing reports as specified in Section 01 45 00 - Quality Control and 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements.

- .15 Storage tank inspection documentation, registration, forms, decommissioning and removal in accordance with CEPA 1999 SOR/2008-197.
- .16 Registration and identification requirements as defined by storage tank regulations SOC 2008-197 and PWGSC storage tank management program.
- .17 Additional requirements: as specified in individual specification sections.

1.10 MATERIALS AND FINISHES

- .1 Building products, applied materials, and finishes: include product data, with catalogue number, size, composition, and colour and texture designations.
 - .1 Provide information for re-ordering custom manufactured products.
- .2 Instructions for cleaning agents and methods, precautions against detrimental agents and methods, and recommended schedule for cleaning and maintenance.
- .3 Moisture-protection and weather-exposed products: include manufacturer's recommendations for cleaning agents and methods, precautions against detrimental agents and methods, and recommended schedule for cleaning and maintenance.
- .4 Additional requirements: as specified in individual specifications sections.

1.11 MAINTENANCE MATERIALS

- .1 Spare Parts:
 - .1 Provide spare parts, in quantities specified in individual specification sections.
 - .2 Provide items of same manufacture and quality as items in Work.
 - .3 Deliver to location as directed; place and store.
 - .4 Receive and catalogue items.
 - .1 Submit inventory listing to Departmental Representative.
 - .2 Include approved listings in Maintenance Manual.
 - .5 Obtain receipt for delivered products and submit prior to final payment.
- .2 Extra Stock Materials:
 - .1 Provide maintenance and extra materials, in quantities specified in individual specification sections.
 - .2 Provide items of same manufacture and quality as items in Work.
 - .3 Deliver to site location as directed; place and store.
 - .4 Receive and catalogue items.
 - .1 Submit inventory listing to Departmental Representative.
 - .2 Include approved listings in Maintenance Manual.
 - .5 Obtain receipt for delivered products and submit prior to final payment.
- .3 Special Tools:
 - .1 Provide special tools, in quantities specified in individual specification section.
 - .2 Provide items with tags identifying their associated function and equipment.

- .3 Deliver to site location as directed; place and store.
- .4 Receive and catalogue items.
 - .1 Submit inventory listing to Departmental Representative.
 - .2 Include approved listings in Maintenance Manual.

1.12 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Store spare parts, maintenance materials, and special tools in manner to prevent damage or deterioration.
- .2 Store in original and undamaged condition with manufacturer's seal and labels intact.
- .3 Store components subject to damage from weather in weatherproof enclosures.
- .4 Store paints and freezable materials in a heated and ventilated room.
- .5 Remove and replace damaged products at own expense and for review by Departmental Representative.

1.13 WARRANTIES AND BONDS

- .1 Develop warranty management plan to contain information relevant to Warranties.
- .2 Submit warranty management plan, 30 days before planned pre-warranty conference, to Departmental Representative for approval.
- .3 Warranty management plan to include required actions and documents to assure that Departmental Representative receives warranties to which it is entitled.
- .4 Provide plan in narrative form and contain sufficient detail to make it suitable for use by future maintenance and repair personnel.
- .5 Submit, warranty information made available during construction phase, to Departmental Representative for approval prior to each monthly pay estimate.
- .6 Assemble approved information in binder, submit upon acceptance of work and organize binder as follows:
 - .1 Separate each warranty or bond with index tab sheets keyed to Table of Contents listing.
 - .2 List subcontractor, supplier, and manufacturer, with name, address, and telephone number of responsible principal.
 - .3 Obtain warranties and bonds, executed in duplicate by subcontractors, suppliers, and manufacturers, within ten days after completion of applicable item of work.
 - .4 Verify that documents are in proper form, contain full information, and are notarized.
 - .5 Co-execute submittals when required.
 - .6 Retain warranties and bonds until time specified for submittal.
- .7 Except for items put into use with departmental representative permission, leave date of beginning of time of warranty until Date of Substantial Performance is determined.

- .8 Conduct joint 4 month and 9 month warranty inspection, measured from time of acceptance, by Departmental Representative.
- .9 Include information contained in warranty management plan as follows:
 - .1 Roles and responsibilities of personnel associated with warranty process, including points of contact and telephone numbers within the organizations of Contractors, subcontractors, manufacturers or suppliers involved.
 - .2 Listing and status of delivery of Certificates of Warranty for extended warranty items, to include roofs, HVAC balancing, pumps, motors, transformers, and commissioned systems such as fire protection, alarm systems, sprinkler systems.
 - .3 Provide list for each warranted equipment, item, feature of construction or system indicating:
 - .1 Name of item.
 - .2 Model and serial numbers.
 - .3 Location where installed.
 - .4 Name and phone numbers of manufacturers or suppliers.
 - .5 Names, addresses and telephone numbers of sources of spare parts.
 - .6 Warranties and terms of warranty: include one-year overall warranty of construction. Indicate items that have extended warranties and show separate warranty expiration dates.
 - .7 Cross-reference to warranty certificates as applicable.
 - .8 Starting point and duration of warranty period.
 - .9 Summary of maintenance procedures required to continue warranty in force.
 - .10 Cross-Reference to specific pertinent Operation and Maintenance manuals.
 - .11 Organization, names and phone numbers of persons to call for warranty service.
 - .12 Typical response time and repair time expected for various warranted equipment.
 - .4 Contractor's plans for attendance at 4 and 9 month post-construction warranty inspections.
 - .5 Procedure and status of tagging of equipment covered by extended warranties.
 - .6 Post copies of instructions near selected pieces of equipment where operation is critical for warranty and/or safety reasons.
- .10 Respond in timely manner to oral or written notification of required construction warranty repair work.
- .11 Written verification to follow oral instructions.
 - .1 Failure to respond will be cause for the Departmental Representative to proceed with action against Contractor.

1.14 WARRANTY TAGS

- .1 Tag, at time of installation, each warranted item. Provide durable, oil and water resistant tag approved by Departmental Representative.

- .2 Attach tags with copper wire and spray with waterproof silicone coating.
- .3 Leave date of acceptance until project is accepted for occupancy.
- .4 Indicate following information on tag:
 - .1 Type of product/material.
 - .2 Model number.
 - .3 Serial number.
 - .4 Contract number.
 - .5 Warranty period.
 - .6 Inspector's signature.
 - .7 Construction Contractor.

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 ADMINISTRATIVE REQUIREMENTS

- .1 Demonstrate scheduled operation and maintenance of equipment and systems to Departmental Representative's personnel in both official languages two weeks prior to date of interim completion.
- .2 Departmental Representative: provide list of personnel to receive instructions, and coordinate their attendance at agreed-upon times.
- .3 Preparation:
 - .1 Verify conditions for demonstration and instructions comply with requirements.
 - .2 Verify designated personnel are present.
 - .3 Ensure equipment has been inspected and put into operation.
 - .4 Ensure testing, adjusting, and balancing has been performed in accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements. and equipment and systems are fully operational.
- .4 Demonstration and Instructions:
 - .1 Demonstrate start-up, operation, control, adjustment, trouble-shooting, servicing, and maintenance of each item of equipment at agreed upon times, at the designated location.
 - .2 Instruct personnel in phases of operation and maintenance using operation and maintenance manuals as basis of instruction.
 - .3 Review contents of manual in detail to explain aspects of operation and maintenance.
 - .4 Prepare and insert additional data in operations and maintenance manuals when needed during instructions.
- .5 Time Allocated for Instructions: 3 sessions of 3 formal days

1.2 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Submit to Departmental Representative schedule of time and date for demonstration of each item of equipment and each system two weeks prior to designated dates, for Departmental Representative's approval.
- .2 Submit reports within one week after completion of demonstration, that demonstration and instructions have been satisfactorily completed.
- .3 Give time and date of each demonstration, with list of persons present.
- .4 Provide copies of completed operation and maintenance manuals for use in demonstrations and instructions.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 When specified in individual Sections requiring manufacturer to provide authorized representative to demonstrate operation of equipment and systems:
 - .1 Instruct Departmental Representative's personnel.
 - .2 Provide written report that demonstration and instructions have been completed.

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 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 General requirements relating to commissioning of project's components and systems, specifying general requirements to PV of components, equipment, sub-systems, systems, and integrated systems.
 - .2 Acronyms:
 - .1 AFD - Alternate Forms of Delivery, service provider.
 - .2 BMM - Building Management Manual.
 - .3 Cx - Commissioning.
 - .4 EMCS - Energy Monitoring and Control Systems.
 - .5 O&M - Operation and Maintenance.
 - .6 PI - Product Information.
 - .7 PV - Performance Verification.
 - .8 TAB - Testing, Adjusting and Balancing.

1.2 GENERAL

- .1 Cx is a planned program of tests, procedures and checks carried out systematically on systems and integrated systems of the finished Project. Cx is performed after systems and integrated systems are completely installed, functional and Performance Verification responsibilities have been completed and approved. Objectives:
 - .1 Verify installed equipment, systems and integrated systems operate in accordance with contract documents and design criteria and intent.
 - .2 Ensure appropriate documentation is compiled into the BMM.
 - .3 Effectively train O&M staff.
- .2 Contractor conducts Cx process, operating equipment and systems, troubleshooting and making adjustments as required.
 - .1 Systems to be operated at full capacity under various modes to determine if they function correctly and consistently at peak efficiency. Systems to be interactively with each other as intended in accordance with Contract Documents and design criteria.
 - .2 During these checks, adjustments to be made to enhance performance to meet environmental or user requirements.
- .3 Design Criteria: meet Project functional and operational requirements.

1.3 COMMISSIONING OVERVIEW

- .1 Section 01 91 13 – General Commissioning (Cx) Requirements.
- .2 Cx to be a line item of Contractor's cost breakdown.

- .3 Cx activities supplement field quality and testing procedures described in relevant technical sections.
- .4 Cx is conducted in concert with activities performed during each stage of project delivery. Cx identifies issues in Planning and Design stages which are addressed during Construction and Cx stages to ensure the built facility is constructed and proven to operate satisfactorily under weather, environmental and occupancy conditions to meet functional and operational requirements. Cx activities includes transfer of critical knowledge to facility operational personnel.
- .5 Departmental Representative will issue Interim Acceptance Certificate when:
 - .1 Completed Cx documentation has been received, reviewed for suitability and approved by Departmental Representative.
 - .2 Equipment, components and systems have been commissioned.
 - .3 O&M training has been completed.

1.4 NON-CONFORMANCE TO PERFORMANCE VERIFICATION REQUIREMENTS

- .1 Should equipment, system components, and associated controls be incorrectly installed or malfunction during Cx, correct deficiencies, re-verify equipment and components within the non-functional system, including related systems as deemed required by Departmental Representative to ensure effective performance.
- .2 Costs for corrective work, additional tests, inspections, to determine acceptability and proper performance of such items to be borne by Contractor. Above costs to be in form of progress payment reductions or hold-back assessments.

1.5 PRE-CX REVIEW

- .1 Before Construction:
 - .1 Review contract documents, confirm by writing to Departmental Representative.
 - .1 Adequacy of provisions for Cx.
 - .2 Aspects of design and installation pertinent to success of Cx.
- .2 During Construction:
 - .1 Co-ordinate provision, location and installation of provisions for Cx.
- .3 Before start of Cx:
 - .1 Have completed Cx Plan up-to-date.
 - .2 Ensure installation of related components, equipment, sub-systems, systems is complete.
 - .3 Fully understand Cx requirements and procedures.
 - .4 Have Cx documentation shelf-ready.
 - .5 Understand completely design criteria and intent and special features.
 - .6 Submit complete start-up documentation to Departmental Representative.
 - .7 Have Cx schedules up-to-date.

- .8 Ensure systems have been cleaned thoroughly.
- .9 Complete TAB procedures on systems, submit TAB reports to Departmental Representative for review.
- .10 Ensure "As-Built" system schematics are available.
- .4 Inform Departmental Representative in writing of discrepancies and deficiencies on finished works.

1.6 CONFLICTS

- .1 Report conflicts between requirements of this section and other sections to Departmental Representative before start-up and obtain clarification.
- .2 Failure to report conflict and obtain clarification will result in application of most stringent requirement.

1.7 COMMISSIONING DOCUMENTATION

- .1 Provide Cx documentation to Departmental Representative at various design stages.
- .2 Provide completed and approved Cx documentation to Departmental Representative.

1.8 COMMISSIONING SCHEDULE

- .1 Provide detailed Cx schedule as part of Work schedule in accordance with Section 01 32 16 - Construction Progress Schedule - Critical Path Method (CPM).
- .2 Provide adequate time for Cx activities prescribed in technical sections and commissioning sections including:
 - .1 Approval of Cx reports.
 - .2 Verification of reported results.
 - .3 Repairs, retesting, re-commissioning, re-verification.
 - .4 Training.

1.9 COMMISSIONING MEETINGS

- .1 Convene Cx meetings following project meetings: Section 00 40 00 Project Management Guidelines, and as specified herein.
- .2 Purpose: to resolve issues, monitor progress, identify deficiencies, relating to Cx.
- .3 Continue Cx meetings on regular basis until commissioning deliverables have been addressed.
- .4 At 66 % construction completion stage. Call a separate Cx scope meeting to review progress, discuss schedule of equipment start-up activities and prepare for Cx. Issues at meeting to include:
 - .1 Review duties and responsibilities of Contractor and the Contractor's subcontractors, addressing delays and potential problems.

- .2 Determine the degree of involvement of trades and manufacturer's representatives in the commissioning process.
- .5 Thereafter Cx meetings to be held until project completion and as required during equipment start-up and functional testing period.
- .6 Meeting will be chaired by Contractor's Cx Agent , who will record and distribute minutes.
- .7 Ensure subcontractors and relevant manufacturer representatives are present at 60% and subsequent Cx meetings and as required.

1.10 STARTING AND TESTING

- .1 Contractor assumes liabilities and costs for inspections. Including disassembly and re-assembly after approval, starting, testing and adjusting, including supply of testing equipment.

1.11 WITNESSING OF STARTING AND TESTING

- .1 Provide 14 days notice prior to commencement.
- .2 Departmental Representative to witness of start-up and testing.
- .3 Contractor's Cx Agent to be present at tests performed and documented by sub-trades, suppliers and equipment manufacturers.

1.12 MANUFACTURER'S INVOLVEMENT

- .1 Factory testing: manufacturer to:
 - .1 Coordinate time and location of testing.
 - .2 Provide testing documentation for review by Departmental Representative.
 - .3 Arrange for Departmental Representative to witness tests.
 - .4 Obtain written approval of test results and documentation from Departmental Representative before delivery to site.
- .2 Obtain manufacturers installation, start-up and operations instructions prior to start-up of components, equipment and systems and review with Departmental Representative.
 - .1 Compare completed installation with manufacturer's published data, record discrepancies, and review with manufacturer.
 - .2 Modify procedures detrimental to equipment performance and review same with manufacturer before start-up.
- .3 Integrity of warranties:
 - .1 Use manufacturer's trained start-up personnel where specified elsewhere in other divisions or required to maintain integrity of warranty.
 - .2 Verify with manufacturer that testing as specified will not void warranties.
- .4 Qualifications of manufacturer's personnel:

- .1 Experienced in design, installation and operation of equipment and systems.
- .2 Ability to interpret test results accurately.
- .3 To report results in clear, concise, logical manner.

1.13 PROCEDURES

- .1 Verify that equipment and systems are complete, clean, and operating in normal and safe manner prior to conducting start-up, testing and Cx.
- .2 Conduct start-up and testing in following distinct phases:
 - .1 Included in delivery and installation:
 - .1 Verification of conformity to specification, approved shop drawings and completion of PI report forms.
 - .2 Visual inspection of quality of installation.
 - .2 Start-up: follow accepted start-up procedures.
 - .3 Operational testing: document equipment performance.
 - .4 System PV: include repetition of tests after correcting deficiencies.
 - .5 Post-substantial performance verification: to include fine-tuning.
- .3 Correct deficiencies and obtain approval from Departmental Representative after distinct phases have been completed and before commencing next phase.
- .4 Document require tests on approved PV forms.
- .5 Failure to follow accepted start-up procedures will result in re-evaluation of equipment by an independent testing agency selected by Departmental Representative. If results reveal that equipment start-up was not in accordance with requirements, and resulted in damage to equipment, implement following:
 - .1 Minor equipment/systems: implement corrective measures approved by Departmental Representative.
 - .2 Major equipment/systems: if evaluation report concludes that damage is minor, implement corrective measures approved by Departmental Representative.
 - .3 If evaluation report concludes that major damage has occurred, Departmental Representative shall reject equipment.
 - .1 Rejected equipment to be remove from site and replace with new.
 - .2 Subject new equipment/systems to specified start-up procedures.

1.14 START-UP DOCUMENTATION

- .1 Assemble start-up documentation and submit to Departmental Representative for approval before commencement of commissioning.
- .2 Start-up documentation to include:
 - .1 Factory and on-site test certificates for specified equipment.
 - .2 Pre-start-up inspection reports.
 - .3 Signed installation/start-up check lists.
 - .4 Start-up reports,

- .5 Step-by-step description of complete start-up procedures, to permit Departmental Representative to repeat start-up at any time.

1.15 OPERATION AND MAINTENANCE OF EQUIPMENT AND SYSTEMS

- .1 After start-up, operate and maintain equipment and systems as directed by equipment/system manufacturer.
- .2 With assistance of manufacturer develop written maintenance program and submit to Departmental Representative for approval before implementation.
- .3 Operate and maintain systems for length of time required for commissioning to be completed.
- .4 After completion of commissioning, operate and maintain systems until issuance of certificate of interim acceptance.

1.16 TEST RESULTS

- .1 If start-up, testing and/or PV produce unacceptable results, repair, replace or repeat specified starting and/or PV procedures until acceptable results are achieved.
- .2 Provide manpower and materials, assume costs for re-commissioning.

1.17 START OF COMMISSIONING

- .1 Notify Departmental Representative at least 21 days prior to start of Cx.
- .2 Start Cx after elements of building affecting start-up and performance verification of systems have been completed.

1.18 INSTRUMENTS / EQUIPMENT

- .1 Submit to Departmental Representative for review and approval:
 - .1 Complete list of instruments proposed to be used.
 - .2 Listed data including, serial number, current calibration certificate, calibration date, calibration expiry date and calibration accuracy.
- .2 Provide the following equipment as required:
 - .1 2-way radios.
 - .2 Ladders.
 - .3 Equipment as required to complete work.

1.19 COMMISSIONING PERFORMANCE VERIFICATION

- .1 Carry out Cx:
 - .1 Under actual operating conditions, over entire operating range, in all modes.
 - .2 On independent systems and interacting systems.
- .2 Cx procedures to be repeatable and reported results are to be verifiable.

- .3 Follow equipment manufacturer's operating instructions.
- .4 EMCS trending to be available as supporting documentation for performance verification.

1.20 WITNESSING COMMISSIONING

- .1 Departmental Representative to witness activities and verify results.

1.21 AUTHORITIES HAVING JURISDICTION

- .1 Where specified start-up, testing or commissioning procedures duplicate verification requirements of authority having jurisdiction, arrange for authority to witness procedures so as to avoid duplication of tests and to facilitate expedient acceptance of facility.
- .2 Obtain certificates of approval, acceptance and compliance with rules and regulation of authority having jurisdiction.
- .3 Provide copies to Departmental Representative within 5 days of test and with Cx report.

1.22 COMMISSIONING CONSTRAINTS

- .1 Since access into secure or sensitive areas will be very difficult after occupancy it is necessary to complete Cx of occupancy, weather, and seasonal sensitive equipment and systems in these areas before issuance of the Interim Certificate, using, if necessary, simulated thermal loads.

1.23 EXTRAPOLATION OF RESULTS

- .1 Where Cx of weather, occupancy, or seasonal-sensitive equipment or systems cannot be conducted under near-rated or near-design conditions, extrapolate part-load results to design conditions when approved by Departmental Representative in accordance with equipment manufacturer's instructions, using manufacturer's data, with manufacturer's assistance and using approved formulae.

1.24 EXTENT OF VERIFICATION

- .1 Heating Plant areas:
 - .1 Provide manpower and instrumentation to verify up to 100 % of reported results.
- .2 Number and location to be at discretion of Departmental Representative.
- .3 Conduct tests repeated during verification under same conditions as original tests, using same test equipment, instrumentation.
- .4 Review and repeat commissioning of systems if inconsistencies found in more than 20 % of reported results.
- .5 Perform additional commissioning until results are acceptable to Departmental Representative.

1.25 REPEAT VERIFICATIONS

- .1 Assume costs incurred by Departmental Representative for third and subsequent verifications where:
 - .1 Verification of reported results fail to receive Departmental Representative's approval.
 - .2 Repetition of second verification again fails to receive approval.
 - .3 Departmental Representative deems Contractor's request for second verification was premature.

1.26 SUNDRY CHECKS AND ADJUSTMENTS

- .1 Make adjustments and changes which become apparent as Cx proceeds.
- .2 Perform static and operational checks as applicable and as required.

1.27 DEFICIENCIES, FAULTS, DEFECTS

- .1 Correct deficiencies found during start-up and Cx to satisfaction of Departmental Representative.
- .2 Report problems, faults or defects affecting Cx to Departmental Representative in writing. Stop Cx until problems are rectified. Proceed with written approval from Departmental Representative.

1.28 COMPLETION OF COMMISSIONING

- .1 Upon completion of Cx leave systems in normal operating mode.
- .2 Except for warranty and seasonal verification activities specified in Cx specifications, complete Cx prior to issuance of Interim Certificate of Completion.
- .3 Cx to be considered complete when contract Cx deliverables have been submitted and accepted by Departmental Representative.

1.29 ACTIVITIES UPON COMPLETION OF COMMISSIONING

- .1 When changes are made to baseline components or system settings established during Cx process, provide updated Cx form for affected item.

1.30 MAINTENANCE MATERIALS, SPARE PARTS, SPECIAL TOOLS

- .1 Supply, deliver, and document maintenance materials, spare parts, and special tools as specified in contract.

1.31 OCCUPANCY

- .1 Cooperate fully with Departmental Representative during stages of acceptance and occupancy of facility.

1.32 INSTALLED INSTRUMENTATION

- .1 Use instruments installed under Contract for TAB and PV if:
 - .1 Accuracy complies with these specifications.
 - .2 Calibration certificates have been deposited with Departmental Representative.
- .2 Calibrated EMCS sensors may be used to obtain performance data provided that sensor calibration has been completed and accepted.

1.33 PERFORMANCE VERIFICATION TOLERANCES

- .1 Application tolerances:
 - .1 Specified range of acceptable deviations of measured values from specified values or specified design criteria. Except for special areas, to be within +/- 10 % of specified values.
- .2 Instrument accuracy tolerances:
 - .1 To be of higher order of magnitude than equipment or system being tested.
- .3 Measurement tolerances during verification:
 - .1 Unless otherwise specified actual values to be within +/- 2 % of recorded values.

1.34 DEPARTMENTAL REPRESENTATIVE'S PERFORMANCE TESTING

- .1 Performance testing of equipment or system by Departmental Representative will not relieve Contractor from compliance with specified start-up and testing procedures.

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 RELATED SECTIONS

- .1 03 20 00 – Concrete Reinforcing.
- .2 03 30 00 – Cast-in-Place Concrete.

1.2 REFERENCES

- .1 Use the latest applicable edition to the following references.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/ Methods of Test and Standard Practices for Concrete.
 - .2 CSA-O86S1, Supplement No. 1 to CAN/CSA-O86-01, Engineering Design in Wood.
 - .3 CSA O121, Douglas Fir Plywood.
 - .4 CSA O151, Canadian Softwood Plywood.
 - .5 CSA O153, Poplar Plywood.
 - .6 CAN/CSA-O325.0, Construction Sheathing.
 - .7 CSA O437 Series, Standards for OSB and Waferboard.
 - .8 CSA S269.1, Falsework for Construction Purposes.
 - .9 CAN/CSA-S269.3, Concrete Formwork, National Standard of Canada
- .3 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701, Standard for Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Formwork materials:
 - .1 For concrete without special architectural features, use wood and wood product formwork materials to CSA-O121, CAN/CSA-O86, CSA O437 Series, and CSA-O153.
 - .2 For concrete with special architectural features, use formwork materials to CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Form ties:
 - .1 For concrete not designated 'Architectural', use removable or snap-off metal ties, fixed or adjustable length, free of devices leaving holes larger than 25 mm diameter in concrete surface.

- .2 For Architectural concrete, use snap ties complete with plastic cones and light grey concrete plugs.
- .3 Form release agent: non-toxic, biodegradable, low VOC.
- .4 Form stripping agent: colourless mineral oil, non-toxic, biodegradable, low VOC, free of kerosene.
- .5 Falsework materials: to CSA-S269.1.

Part 3 Execution

3.1 FABRICATION AND ERECTION

- .1 Verify lines, levels and centres before proceeding with formwork/falsework and ensure dimensions agree with drawings.
- .2 Hand trim sides and bottoms and remove loose earth from earth forms before placing concrete.
- .3 Fabricate and erect falsework in accordance with CSA S269.1.
- .4 Do not place shores and mud sills on frozen ground.
- .5 Provide site drainage to prevent washout of soil supporting mud sills and shores.
- .6 Fabricate and erect formwork in accordance with CAN/CSA-S269.3 to produce finished concrete conforming to shape, dimensions, locations and levels indicated within tolerances required by CSA-A23.1/A23.2.
- .7 Align form joints and make watertight.
 - .1 Keep form joints to minimum.
- .8 Use 25 mm chamfer strips on external corners and/or 25 mm fillets at interior corners, joints, unless specified otherwise.
- .9 Line forms for following surfaces:
 - .1 Exposed faces of walls: do not stagger joints of form lining material and align joints to obtain uniform pattern.
 - .2 Secure lining taut to formwork to prevent folds.
 - .3 Pull down lining over edges of formwork panels.
 - .4 Ensure lining is new and not reused material.
 - .5 Ensure lining is dry and free of oil when concrete is poured.
 - .6 Application of form release agents on formwork surface is prohibited where drainage lining is used.
 - .7 If concrete surfaces require cleaning after form removal, use only pressurized water stream so as not to alter concrete's smooth finish.
- .10 Clean formwork in accordance with CSA-A23.1/A23.2, before placing concrete.

3.2 REMOVAL AND RESHORING

- .1 Leave formwork in place for minimum periods of time after placing concrete, as to requirements of CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Re-use formwork and falsework subject to requirements of CSA-A23.1/A23.2.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories.
- .2 03 30 00 – Cast-in-place Concrete

1.2 REFERENCES

- .1 Use the latest applicable edition of the following references.
- .2 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 SP-66, ACI Detailing Manual 2004.
 - .1 ACI 315, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.
 - .2 ACI 315R, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structures.
 - .3 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A143/A143M, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
 - .2 ASTM A185/A185M, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
 - .3 ASTM A497/A497M, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Deformed, for Concrete.
 - .4 ASTM A775/A775M, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
 - .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/ Methods of Test and Standard Practices for Concrete.
 - .2 CSA-A23.3, Design of Concrete Structures.
 - .3 CAN/CSA-G30.18, Billet-Steel Bars for Concrete Reinforcement, A National Standard of Canada.
 - .4 CSA-G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.
 - .5 CAN/CSA-G164, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles, A National Standard of Canada.
 - .6 CSA W186, Welding of Reinforcing Bars in Reinforced Concrete Construction.
 - .5 Reinforcing Steel Institute of Canada (RSIC)
 - .1 RSIC, Reinforcing Steel Manual of Standard Practice.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Reinforcing steel: billet steel, grade 400, deformed bars to CAN/CSA-G30.18, unless indicated otherwise.
- .2 Reinforcing steel: weldable low alloy steel deformed bars to CAN/CSA-G30.18.
- .3 Cold-drawn annealed steel wire ties: to ASTM A497/A497M.
- .4 Deformed steel wire for concrete reinforcement: to ASTM A497/A497M.
- .5 Welded steel wire fabric: to ASTM A185/A185M.
- .6 Welded deformed steel wire fabric: to ASTM A497/A497M.
- .7 Epoxy Coating of non-prestressed reinforcement: to ASTM A775/A775M.
- .8 Galvanizing of non-prestressed reinforcement: to CAN/CSA-G164, minimum zinc coating 610 g/m².
- .9 Chairs, bolsters, bar supports, spacers: to CSA-A23.1/A23.2.
- .10 Plain round bars: to CSA-G40.20/G40.21.

2.2 FABRICATION

- .1 Fabricate reinforcing steel in accordance with CSA-A23.1/A23.2, ACI 315, and Reinforcing Steel Manual of Standard Practice by the Reinforcing Steel Institute of Canada.
- .2 Ship bundles of bar reinforcement, clearly identified in accordance with bar bending details and lists.

2.3 SOURCE QUALITY CONTROL

- .1 Upon request, provide Departmental Representative with certified copy of mill test report of reinforcing steel, showing physical and chemical analysis, minimum 4 weeks prior to beginning reinforcing work.

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

- .1 Galvanizing to include chromate treatment.
 - .1 Duration of treatment to be 1 hour per 25 mm of bar diameter.
- .2 Conduct bending tests to verify galvanized bar fragility in accordance with ASTM A143/A143M.

3.2 PLACING REINFORCEMENT

- .1 Place reinforcing steel as indicated on placing drawings and in accordance with CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Use plain round bars as slip dowels in concrete.
 - .1 Paint portion of dowel intended to move within hardened concrete with one coat of asphalt paint.
 - .2 When paint is dry, apply thick even film of mineral lubricating grease.
- .3 Ensure cover to reinforcement is maintained during concrete pour.
- .4 Protect epoxy and paint coated portions of bars with covering during transportation and handling.

3.3 FIELD TOUCH-UP

- .1 Touch up damaged and cut ends of epoxy coated or galvanized reinforcing steel with compatible finish to provide continuous coating.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories.
- .2 03 20 00 – Concrete Reinforcing.

1.2 REFERENCES

- .1 Use the latest applicable edition to the following references.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C260, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C309, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .3 ASTM C330, Standard Specification for Lightweight Aggregates for Structural Concrete.
 - .4 ASTM C494/C494M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .5 ASTM C1017/C1017M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
 - .6 ASTM D412, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
 - .7 ASTM D624, Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
 - .8 ASTM D1751, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
 - .9 ASTM D1752, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37.2, Emulsified Asphalt, Mineral Colloid-Type, Unfilled, for Dampproofing and Waterproofing and for Roof Coatings.
 - .2 CAN/CGSB-51.34, Vapour Barrier, Polyethylene Sheet for Use in Building Construction.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/ Methods of Test and Standard Practices for Concrete.
 - .2 CSA A283, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 - .3 CAN/CSA-A3000, Cementitious Materials Compendium (Consists of A3001, A3002, A3003, A3004 and A3005).
 - .1 CSA-A3001, Cementitious Materials for Use in Concrete.

1.3 ACRONYMS AND TYPES

- .1 Cement: hydraulic cement or blended hydraulic cement (XXb - where b denotes blended).
 - .1 Type GU or GUb – General use cement.
 - .2 Type MS or MSb – Moderate sulphate-resistant cement.
 - .3 Type MH or MHb – Moderate heat of hydration cement.
 - .4 Type HE or Heb – High early-strength cement.
 - .5 Type LH or LHb – Low heat of hydration cement.
 - .6 Type HS or HSb – High sulphate-resistant cement.
- .2 Fly ash:
 - .1 Type F – with CaO content less than 8%.
 - .2 Type CI – with CaO content ranging from 8 to 20%.
 - .3 Type CH – with CaO greater than 20%.
- .3 GGBFS – Ground, granulated blast-furnace slag.

1.4 DESIGN REQUIREMENTS

- .1 In accordance with CSA-A23.1/A23.2.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Concrete hauling time: maximum allowable time for concrete to be delivered to site of Work and discharged not to exceed 120 minutes after batching.
 - .1 Modifications to maximum time limit must be agreed to by laboratory representative and concrete producer as described in CSA A23.1/A23.2.
- .2 Concrete delivery: ensure continuous concrete delivery from plant meets CSA A23.1/A23.2.
- .3 Waste Management and Disposal:
 - .1 Provide an appropriate area on the job site where concrete trucks can be safely washed.
 - .2 Unused admixtures and additive materials must not be disposed of into sewer systems, into lakes, streams, onto ground or in other location where it will pose health or environmental hazard.
 - .3 Prevent admixtures and additive materials from entering drinking water supplies or streams. Using appropriate safety precautions, collect liquid or solidify liquid with inert, noncombustible material and remove for disposal. Dispose of waste in accordance with applicable local, Provincial/Territorial and National regulations.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Cement: to CAN/CSA-A3001, Type GU.
- .2 Blended hydraulic cement: Type GU to CAN/CSA-A3001.

- .3 Supplementary cementing materials: with minimum 20% Type F, CI, CH fly ash replacement N, GGBFS, by mass of total cementitious materials to CAN/CSA-A3001.
- .4 Water: to CSA-A23.1.
- .5 Aggregates: to CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .6 Admixtures:
 - .1 Air entraining admixture: to ASTM C260.
 - .2 Chemical admixture: to ASTM C494 and ASTM C1017.
- .7 Curing compound: to CSA-A23.1/A23.2 white and ASTM C309, Type 1-chlorinated rubber or Type 1-D with fugitive dye.
- .8 Premoulded joint fillers:
 - .1 Bituminous impregnated fiber board: to ASTM D1751.
 - .2 Sponge rubber: to ASTM D1752, Type I.
 - .3 Cork: to ASTM D1752.

2.2 MIXES

- .1 Performance Method for specifying concrete: to meet Contractor's Engineer's performance criteria in accordance with CAN/CSA-A23.1/A23.2.
 - .1 Ensure concrete supplier meets performance criteria as established below and provide verification of compliance.
 - .2 Provide concrete mix to meet following plastic state requirements, stipulated on drawings and specifications concerning the following items:
 - .1 Uniformity.
 - .2 Placeability.
 - .3 Workability.
 - .4 Finishability.
 - .5 Set time.
 - .3 Provide concrete mix to meet following hard state requirements, stipulated on drawings and specifications concerning the following items:
 - .1 Durability and class of exposure.
 - .2 Minimum compressive strength.
 - .3 Intended application.
 - .4 Volume stability.
 - .5 Surface texture.
 - .6 Geometrical requirements.
 - .7 Other special requirements.
 - .4 Provide quality management plan to ensure verification of concrete quality to specified performance.
 - .5 Concrete supplier's certification.

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

- .1 Place concrete reinforcing in accordance with Section 03 20 00 – Concrete Reinforcing.
- .2 During concreting operations:
 - .1 Development of cold joints not allowed.
 - .2 Ensure concrete delivery and handling facilitates placing with minimum of re-handling, and without damage to existing structure or Work.
- .3 Ensure reinforcement and inserts are not disturbed during concrete placement.
- .4 Prior to placing of concrete, obtain Contractor's Engineer's approval of proposed method for protection of concrete during placing and curing.
- .5 Protect previous Work from staining.
- .6 Clean and remove stains prior to application for concrete finishes.
- .7 Maintain accurate records of poured concrete items to indicate date, location of pour, quality, air temperature and test samples taken.
- .8 In locations where new concrete is dowelled to existing work, drill holes in existing concrete.
 - .1 Place steel dowels of deformed steel reinforcing bars and pack solidly with epoxy grout to anchor and hold dowels in positions as indicated.
- .9 Do not place load upon new concrete until authorized by Contractor's Engineer.

3.2 CONSTRUCTION

- .1 Do cast-in-place concrete work in accordance with CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Sleeves and inserts:
 - .1 Do not eliminate or displace reinforcement to accommodate hardware.
 - .2 Check locations and sizes of sleeves and openings shown on drawings.
- .3 Anchor bolts:
 - .1 Set anchor bolts to templates under supervision of appropriate trade prior to placing concrete.
 - .2 Grout anchor bolts in preformed holes or holes drilled after concrete has set. Formed holes to be minimum 100 mm diameter. Drilled holes to be minimum 25 mm larger in diameter than bolts used to manufacturers' recommendations.
 - .3 Protect anchor bolt holes from water accumulations, snow and ice build-ups.
 - .4 Set bolts and fill holes with epoxy grout.
 - .5 Locate anchor bolts used in connection with expansion shoes, rollers and rockers with due regard to ambient temperature at time of erection.
- .4 Drainage holes and weep holes:

- .1 Form weep holes and drainage holes in accordance with Section 03 10 00 – Concrete Forming and Accessories. If wood forms are used, remove them after concrete has set.
- .2 Install weep hole tubes and drains as indicated.
- .5 Grout under base plates using procedures in accordance with manufacturer's recommendations which result in 100 % contact over grouted area.
- .6 Finishing and curing:
 - .1 Finish concrete in accordance with CSA-A23.1/A23.2.
 - .2 Use curing compounds compatible with applied finish on concrete surfaces. Applied finish on concrete. Provide written declaration that compounds used are compatible.
 - .3 Finish concrete floor to meet requirements of CSA-A23.1/A23.2.
 - .4 Provide screed finish unless otherwise indicated.
 - .5 Rub exposed sharp edges of concrete with carborundum to produce 3 mm radius edges unless otherwise indicated.
- .7 Dampproof membrane:
 - .1 Install dampproof membrane under concrete slabs-on-grade inside building.
 - .2 Lap dampproof membrane minimum 150 mm at joints and seal.
 - .3 Seal punctures in dampproof membrane before placing concrete.
 - .4 Use patching material at least 150 mm larger than puncture and seal.

3.3 SURFACE TOLERANCE

- .1 Concrete tolerance in accordance with CSA-A23.1/A23.2 to tolerance schedule as indicated.

3.4 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Site tests: conduct following tests and submit report to Contractor's Engineer.
 - .1 Concrete pours.
 - .2 Slump tests.
- .2 Inspection and testing of concrete and concrete materials will be carried out by testing laboratory for review in accordance with CSA-A23.1/A23.2.
 - .1 Ensure testing laboratory is certified in accordance with CSA A283.
- .3 Ensure test results are distributed for discussion at pre-pouring concrete meeting.
- .4 Non-Destructive Methods for Testing Concrete: in accordance with CSA-A23.1/A23.2.

3.5 VERIFICATION

- .1 Quality Control Plan: ensure concrete supplier meets performance criteria of concrete, and provide verification of compliance.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Use the latest applicable edition of the following references.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A36/A36M, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A193/A193M, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature or High-Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .3 ASTM A307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A325, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .5 ASTM A325M, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength, Metric.
 - .6 ASTM A490M, Standard Specification for High-Strength Steel Structural Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints, Metric.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10, Protective Coatings for Metals.
- .4 Canadian Institute of Steel Construction (CISC)/Canadian Paint Manufacturers Association (CPMA).
 - .1 Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction.
 - .2 CISC/CPMA Standard 2-75, Quick-Drying Primer for use on Structural Steel.
- .5 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.
 - .2 CAN/CSA-G164, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.
 - .3 CAN/CSA-S16, Limit States Design of Steel Structures.
 - .4 CAN/CSA-S136, North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
 - .5 CSA W47.1, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel.
 - .6 CSA W48, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
 - .7 CSA W55.3, Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
 - .8 CSA W59, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding).
- .6 Master Painters Institute
 - .1 MPI-INT 5.1, Structural Steel and Metal Fabrications.
 - .2 MPI-EXT 5.1, Structural Steel and Metal Fabrications.

- .7 The Society for Protective Coatings (SSPC) and National Association of Corrosion Engineers (NACE) International
 - .1 NACE No. 3/SSPC SP-6, Commercial Blast Cleaning.

Part 2 Products

2.1 DESIGN REQUIREMENTS

- .1 Design details and connections in accordance with requirements of CAN/CSA-S16 and CAN/CSA-S136 with CSA-S136.1 to resist forces, moments, shears and allow for movements indicated.
- .2 Shear connections:
 - .1 Select framed beam shear connections from an industry accepted publication such as "Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction" when connection for shear only (standard connection) is required.
 - .2 Select or design connections to support reaction from maximum uniformly distributed load that can be safely supported by beam in bending, provided no point loads act on beam, when shears are not indicated.
- .3 For composite construction select or design minimum end connection to resist reaction resulting from factored movement resistance as tabulated in the "Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction" assuming 100% shear connection with depth of steel deck and/or slab shown on drawings.
- .4 Submit sketches and design calculations stamped and signed by qualified professional engineer licensed in Province of Ontario, Canada for non standard connections.

2.2 MATERIALS

- .1 Structural steel: to CSA-G40.20/G40.21, Grade as indicated and CAN/CSA-S136.
- .2 Anchor bolts: to CSA-G40.20/G40.21, Grade 300W.
- .3 High strength anchor bolts: to ASTM A193/A193M.
- .4 Bolts, nuts and washers: to ASTM A325.
- .5 Welding materials: to CSA W48 Series and CSA W59 and certified by Canadian Welding Bureau.
- .6 Shop paint primer: to CISC/CPMA2-75 solvent reducible alkyd, grey oxide.
- .7 Hot dip galvanizing: galvanize steel, where indicated, to CAN/CSA-G164, minimum zinc coating of 600 g/m².

2.3 FABRICATION

- .1 Fabricate structural steel in accordance with CAN/CSA-S16 and in accordance with approved shop drawings.

- .2 Continuously seal members by continuous welds where indicated.

2.4 SHOP PAINTING

- .1 Clean, prepare surfaces and shop prime structural steel in accordance with CAN/CSA-S16 except where members to be encased in concrete.
- .2 Clean members, remove loose mill scale, rust, oil, dirt and foreign matter. Prepare surface according to NACE No.3/SSPC-SP-6.
- .3 Apply one coat of primer in shop to steel surfaces to achieve minimum dry film thickness of 1.5 to 2.0 mils, except:
 - .1 Surfaces to be encased in concrete.
 - .2 Surfaces to receive field installed stud shear connections.
 - .3 Surfaces and edges to be field welded.
 - .4 Faying surfaces of slip-critical connections.
 - .5 Below grade surfaces in contact with soil.
- .4 Apply paint under cover, on dry surfaces when surface and air temperatures are above 5 degrees C.
- .5 Maintain dry condition and 5 degrees C minimum temperature until paint is thoroughly dry.
- .6 Strip paint from bolts, nuts, sharp edges and corners before prime coat is dry.

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 GENERAL

- .1 Structural steel work: in accordance with CAN/CSA-S16.
- .2 Welding: in accordance with CSA W59.
- .3 Companies to be certified under Division 1 or 2.1 of CSA W47.1 for fusion welding of steel structures and/or CSA W55.3 for resistance welding of structural components.

3.3 CONNECTION TO EXISTING WORK

- .1 Verify dimensions and condition of existing work, coordinate discrepancies and potential problem areas before commencing fabrication.

3.4 ERECTION

- .1 Erect structural steel, in accordance with CAN/CSA-S16 and in accordance with approved erection drawings.

- .2 Field cutting or altering structural members: to approval of Contractor's Engineer.
- .3 Clean with mechanical brush and touch up shop primer to bolts, rivets, welds and burned or scratched surfaces at completion of erection.
- .4 Continuously seal members by continuous welds Grind smooth.

3.5 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Submit test reports to Departmental Representative within 2 weeks of completion of inspection.

3.6 FIELD PAINTING

- .1 Touch up damaged surfaces and surfaces without shop coat with primer to NACE No.3/SSPC-SP-6 except as specified otherwise. Apply in accordance: MPI Architectural Painting Specification Manual.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M-02, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Stainless.
 - .2 ASTM A307-02, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-98, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel.
 - .2 CAN/CSA-G164-M92(R1998), Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.
 - .3 CAN/CSA-S16.1-01, Limit States Design of Steel Structures.
 - .4 CSA W48-01, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding (Developed in co-operation with the Canadian Welding Bureau).
 - .5 CSA W59-1989(R2001), Welded Steel Construction (Metal Arc Welding) (Imperial Version).

1.2 QUALITY ASSURANCE

- .1 Test Reports: Certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.
- .2 Certificates: Product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Steel sections and plates: to CAN/CSA-G40.20/G40.21.
- .2 Steel pipe: to ASTM A53/A53M.
- .3 Welding materials: to CSA W59.
- .4 Welding electrodes: to CSA W48 Series.
- .5 Bolts and anchor bolts: to ASTM A307.
- .6 Grout: non-shrink, non-metallic, flowable, 15 MPa at 24 hours.

2.2 FINISHES

- .1 Galvanizing: hot dipped galvanizing with zinc coating 600 g/m² to CAN/CSA-G164.

2.3 SHOP PAINTING

- .1 Apply one shop coat of primer to metal items, with exception of galvanized or concrete encased items.
- .2 Use primer unadulterated, as prepared by manufacturer. Paint on dry surfaces, free from rust, scale, grease. Do not paint when temperature is lower than 7 degrees C.
- .3 Clean surfaces to be field welded; do not paint.

Part 3 Execution

3.1 ERECTION

- .1 Do welding work in accordance with CSA W59 unless specified otherwise.
- .2 Make field connections with bolts to CAN/CSA-S16.1, or weld.
- .3 Hand items over for casting into concrete or building into masonry to appropriate trades together with setting templates.
- .4 Touch-up galvanized surfaces with zinc rich primer where burned by field welding.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 Section 01 74 21 – Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
- .2 Section 03 30 00 – Cast-in-Place Concrete.

1.2 REFERENCES

- .1 Use the latest applicable edition to the following references.
- .2 American National Standards Institute/National Association of Architectural Metal Manufacturers (ANSI/NAAMM)
 - .1 ANSI/NAAMM MBG531, Metal Bar Grating Manual.
- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A325M, Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
- .4 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.40, Anti-corrosive Structural Steel Alkyd Primer.
 - .2 CAN/CGSB-1.181, Ready-Mixed Organic Zinc-Rich Coating.
 - .3 CAN/CSA-G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel.
 - .4 CAN/CSA-G164, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.
- .5 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA W59, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding/Imperial Version).
- .6 National Association of Architectural Metal Manufactures (NAAMM)
 - .1 AMP 510, Metal Stair Manual.
- .7 Steel Structures Painting Council (SSPC), Systems and Specifications Manual, Volume 2.

1.3 SYSTEM DESCRIPTION

- .1 Design Requirements:
- .2 Design metal stair, balustrade and landing construction and connections to NBC vertical and horizontal live load requirements.
- .3 Detail and fabricate stairs to NAAMM Metal Stairs Manual.

1.4 SUBMITTALS

- .1 Shop Drawings
 - .1 Indicate construction details, sizes of steel sections and thickness of steel sheet.

- .2 Submit shop drawing bearing stamp of a qualified professional engineer registered in Province of Ontario.

1.5 QUALITY ASSURANCE

- .1 Test Reports: Certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.
- .2 Certificates: Product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.

1.6 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

- .1 Separate and recycle waste materials in accordance with Section 01 74 21 – Construction/ Demolition Waste Management and Disposal.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Steel sections: to CAN/CSA-G40.20/G40.21 Grade 300 W for L and C sections
- .2 Steel plate: to CAN/CSA-G40.20/G40.21, Grade 300 W
- .3 Steel pipe: to ASTM A53/A53M, standard weight, schedule 40 seamless black.
- .4 Steel tubing: to CAN/CSA-G40.20/G40.21, Grade 350 W.
- .5 Metal bar grating: to ANSI/NAAMM MBG 531
- .6 Welding materials: to CSA W59.
- .7 Bolts: to ASTM A307.
- .8 High strength bolts: to ASTM A325M.

2.2 FABRICATION

- .1 Fabricate to NAAMM, Metal Stair Manual.
- .2 Weld connections where possible, otherwise bolt connections. Countersink exposed fastenings, cut off bolts flush with nuts. Make exposed connections of same material, colour and finish as base material on which they occur.
- .3 Accurately form connections with exposed faces flush; mitres and joints tight. Make risers of equal height.
- .4 Grind or file exposed welds and steel sections smooth.
- .5 Shop fabricated stairs in sections as large and complete as practicable.

2.3 SHOP PAINTING

- .1 Clean surfaces in accordance with Steel Structures Painting Council Manual Volume 2.
- .2 Apply one coat of shop primer except interior surfaces of pans.
- .3 Apply two coats of primer of different colours to parts inaccessible after final assembly.
- .4 Use primer as prepared by manufacturer without thinning or adding admixtures. Paint on dry surfaces, free from rust, scale, grease, do not paint when temperature is below 7 degrees C.

- .5 Do not paint surfaces to be field welded.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION OF STAIRS

- .1 Install in accordance with NAAMM, Metal Stair Manual.
- .2 Install plumb and true in exact locations, using welded connections wherever possible to provide rigid structure. Provide anchor bolts, bolts and plates for connecting stairs to structure.
- .3 Hand items over for casting into concrete or building into masonry to appropriate trades together with setting templates.
- .4 Do welding work in accordance with CSA W59 unless specified otherwise.
- .5 Touch up shop primer to bolts, welds, and burned or scratched surfaces at completion of erection.

3.2 CLEANING

- .1 Perform cleaning as soon as possible after installation to remove construction and accumulated environmental dirt.
- .2 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A606-04, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.
 - .2 ASTM A653/A653M-07, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .3 ASTM A792/A792M-06a, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
 - .4 ASTM B32-04, Standard Specification for Solder Metal.
 - .5 ASTM B370-03, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
 - .6 ASTM D523-89(1999), Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .7 ASTM D822-01(2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .2 Canadian Roofing Contractors Association (CRCA)
 - .1 Roofing Specifications Manual 1997.
- .3 Canadian Copper in Architecture Design Handbook
- .4 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Sheathing, Membrane, Breather Type.
- .5 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA A123.3-05, Asphalt Saturated Organic Roofing Felt.

Part 2 Products

2.1 SHEET METAL MATERIALS

- .1 Copper sheet: to ASTM B370.
- .2 Zinc sheet: to ASTM A918-06
- .3 Zinc coated steel sheet: commercial quality to ASTM A653/A653M, with Z275 designation zinc coating.
- .4 Aluminum-zinc alloy coated steel sheet: to ASTM A792/A792M.
- .5 Stainless steel sheet: to ASTM A167 and ASTM A240/A240M.

2.2 FABRICATION

- .1 Fabricate metal flashings and other sheet metal work in accordance with applicable CRCA 'FL' series details and the Copper in Architecture Design Handbook.
- .2 Fabricate aluminum flashings and other sheet aluminum work in accordance with AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction.

2.3 METAL FLASHINGS

- .1 Form exterior flashings, copings and fascias to profiles indicated of lead coated copper or zinc.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Install sheet metal work in accordance with CRCA FL series details, Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction and the Copper in Architecture Design Handbook. Use concealed fastenings except where approved before installation.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 Section 07 84 00 Firestopping

1.2 REFERENCES

- .1 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .2 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN-ULC-S101-04, Standard Methods of fire Endurance Tests of Building Construction and Materials.
 - .2 CAN-ULC-S102-03, Method of Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Quality assurance submittals: submit following in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control, when requested.
 - .1 Test Reports:
 - .1 Submit product data including certified copies of test reports verifying fireproofing applied to substrate as constructed on project will meet or exceed requirements of Specification.
 - .2 Submit test results in accordance with CAN-ULC-S101 for fire endurance and CAN-ULC-S102 for surface burning characteristics.
 - .3 For assemblies not tested and rated, submit proposals based on related designs using accepted fireproofing design criteria.
 - .2 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.
 - .3 Manufacturer's Instructions: submit manufacturer's installation instructions and special handling criteria, installation sequence and cleaning procedures.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Qualifications:
 - .1 Installer: company person specializing in sprayed-on fireproofing and licenced/approved by manufacturer.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Sprayed fireproofing: ULC certified cementitious or asbestos-free mineral fibre fireproofing qualified for use in ULC Designs specified and fungus resistant for 28 days.

- .2 Curing compound: type recommended by fireproofing manufacturer, qualified for use in ULC Designs specified.
- .3 Sealer: type recommended by fireproofing manufacturer, qualified for use in ULC Design specified.
 - .1 Colour: green
- .4 Fireproofing: minimum dry density and cohesion/adhesion properties as follows:
 - .1 Fireproofing for structural components concealed above ceiling, or within wall, chase, or furred space: minimum average applied dry density of 240 kg per cubic meter and cohesion/adhesion strength of 9.57 kPa.
 - .2 Fireproofing for exposed structural components, except where otherwise specified or indicated: minimum applied dry density of 350 kg per cubic meter and cohesion/adhesion strength of 20.83 kPa.
 - .3 Fireproofing for structural components located in mechanical rooms and storage areas: minimum applied dry density of 640 kg per cubic meter and cohesion/adhesion strength of 350 kPa.
 - .4 Ensure spray-applied fireproofing: does not crack, spall or delaminate under downward deflection conditions over 3 m clear span.
 - .5 Minimum compressive strength: 48 kPa.
 - .6 Spray-Applied fireproofing material: not contribute to corrosion of test panels.
 - .7 Dust removal: not exceed 0.25 gram per square meter.

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 datasheets.

3.2 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.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

- .1 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .2 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 ULC-S115-1995, Fire Tests of Fire stop Systems.

1.2 DEFINITIONS

- .1 Fire Stop Material: device intended to close off opening or penetration during fire or materials that fill openings in wall or floor assembly where penetration is by cables, cable trays, conduits, ducts and pipes and poke-through termination devices, including electrical outlet boxes along with their means of support through wall or floor openings.
- .2 Single Component Fire Stop System: fire stop material that has Listed Systems Design and is used individually without use of high temperature insulation or other materials to create fire stop system.
- .3 Multiple Component Fire Stop System: exact group of fire stop materials that are identified within Listed Systems Design to create on site fire stop system.
- .4 Tightly Fitted; (ref: NBC Part 3.1.9.1.1 and 9.10.9.6.1): penetrating items that are cast in place in buildings of noncombustible construction or have "0" annular space in buildings of combustible construction.
 - .1 Words "tightly fitted" should ensure that integrity of fire separation is such that it prevents passage of smoke and hot gases to unexposed side of fire separation.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Quality assurance submittals: submit following in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control, when requested.
 - .1 Test reports: in accordance with CAN-ULC-S101 for fire endurance and CAN-ULC-S102 for surface burning characteristics.
 - .1 Submit certified test reports from approved independent testing laboratories, indicating compliance of applied fire stopping with specifications for specified performance characteristics and physical properties.
 - .2 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.
 - .3 Manufacturer's Instructions: submit manufacturer's installation instructions and special handling criteria, installation sequence, cleaning procedures.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Qualifications:

- .1 Installer: company specializing in fire stopping installations and licenced/approved by manufacturer.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

- .1 Fire stopping and smoke seal systems: in accordance with CAN-ULC-S115.
 - .1 Asbestos-free materials and systems capable of maintaining effective barrier against flame, smoke and gases in compliance with requirements of CAN-ULC-S115 and not to exceed opening sizes for which they are intended.
- .2 Service penetration assemblies: systems tested to CAN-ULC-S115.
- .3 Service penetration fire stop components: certified by test laboratory to CAN-ULC-S115.
- .4 Fire-resistance rating of installed fire stopping assembly in accordance with NBC.
- .5 Fire stopping and smoke seals at openings intended for ease of re-entry such as cables: elastomeric seal.
- .6 Fire stopping and smoke seals at openings around penetrations for pipes, ductwork and other mechanical items requiring sound and vibration control: elastomeric seal.
- .7 Primers: to manufacturer's recommendation for specific material, substrate, and end use.
- .8 Water (if applicable): potable, clean and free from injurious amounts of deleterious substances.
- .9 Damming and backup materials, supports and anchoring devices: to manufacturer's recommendations, and in accordance with tested assembly being installed as acceptable to authorities having jurisdiction.
- .10 Sealants for vertical joints: non-sagging.

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 datasheets.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 01 35 43 - Health and Safety Requirements.
- .2 01 45 00 - Quality Control.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.
- .4 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .5 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .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.
 - .4 Testing, adjusting and balancing reports as specified in Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

- .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 Submit copies of as-built drawings for inclusion in final TAB report.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Quality Assurance: in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.
- .2 Health and Safety Requirements: do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

1.4 MAINTENANCE

- .1 Furnish spare parts in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .2 Provide one (1) set of special tools required to service equipment as recommended by manufacturers and in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

Part 2 Execution

2.1 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.

2.2 CLEANING

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

2.3 DEMONSTRATION

- .1 Trial usage to apply to all equipment and systems.
- .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.

2.4 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 RELATED SECTIONS

- .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
- .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .3 01 74 11 – Cleaning.
- .4 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE 90.1-SI Edition, Energy Standard for Buildings except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .3 ASTM C533, Standard Specification for Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C547, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .5 ASTM C553, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .6 ASTM C612, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .7 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52MA, Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.
 - .2 CAN/CGSB 51.53, Poly (Vinyl Chloride) Jacketing Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts.
- .4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.
- .6 Thermal Insulation Association of Canada (TIAC)
 - .1 National Insulation Standards.
- .7 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature and datasheets for insulation and adhesives include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
- .2 Samples:
 - .1 Provide for approval by Contractor's Engineer: complete assembly of each type of insulation system, insulation, coating, and adhesive proposed.
 - .1 Mount sample on 12 mm plywood board.
 - .2 Affix typewritten label beneath sample indicating service.
- .3 Manufacturer's Instructions:
 - .1 Include procedures to be used and installation standards to be achieved.

Part 2 Products

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

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

2.2 INSULATION

- .1 Mineral fibre: includes glass fibre, rock wool, slag wool.
- .2 Thermal conductivity ("k" factor) not to exceed specified values at 24 degrees C mean temperature when tested in accordance with ASTM C335.
- .3 TIAC Code A-1: rigid moulded mineral fibre without factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: ASTM C547.
 - .2 Maximum "k" factor: ASTM C547.
- .4 TIAC Code A-3: rigid moulded mineral fibre with factory applied vapour retarder jacket.

- .1 Mineral fibre: ASTM C547.
- .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52MA.
- .3 Maximum "k" factor: ASTM C547.
- .5 TIAC Code C-1: rigid mineral fibre board, unfaced.
 - .1 Mineral fibre: ASTM C612.
 - .2 Maximum "k" factor: ASTM C612.
- .6 TIAC Code C-4: rigid mineral fibre board faced with factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: ASTM C612.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52MA.
 - .3 Maximum "k" factor: ASTM C612.
- .7 TIAC Code C-2: mineral fibre blanket unfaced or faced with factory applied vapour retarder jacket (as scheduled in PART 3 of this section).
 - .1 Mineral fibre: ASTM C553.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52MA.
 - .3 Maximum "k" factor: ASTM C553.
- .8 TIAC Code A.6: flexible unicellular tubular elastomer.
 - .1 Insulation: with vapour retarder jacket.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52MA.
 - .3 Maximum "k" factor.
 - .4 Certified by manufacturer free of potential stress corrosion cracking corrodents.
- .9 TIAC Code A-2: rigid moulded calcium silicate in sections and blocks, and with special shapes to suit project requirements.
 - .1 Insulation: ASTM C533.
 - .2 Maximum "k" factor: ASTM C533.
 - .3 Design to permit periodic removal and re-installation.

2.3 CEMENT

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

2.4 JACKETS

- .1 Aluminum:
 - .1 To ASTM B209.
 - .2 Thickness: 0.50 mm sheet.
 - .3 Finish: smooth.
 - .4 Joining: longitudinal and circumferential slip joints with 50 mm laps.

- .5 Fittings: 0.5 mm thick die-shaped fitting covers with factory-attached protective liner.
- .6 Metal jacket banding and mechanical seals: stainless steel, 19 mm wide, 0.5mm thick at 300 mm spacing.

2.5 INSULATION SECUREMENTS

- .1 Tape: self-adhesive, aluminum, reinforced, 50 mm wide minimum.
- .2 Contact adhesive: quick setting.
 - .1 Maximum VOC limit 250 g/L to SCAQMD Rule 1168 and GSES GS-36.
- .3 Canvas adhesive: washable.
 - .1 Maximum VOC limit 80 g/L to SCAQMD Rule 1168 and GSES GS-36.
- .4 Tie wire: 1.5 mm diameter stainless steel.
- .5 Bands: Stainless steel, 19 mm wide, 0.5 mm thick.
- .6 Facing: 25 mm galvanized steel hexagonal wire mesh on both faces of insulation.
- .7 Fasteners: 4 mm diameter pins with 35 mm diameter clips. Length of pin to suit thickness of insulation.

2.6 VAPOUR RETARDER LAP ADHESIVE

- .1 Water based, fire retardant type, compatible with insulation.
 - .1 Maximum VOC limit 80 g/L to SCAQMD Rule 1168 and GSES GS-36.

2.7 INDOOR VAPOUR RETARDER FINISH

- .1 Vinyl emulsion type acrylic, compatible with insulation.

2.8 OUTDOOR VAPOUR RETARDER MASTIC

- .1 Vinyl emulsion type acrylic, compatible with insulation.
- .2 Reinforcing fabric: Fibrous glass, untreated 305 g/m².

Part 3 Execution

3.1 APPLICATION

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

3.2 PRE- INSTALLATION REQUIREMENTS

- .1 Pressure testing of equipment and adjacent piping systems complete, witnessed and certified.
- .2 Surfaces clean, dry, free from foreign material.

3.3 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with TIAC National Standards
 - .1 Hot equipment: To TIAC code 1503-H.
 - .2 Cold equipment: to TIAC code 1503-C.
- .2 Elastomeric Insulation: to remain dry. Overlaps to manufacturer's instructions. Joints tight and sealed properly.
- .3 Provide vapour retarder as recommended by manufacturer.
- .4 Apply materials in accordance with insulation and equipment manufacturer's instructions and this specification.
- .5 Use two layers with staggered joints when required nominal wall thickness exceeds 75 mm.
- .6 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
 - .1 Hangers, supports outside vapour retarder jacket.
- .7 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 REMOVABLE, PRE-FABRICATED, INSULATION AND ENCLOSURES

- .1 Application: At expansion joints, valves, primary flow measuring elements flanges and unions at equipment.
- .2 Installation to permit movement of expansion joint and to permit periodic removal and replacement without damage to adjacent insulation.

3.5 EQUIPMENT INSULATION SCHEDULES

- .1 Includes valves, valve bonnets, strainers, flanges and fittings unless otherwise specified.
- .2 Hot Equipment:
 - .1 TIAC code A-1 with mechanical fastenings or wire or bands and 13 mm cement reinforced with one layer of reinforcing mesh.
 - .2 Thicknesses:
 - Heat exchangers 50 mm

- .3 Breechings:
 - .1 TIAC code A-2 with 25 mm air gap, mechanical fastenings and 13 mm cement reinforced with one layer of reinforcing mesh.
- .4 Finishes:
 - .1 Equipment in mechanical rooms: TIAC code CEF/1 with jacket.
 - .2 Equipment elsewhere: TIAC code CEF/2 with 13 mm cement jacket.

3.6 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
 - .1 Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Thermal insulation for piping and piping accessories in commercial type applications.
 - .2 Sustainable requirements for construction and verification.
- .3 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
 - .3 01 74 11 – Cleaning.
 - .4 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1, 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, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate [Metric].
 - .2 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C533, Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C547, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .7 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.

- .2 CAN/CGSB-51.53, Poly (Vinyl Chloride) Jacketting Sheet, for Insulated Pipes, Vessels and Round Ducts
- .4 Department of Justice Canada (Jus)
 - .1 Canadian Environmental Assessment Act (CEAA), c. 37.
 - .2 Canadian Environmental Protection Act (CEPA), c. 33.
 - .3 Transportation of Dangerous Goods Act (TDGA), 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.
- .7 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.
 - .2 CAN/ULC-S701, Thermal Insulation, Polystyrene, Boards and Pipe Covering.
 - .3 CAN/ULC-S702, Thermal Insulation, Mineral Fibre, for Buildings
 - .4 CAN/ULC-S702.2, Thermal Insulation, Mineral Fibre, for Buildings, Part 2: Application Guidelines.

1.3 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.

1.4 SUBMITTALS

- .1 Product Data:
 - .1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet. Include product characteristics, performance criteria, and limitations.
- .2 Quality assurance submittals:
 - .1 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.
 - .2 Instructions: submit manufacturer's installation instructions.
 - .1 Contractor will make available one (1) copy of systems supplier's installation instructions.

1.5 QUALITY ASSURANCE

- .1 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

1.6 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Storage and Protection:
 - .1 Protect from weather, construction traffic.
 - .2 Protect against damage.
 - .3 Store at temperatures and conditions required by manufacturer.

Part 2 Products

2.1 Application

- .1 For use on indoor piping only.

2.2 FIRE AND SMOKE RATING

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

2.3 INSULATION

- .1 Mineral fibre specified includes glass fibre, rock wool, slag wool.
- .2 Thermal conductivity ("k" factor) not to exceed specified values at 24 degrees C mean temperature when tested in accordance with ASTM C335.
- .3 TIAC Code A-1: rigid moulded mineral fibre without factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702 and ASTM C547.
 - .2 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702.
- .4 TIAC Code A-3: rigid moulded mineral fibre with factory applied vapour retarder jacket.
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702 and ASTM C547.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702 and ASTM C547.
- .5 TIAC Code C-2: mineral fibre blanket faced without factory applied vapour retarder jacket (as scheduled in PART 3 of this section).
 - .1 Mineral fibre: to CAN/ULC-S702 and ASTM C547.
 - .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52Ma.

- .3 Maximum "k" factor: to CAN/ULC-S702 and ASTM C547.
- .6 TIAC Code A-2: rigid moulded calcium silicate in sections and blocks, and with special shapes to suit project requirements.
 - .1 Insulation: to ASTM C533.
 - .2 Design to permit periodic removal and re-installation.

2.4 INSULATION SECUREMENT

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

2.5 CEMENT

- .1 Thermal insulating and finishing cement:
 - .1 Air drying on mineral wool, to ASTM C449/C449M.

2.6 VAPOUR RETARDER LAP ADHESIVE

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

2.7 INDOOR VAPOUR RETARDER FINISH

- .1 Vinyl emulsion type acrylic, compatible with insulation.

2.8 JACKETS.

- .1 Aluminum:
 - .1 To ASTM B209.
 - .2 Thickness: 0.50 mm sheet.
 - .3 Finish: stucco embossed.
 - .4 Joining: longitudinal and circumferential slip joints with 50 mm laps.
 - .5 Fittings: 0.5 mm thick die-shaped fitting covers with factory-attached protective liner.
 - .6 Metal jacket banding and mechanical seals: stainless steel, 19 mm wide, 0.5 mm thick at 300 mm spacing.

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 Surfaces clean, dry, free from foreign material.

3.3 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with TIAC National Standards.
- .2 Apply materials in accordance with manufacturers instructions and this specification.
- .3 Use two layers with staggered joints when required nominal wall thickness exceeds 75 mm.
- .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 REMOVABLE, PRE-FABRICATED, INSULATION AND ENCLOSURES

- .1 Application: at expansion joints, valves, primary flow measuring elements, flanges and unions at equipment.
- .2 Design: to permit movement of expansion joint and to permit periodic removal and replacement without damage to adjacent insulation.
- .3 Insulation:
 - .1 Insulation, fastenings and finishes: same as system.
 - .2 Jacket: aluminum.

3.5 INSTALLATION OF ELASTOMERIC INSULATION

- .1 Insulation to remain dry. Overlap to manufacturer's instructions. Ensure tight joints.
- .2 Provide vapour retarder as recommended by manufacturer.

3.6 PIPING INSULATION SCHEDULES

- .1 Includes valves, valve bonnets, strainers, flanges and fittings unless otherwise specified.
- .2 TIAC Code: A-1.
 - .1 Securements: SS bands at 300 mm on centre.
 - .2 Seals: lap seal adhesive, lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code 1501-H.
- .3 TIAC Code: A-3.
 - .1 Securements: SS bands at 300 mm 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: SS bands at 300 mm on centre.
 - .2 Seals: lap seal adhesive, lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code: 1501-C.
- .5 TIAC Code: A-2.
 - .1 Insulation securements: SS bands at 300 mm on centre.
 - .2 Seals: lap seal adhesive, lagging adhesive.
 - .3 Installation: TIAC Code: 1501-H.
- .6 Thickness of insulation as listed in following table.
 - .1 Run-outs to individual units and equipment not exceeding 4000 mm long.
 - .2 Do not insulate exposed runouts to plumbing fixtures, chrome plated piping, valves, fittings.

Applica- tion	Temp 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
LTHW	up to 175	A-1	38	50	65	75	90	90

- .7 Finishes:

- .1 Exposed indoors: aluminum or SS jacket.
- .2 Exposed in mechanical rooms: aluminum or SS jacket.
- .3 Concealed, indoors: canvas on valves, fittings. No further finish.
- .4 Use vapour retarder jacket on TIAC code A-3 insulation compatible with insulation.
- .5 Finish attachments: SS screws and bands, at 150 mm on centre. Seals: wing or closed.
- .6 Installation: to appropriate TIAC code CRF/1 through CPF/5.

3.7 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
- .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 RELATED SECTIONS

- .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
- .2 01 45 00 - Quality Control.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
- .4 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .5 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

1.2 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .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.
 - .4 Testing, adjusting and balancing reports as specified in Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
 - .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 As-built drawings:
 - .1 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.
- .9 Submit copies of as-built drawings for inclusion in final TAB report.

1.3 MAINTENANCE

- .1 Furnish spare parts in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals as follows:
 - .1 One set of packing for each pump.
 - .2 One casing joint gasket for each size pump.
 - .3 One glass for each gauge glass.
- .2 Provide one set of special tools required to service equipment as recommended by manufacturers and in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .3 Furnish one commercial quality grease gun, grease and adapters to suit different types of grease and grease fittings.

Part 2 Products

2.1 N/A

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 Site Tests: conduct following tests in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control and submit report as described in PART 1 - SUBMITTALS.

3.4 DEMONSTRATION

- .1 Contractor's Engineer will use equipment and systems for test purposes prior to acceptance. Supply labour, material, and instruments required for testing.
- .2 Trial usage to apply to all equipment and systems.
- .3 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.
- .4 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.
- .5 Instruction duration time requirements as specified in appropriate sections.

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 RELATED SECTIONS

- .1 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .2 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements.
- .3 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical.
- .4 23 05 05 - Installation of Pipe work.
- .5 23 05 23 01 - Valves – Bronze.
- .6 23 05 23 02 - Valves - Cast Iron.
- .7 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.15, Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .2 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .4 ANSI/ASME B16.24, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM A536, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .3 ASTM B88M, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
- .3 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI)/(AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- .5 Department of Justice Canada (Jus)

- .1 Canadian Environmental Protection Act, 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-70, Gray Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .2 MSS-SP-71, Gray Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .8 National Research Council (NRC)/Institute for Research in Construction
 - .1 NRCC 38728, National Plumbing Code of Canada (NPC).
- .9 Transport Canada (TC)
 - .1 Transportation of Dangerous Goods Act, c. 34 (TDGA).

Part 2 Products

2.1 PIPING

- .1 Domestic hot, cold and recirculation systems, within building.
 - .1 Above ground: copper tube, hard drawn, type K and M: to ASTM B88M.
 - .2 Buried or embedded: copper tube, soft annealed, type L: to ASTM B88M, in long lengths and with no buried joints.

2.2 FITTINGS

- .1 Bronze pipe flanges and flanged fittings, Class 150: to ANSI/ASME B16.24.
- .2 Cast bronze threaded fittings, Class 125: to ANSI/ASME B16.15.
- .3 Cast copper, solder type: to ANSI/ASME B16.18.
- .4 Wrought copper and copper alloy, solder type: to ANSI/ASME B16.22.
- .5 NPS 2 and larger: ANSI/ASME B16.18 or ANSI/ASME B16.22 roll grooved to CSA B242.
- .6 NPS 1 1/2 and smaller: wrought copper to ANSI/ASME B16.22; with 301 stainless steel internal components and EPDM seals. Suitable for operating pressure to 1380 kPa.

2.3 JOINTS

- .1 Rubber gaskets, latex-free 1.6 mm thick: to AWWA C111.
- .2 Bolts, nuts, hex head and washers: to ASTM A307, heavy series.
- .3 Solder: 95/5.

- .4 Teflon tape: for threaded joints.
- .5 Grooved couplings: designed with angle bolt pads to provide rigid joint, complete with EPDM gasket.
- .6 Dielectric connections between dissimilar metals: dielectric fitting, complete with thermoplastic liner.

2.4 GATE VALVES

- .1 NPS 2 and under, soldered:
 - .1 Rising stem: to MSS-SP-80, Class 125, 860 kPa, bronze body, screw-in bonnet, solid wedge disc as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .2 NPS 2 and under, screwed:
 - .1 Rising stem: to MSS-SP-80, Class 125, 860 kPa, bronze body, screw-in bonnet, solid wedge disc as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .3 NPS 2 1/2 and over, in mechanical rooms, flanged:
 - .1 Rising stem: to MSS-SP-70, Class 125, 860 kPa, flat flange faces, cast-iron body, OS&Y bronze trim specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron.

2.5 GLOBE VALVES

- .1 NPS2 and under, soldered:
 - .1 To MSS-SP-80, Class 125, 860 kPa, bronze body, renewable composition disc, screwed over bonnet as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .2 Lock shield handles: as required.
- .2 NPS 2 and under, screwed:
 - .1 To MSS-SP-80, Class 150, 1 MPa, bronze body, screwed over bonnet, renewable composition disc as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .2 Lock shield handles: as required.

2.6 SWING CHECK VALVES

- .1 NPS 2 and under, soldered:
 - .1 To MSS-SP-80, Class 125, 860 kPa, bronze body, bronze swing disc, screw in cap, regrindable seat as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .2 NPS 2 and under, screwed:
 - .1 To MSS-SP-80, Class 125, 860 kPa, bronze body, bronze swing disc, screw in cap, regrindable seat as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .3 NPS 2 1/2 and over, flanged:
 - .1 To MSS-SP-71, Class 125, 860 kPa, cast iron body, flat flange faces, renewable seat, bronze disc, bolted cap specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.

2.7 BALL VALVES

- .1 NPS 2 and under, screwed:
 - .1 Class 150.
 - .2 Bronze body, chrome plated brass ball, PTFE adjustable packing, brass gland and PTFE seat, steel lever handle as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .2 NPS 2 and under, soldered:
 - .1 To ANSI/ASME B16.18, Class 150.
 - .2 Bronze body, chrome plated brass ball, PTFE adjustable packing, brass gland and PTFE seat, steel lever handle, with NPT to copper adaptors as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.

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 NPC and Province Plumbing Code and local authority having jurisdiction.
- .2 Install pipe work in accordance with Section 23 05 05 - Installation of Pipe work, supplemented as specified herein.
- .3 Assemble piping using fittings manufactured to ANSI standards.
- .4 Install CWS piping below and away from HWS and HWC and other hot piping so as to maintain temperature of cold water as low as possible.
- .5 Connect to fixtures and equipment in accordance with manufacturer's written instructions unless otherwise indicated.
- .6 Buried tubing:
 - .1 Lay in well compacted washed sand in accordance with AWWA Class B bedding.
 - .2 Bend tubing without crimping or constriction. Minimize use of fittings.

3.3 VALVES

- .1 Isolate equipment, fixtures and branches with gate or ball valves.

3.4 PRESSURE TESTS

- .1 Conform to requirements of Section 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical.
- .2 Test pressure: greater of 1 time maximum system operating pressure or 860 kPa.

3.5 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 air chambers, expansion compensators are installed properly.

3.6 START-UP

- .1 Timing: start up after:
 - .1 Pressure tests have been completed.
 - .2 Certificate of static completion has been issued.
- .2 Provide continuous supervision during start-up.

3.7 PERFORMANCE VERIFICATION

- .1 Reports:
 - .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements: Reports, using report forms as specified in Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements: Report Forms and Schematics.
 - .2 Include certificate of water flow and pressure tests conducted on incoming water service, demonstrating adequacy of flow and pressure.

3.8 OPERATION REQUIREMENTS

- .1 Co-ordinate operation and maintenance requirements including, cleaning and maintenance of specified materials and products with Section 23 05 05 - Installation of Pipe work.
- .2 Operation, include:
 - .1 Cleaning materials and schedules.
 - .2 Repair and maintenance materials and instructions.

3.9 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 01 74 11 – Cleaning.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
- .4 23 0 593 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B306, Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
 - .3 ASTM C564, Standard Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International).
 - .1 CSA B67, Lead Service Pipe, Waste Pipe, Traps, Bends and Accessories.
 - .2 CAN/CSA-B70, Cast Iron Soil Pipe, Fittings and Means of Joining.
 - .3 CAN/CSA-B125.3, Plumbing Fittings.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36, Commercial Adhesives.
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.

Part 2 Products

2.1 COPPER TUBE AND FITTINGS

- .1 Above ground sanitary vent Type DWV to: ASTM B306.
 - .1 Fittings.
 - .1 Cast brass: to CAN/CSA-B125.3.
 - .2 Wrought copper: to CAN/CSA-B125.3.
 - .2 Solder: tin-lead, 50:50, type 50A, to ASTM B32.

2.2 CAST IRON PIPING AND FITTINGS

- .1 Buried sanitary, storm and vent minimum NPS 3, to: CAN/CSA-B70, with one layer of protective polyurethane coating.
 - .1 Joints:
 - .1 Mechanical joints:
 - .1 Neoprene or butyl rubber compression gaskets: to ASTM C564 or CAN/CSA-B70.
 - .2 Stainless steel clamps.
 - .2 Hub and spigot:
 - .1 Caulking lead: to CSA B67.
 - .2 Cold caulking compounds.
 - .2 Above ground sanitary, storm and vent: to CAN/CSA-B70.
 - .1 Mechanical joints:
 - .1 Neoprene or butyl rubber compression gaskets with stainless steel clamps.

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 In accordance with Section 23 05 01 - Use of HVAC Systems During Construction.
- .2 Install in accordance with National Plumbing Code, Provincial Plumbing Code, and local authority having jurisdiction.

3.3 TESTING

- .1 Pressure test buried systems before backfilling.
- .2 Hydraulically test to verify grades and freedom from obstructions.

3.4 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials and installation for piping, fittings, equipment used in compressed air systems.
 - .2 Sustainable requirements for construction and verification.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 45 00 - Quality Control.
 - .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .4 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical.
 - .5 23 05 16 - Expansion Fittings and Loops for HVAC Piping.
 - .6 23 05 17 - Pipe Welding.
 - .7 23 08 01 - Performance Verification of Mechanical Piping Systems.
 - .8 23 08 02 - Cleaning and Start-Up of Mechanical Piping Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII Pressure Vessels.
 - .1 BPVC-VIII B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 1.
 - .2 BPVC-VIII-2 B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 2 - Alternative Rules.
 - .3 BPVC-VIII-3 B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 3 - Alternative Rules High Press Vessels.
 - .2 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .3 ASME B16.11, Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A181/A181M, Standard Specification for Carbon Steel Forgings for General Purpose Piping.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B51, Boiler, Pressure Vessel, and Pressure Piping Code.

- .4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

Part 2 Products

2.1 AIR COMPRESSOR

- .1 General: Two (2) stage, air-cooled, reciprocating, vertical or horizontal, tank-mounted or base-mounted, V-belt driven.
- .2 Motor: standard protected.
- .3 Control:
 - .1 Manual control with H-0-A starter switch.
 - .2 Pressure switch to cut out and with minimum differential pressure.
- .4 Accessories: belt guard and pressure gauges.
- .5 Air intakes: complete with bird screen, replaceable cartridge type intake filter and silencer.
- .6 Capacity: as required.
- .7 Vibration isolation: 95% minimum efficiency.

2.2 AIR RECEIVER

- .1 Vertical or horizontal tank: to CSA B51, ASME Section VIII and provincial regulations. Capacity: as required.
- .2 Accessories: adjustable pressure regulator, safety valve, 125 mm diameter gauge with pressure range of 0 to 1500 kPa, drain cock and automatic condensate trap.
- .3 Provincial inspector's certificate and label.
- .4 Finish: shop primed, ready for field painting.

2.3 REFRIGERATED AIR DRYER

- .1 Self-contained, hermetically sealed, complete with air cooled heat exchanger, compressor, automatic controls, moisture removal trap, wiring, piping and refrigerant charge.
- .2 Inlet and outlet connections to be factory insulated.
- .3 Capacity as required:

- .1 Dew point of minus 35 degrees C, 800 kPa and 35 degrees C inlet air at evaporator. 20 degrees C air to condenser.
- .2 Size to operate at 40 % of time at design capacity.
- .4 Electrical supply: as required.

2.4 COMBINATION FILTER-REGULATOR

- .1 Factory assembled, heavy-duty with mounting bracket and low pressure side relief valve.
- .2 Maximum inlet pressure: 800 kPa.
- .3 Operating temperature: minus 18 degrees C to plus 52 degrees C.
- .4 Filter element: 40 micron. Bowls: polycarbonate.
- .5 Pressure range in regulator: 34 kPa to 800 kPa.
- .6 Gauge range: 0 kpa to 1100 kPa.

2.5 PIPING

- .1 Piping: to ASTM A53/A53M, schedule 80 seamless black steel.
- .2 Fittings:
 - .1 NPS2 and smaller: to ASME B16.11, schedule 80 steel, socket welded.
 - .2 NPS2 1/2 and larger: to ASME B16.11, schedule 80 steel, butt or socket welded.
- .3 Couplings: to ASME B16.11, socket welded or threaded half coupling type.
- .4 Unions: 1000 kPa malleable iron with brass-to-iron ground seat.
- .5 Dissimilar metal junctions: use dielectric unions.
- .6 Flanges:
 - .1 NPS2 and smaller: to ASME B16.5, forged steel, raised face and socket welded.
 - .2 NPS2 1/2 and larger: to ASME B16.5, forged steel, raised face and slip-on or weld neck.
- .7 Joints:
 - .1 NPS2 and smaller: socket welded.
 - .2 NPS2 1/2 and larger: butt welded.

2.6 BALL VALVES

- .1 Three piece design or top entry for ease of in-line maintenance.
 - .1 To ASTM A181/A181M, Class 70, carbon steel body screwed ends, carbon steel ball and associated trim suitable for compressed air application.

.2 To withstand 1034 kPa maximum pressure.

2.7 COUPLERS/CONNECTORS

- .1 Industrial interchange series, full-bore.
- .2 Maximum inlet pressure: 1700 kPa.
- .3 Valve seat: moulded nylon.
- .4 Body: zinc plated steel.
- .5 Threads: NPT.

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 COMPRESSOR STATION

- .1 Install on vibration isolators on housekeeping pad as indicated.

3.3 REFRIGERATED AIR DRYER

- .1 Install on three-valve bypass.
- .2 Install tee connection after dryer for emergency connection to instrument control air system.

3.4 COMPRESSED AIR LINE FILTER

- .1 Install on discharge line from refrigerated air dryer.

3.5 MAIN AIR PRESSURE REGULATORS

- .1 Install at air compressor station.
- .2 Install additional regulators as required.

3.6 COMPRESSED AIR PIPING CONNECTIONS AND INSTALLATION

- .1 Install flexible connection in accordance with Section 23 05 16 - Expansion Fittings and Loops for HVAC Piping.
- .2 Install shut-off valves at outlets, major branch lines and in locations as indicated.

- .3 Install quick-coupler chucks and pressure gauges on drop pipes.
- .4 Install unions to permit removal or replacement of equipment.
- .5 Install tees in lieu of elbows at changes in direction of piping. Install plug in open ends of tees.
- .6 Grade piping at 1% slope minimum.
- .7 Install compressed air trap and pressure equalizing pipe at moisture collecting points. Drain pipe to nearest floor drain.
- .8 Make branch connections from top of main.
- .9 Install compressed air trap at bottom of risers and at low points in mains, piped to nearest drain. Distance between drain points to be 30 m maximum.
- .10 Provide drain from refrigerated air dryer.
- .11 Weld steel piping in accordance with Section 23 05 17 - Pipe Welding and;
 - .1 To ASME code and requirements of authority having jurisdiction.
 - .2 Weld concealed and inaccessible piping regardless of size.

3.7 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Site Tests/Inspection:
 - .1 Testing: pressure test in accordance with requirements of Section 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical, for 4 h minimum, to 1100 kPa, with outlets closed and with compressor isolated from system. Pressure drop not to exceed 10 kPa.

3.8 CLEANING

- .1 Refer to Section 23 08 01 - Performance Verification of Mechanical Piping Systems and Section 23 08 02 - Cleaning and Start-Up of Mechanical Piping System.
- .2 Cleaning: blow out piping to clean interior thoroughly of oil and foreign matter.
- .3 Check entire installation is approved by authority having jurisdiction.
- .4 Perform cleaning operations as specified in Section 01 74 11 - Cleaning and in accordance with manufacturer's recommendations.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials and installation for plumbing specialties and accessories..
 - .2 Sustainable requirements for construction and verification.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 45 00 - Quality Control.
 - .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .4 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A126, Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges and Pipe Fittings.
 - .2 ASTM B62, Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .2 American Water Works Association (AWWA).
 - .1 AWWA C700, Cold Water Meters-Displacement Type, Bronze Main Case.
 - .2 AWWA C701, Cold Water Meters-Turbine Type for Customer Service.
 - .3 AWWA C702-1, Cold Water Meters-Compound Type.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International).
 - .1 CSA-B64 Series, Backflow Preventers and Vacuum Breakers.
 - .2 CSA-B79, Floor, Area and Shower Drains, and Cleanouts for Residential Construction.
 - .3 CSA-B356, Water Pressure Reducing Valves for Domestic Water Supply Systems.
- .4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS).
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .5 Plumbing and Drainage Institute (PDI).
 - .1 PDI-G101, Testing and Rating Procedure for Grease Interceptors with Appendix of Sizing and Installation Data.
 - .2 PDI-WH201, Water Hammer Arresters Standard.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Closeout submittals: submit maintenance and engineering data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals, include:
 - .1 Description of plumbing specialties and accessories, giving manufacturers name, type, model, year and capacity.
 - .2 Details of operation, servicing and maintenance.
 - .3 Recommended spare parts list.

Part 2 Products

2.1 FLOOR DRAINS

- .1 Floor Drains and Trench Drains: to CSA B79.
- .2 Type 2: heavy duty; cast iron body, heavy duty non-tilting or hinged lacquered cast iron grate, integral seepage pan and clamping collar.
- .3 Type 3: combination funnel floor drain; cast iron body with integral seepage pan, clamping collar, nickel-bronze adjustable head strainer with integral funnel.

2.2 CLEANOUTS

- .1 Cleanout Plugs: heavy cast iron male ferrule with brass screws and threaded brass or bronze plug. Sealing-caulked lead seat or neoprene gasket.
- .2 Access Covers:
 - .1 Wall Access: face or wall type, polished nickel bronze or stainless steel square and or round cover with flush head securing screws, bevelled edge frame complete with anchoring lugs.
 - .2 Floor Access: cast box with anchor lugs and:
 - .1 Plugs: bolted bronze with neoprene gasket.
 - .2 Cover for Unfinished Concrete Floors: cast iron round or square, gasket, vandal-proof screws.

2.3 WATER HAMMER ARRESTORS

- .1 Copper construction, piston type: to PDI-WH201.

2.4 BACK FLOW PREVENTERS

- .1 Preventers: to CSA-B64 Series, application as required, back flow preventer with intermediate atmospheric vent.

2.5 VACUUM BREAKERS

- .1 Breakers: to CSA-B64 Series, vacuum breaker atmospheric.

2.6 PRESSURE REGULATORS

- .1 Capacity: as required.
- .2 Up to NPS1-1/2 bronze bodies, screwed: to ASTM B62.
- .3 NPS2 and over, semi-steel bodies, Class 125, flanged: to ASTM A126, Class B.
- .4 Semi-steel spring chambers with bronze trim.

2.7 WATER MAKE-UP ASSEMBLY

- .1 Complete with backflow preventer pressure gauge on inlet and outlet, pressure reducing valve to CSA B356, pressure relief valve on low pressure side and gate valves on inlet and outlet.

2.8 STRAINERS

- .1 860 kPa, Y type with 20 mesh, monel, bronze or stainless steel removable screen.
- .2 NPS2 and under, bronze body, screwed ends, with brass cap.
- .3 NPS2 1/2 and over, cast iron body, flanged ends, with bolted cap.

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 data sheet.

3.2 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with National Plumbing Code of Canada and provincial codes.
- .2 Install in accordance with manufacturer's instructions and as specified.

3.3 CLEANOUTS

- .1 Install cleanouts at base of soil and waste stacks, and rainwater leaders, at locations required code, and as indicated.
- .2 Bring cleanouts to wall or finished floor unless serviceable from below floor.
- .3 Building drain cleanout and stack base cleanouts: line size to maximum NPS4.

3.4 WATER HAMMER ARRESTORS

- .1 Install on branch supplies to fixtures or group of fixtures.

3.5 BACK FLOW 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.

3.6 STRAINERS

- .1 Install with sufficient room to remove basket.

3.7 WATER MAKE-UP ASSEMBLY

- .1 Install on valved bypass.
- .2 Pipe discharge from relief valve to nearest floor drain.

3.8 START-UP

- .1 General:
 - .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx)
Requirements: General Requirements, supplemented as specified herein.
- .2 Timing: start-up only 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.
- .3 Provide continuous supervision during start-up.

3.9 TESTING AND ADJUSTING

- .1 General:
 - .1 In accordance with Section 01 91 13- General Commissioning (Cx)
Requirements : General Requirements, supplemented as specified.
- .2 Application tolerances:
 - .1 Pressure at fixtures: +/- 70 kPa.
 - .2 Flow rate at fixtures: +/- 20%.
- .3 Adjustments:
 - .1 Verify that flow rate and pressure meet design criteria.

- .2 Make adjustments while flow rate or withdrawal is (1) maximum and (2) 25% of maximum and while pressure is (1) maximum and (2) minimum.
- .4 Commissioning Reports:
 - .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx)
Requirements: Reports, supplemented as specified.
- .5 Training:
 - .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx)
Requirements: Training of O&M Personnel, supplemented as specified.
 - .2 Demonstrate full compliance with Design Criteria.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
- .2 01 45 00 - Quality Control.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.
- .4 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .5 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC

1.2 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals:
 - .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .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.
 - .4 Testing, adjusting and balancing reports as specified in Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
 - .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 As-built drawings:
 - .1 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.
- .9 Submit copies of as-built drawings for inclusion in final TAB report.

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Quality Assurance: in accordance with Section 01 45 00 - Quality Control.
- .2 Health and Safety Requirements: do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

Part 2 Execution

2.1 CLEANING

- .1 Clean interior and exterior of all systems including strainers. Vacuum interior of ductwork and air handling units.

2.2 DEMONSTRATION

- .1 Contractor's Engineer will use equipment and systems for test purposes prior to acceptance. Supply labour, material, and instruments required for testing.
- .2 Trial usage to apply to following equipment and systems:
 - .1 Safeties, interlocks, alarms and emergency modes.
 - .2 Boilers and all equipment and systems related to their operation.
- .3 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.
- .4 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.
- .5 Instruction duration time requirements as specified in appropriate sections.

2.3 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 RELATED REQUIREMENTS

- .1 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.
- .3 07 84 00 - Fire Stopping.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181, Ready-Mixed Organic Zinc-Rich Coating.
- .2 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B139, Installation Code for Oil Burning Equipment.
 - .2 CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-11, Environmental Standard for Paints and Coatings.
- .4 National Fire Code of Canada (NFCC)

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Product Data:
 - .1 Provide manufacturer's printed product literature, specifications and datasheets for piping and equipment and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

Part 2 Products

2.1 MATERIAL

- .1 Paint: zinc-rich to CAN/CGSB-1.181.
 - .1 Primers, paints: in accordance with manufacturer's recommendations for surface conditions.
 - .2 Primer: maximum VOC limit 100 g/L to Standard GS-11.
 - .3 Paints: maximum VOC limit 300 g/L to Standard GS-11.
- .2 Sealants: maximum VOC limit to SCAQMD Rule 1168 or to GSES GS-36, whichever is most stringent.

- .3 Adhesives: maximum VOC limit to SCAQMD Rule 1168 or to GSES GS-36, whichever is more stringent.
- .4 Fire Stopping: in accordance with Section 07 84 00 - Fire Stopping.

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.

3.3 CLEARANCES

- .1 Provide clearance around systems, equipment and components for observation of operation, inspection, servicing, maintenance and as recommended by manufacturer, National Fire Code of Canada, CSA B139 and CSA B149.
- .2 Provide space for disassembly, removal of equipment and components as recommended by manufacturer, CSA B139 and CSA B149 without interrupting operation of other system, equipment, and components.

3.4 DRAINS

- .1 Install piping with grade in direction of flow.
- .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.
 - .1 Discharge to be visible.
- .4 Drain valves: NPS 3/4 gate or globe valves, with hose end male thread, cap and chain.

3.5 AIR VENTS

- .1 Install air vents to CSA B139, CSA B149 and ASME B31.1 at high points in piping systems.
- .2 Install isolating valve at each automatic air valve.

- .3 Install drain piping to approved location and terminate where discharge is visible.

3.6 DIELECTRIC COUPLINGS

- .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 Over NPS 2: isolating flanges.

3.7 PIPE WORK INSTALLATION

- .1 Install pipe work to CSA B139, CSA B149 and ASME B31.1.
- .2 Screwed fittings jointed with Teflon tape.
- .3 Protect openings against entry of foreign material.
- .4 Install to isolate equipment and allow removal without interrupting operation of other equipment or systems.
- .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 pipe work to minimize furring space, maximize headroom, conserve space.
- .9 Slope piping, in direction of flow for positive drainage and venting.
- .10 Install, 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.
- .15 Valves:
 - .1 Install in accessible locations.
 - .2 Remove interior parts before soldering.

- .3 Install with stems above horizontal position.
 - .4 Valves accessible for maintenance without removing adjacent piping.
 - .5 Install globe valves in bypass around control valves.
 - .6 Use gate or ball valves at branch take-offs for isolating purposes.
 - .7 Use chain operators on valves NPS 2 1/2 and larger where installed more than 2400 mm above floor in Mechanical Rooms.
- .16 Check Valves:
- .1 Install silent check valves on discharge of pumps and in vertical pipes with downward flow.
 - .2 Install swing check valves in horizontal lines on discharge of pumps.

3.8 SLEEVES

- .1 General: install where pipes pass through masonry, concrete structures, fire rated assemblies, and as indicated.
- .2 Material: schedule 40 black steel pipe.
- .3 Construction: use annular fins continuously welded at mid-point at foundation walls and where sleeves extend above finished floors.
- .4 Sizes: 50 mm 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 25 mm above finished floor.
- .6 Sealing:
 - .1 Foundation walls and below grade floors: fire retardant, waterproof non-hardening mastic.
 - .2 Elsewhere:
 - .1 Provide space for firestopping.
 - .2 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.

3.9 PREPARATION FOR FIRE STOPPING

- .1 Install firestopping within annular space between pipes, ducts, insulation and adjacent fire separation in accordance with Section 07 84 00 - Fire Stopping.

- .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 fires topping 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 01 74 11 - Cleaning.
- .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 48 hours minimum prior to performance of pressure tests.
- .2 Pipe work: test as specified in relevant sections of heating, ventilating and air conditioning work.
- .3 Maintain specified test pressure without loss for four (4) hours minimum 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 and inspector.
- .6 Pay costs for repairs or replacement, retesting, and making good. Insulate or conceal work only after approval and certification of tests by inspector.

3.12 EXISTING SYSTEMS

- .1 Connect into existing piping systems at times approved by Departmental Representative.
- .2 Request written approval by Departmental Representative ten (10) days minimum, prior to commencement of work.
- .3 Be responsible for damage to existing plant by this work.

3.13 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
 - .1 Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

- .1 Electrical motors, drives and guards for mechanical equipment and systems.
- .2 Supplier and installer responsibility indicated in Motor, Control and Equipment Schedule on electrical drawings and related mechanical responsibility is indicated on Mechanical Equipment Schedule on mechanical drawings.
- .3 Control wiring and conduit is specified in Division 26 except for conduit, wiring and connections below 50 V which are related to control systems specified in Division 22 and 23. Refer to Division 26 for quality of materials and workmanship.

.2 Related Sections:

- .1 01 45 00 - Quality Control.
- .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .3 01 74 11 – Cleaning.
- .4 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.
- .5 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA cosponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 Electrical Equipment Manufacturers' Association Council (EEMAC)
- .3 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 SUBMITTALS

.1 Closeout Submittals

- .1 Provide maintenance data for motors, drives and guards for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Regulatory Requirements: work to be performed in compliance with CEPA, CEAA, TDGA and applicable Provincial /Territorial regulations.

Part 2 Products

2.1 MOTORS

- .1 Provide motors for mechanical equipment as specified.
- .2 Motors under 373 W: speed as indicated (continuous or variable), continuous duty, built-in overload protection, resilient mount, single phase, 120 V, unless otherwise specified or indicated.
- .3 Motors 373 W and larger: EEMAC Class B, squirrel cage induction, speed as indicated, (continuous or variable), continuous duty, drip proof, ball bearing, maximum temperature rise 40 degrees C, 3 phase, 600 V, unless otherwise indicated.

2.2 BELT DRIVES

- .1 Fit reinforced belts in sheave matched to drive. Multiple belts to be matched sets.
- .2 Use cast iron or steel sheaves secured to shafts with removable keys unless otherwise indicated.
- .3 For motors under 7.5 kW: standard adjustable pitch drive sheaves, having plus or minus 10% range. Use mid-position of range for specified r/min.
- .4 For motors 7.5 kW and over: sheave with split tapered bushing and keyway having fixed pitch unless specifically required for item concerned. Provide sheave of correct size to suit balancing.
- .5 Minimum drive rating: 1.5 times nameplate rating on motor. Keep overhung loads within manufacturer's design requirements on prime mover shafts.
- .6 Motor slide rail adjustment plates to allow for centre line adjustment.

2.3 DRIVE GUARDS

- .1 Provide guards for unprotected drives.
- .2 Guards for belt drives;
 - .1 Expanded metal screen welded to steel frame.
 - .2 Minimum 1.2 mm thick sheet metal tops and bottoms.
 - .3 38 mm dia. holes on both shaft centres for insertion of tachometer.
 - .4 Removable for servicing.
- .3 Provide means to permit lubrication and use of test instruments with guards in place.
- .4 Install belt guards to allow movement of motors for adjusting belt tension.-
- .5 Guard for flexible coupling:
 - .1 "U" shaped, minimum 1.6 mm thick galvanized mild steel.

- .2 Securely fasten in place.
- .3 Removable for servicing.
- .6 Unprotected fan inlets or outlets:
 - .1 Wire or expanded metal screen, galvanized, 19 mm mesh.
 - .2 Net free area of guard: not less than 80% of fan openings.
 - .3 Securely fasten in place.
 - .4 Removable for servicing.

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.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED REQUIREMENTS

- .1 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 01 74 11 – Cleaning.
- .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
- .4 03 20 00 - Concrete Reinforcing.
- .5 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.
- .6 23 05 17 - Pipe Welding.
- .7 23 08 01 - Performance Verification Mechanical Piping Systems.
- .8 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

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

1.3 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 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.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Provide maintenance and operation data in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .1 Data to include:

- .1 Servicing requirements, including special requirements, stuffing box packing, lubrication and recommended procedures.

Part 2 Products

2.1 BELLOWS TYPE EXPANSION JOINTS

- .1 Bellows type expansion joints may be used for axial, lateral, angular or combination of these movements.
- .2 For axial movement only use externally pressurized packless expansion joints.
- .3 Maximum operating pressure: 1275 kPa. Maximum design pressure: as per safety-relief valves settings.
- .4 Maximum operating temperature: 195 degrees C. Maximum design temperature: as per safety-relief valves settings.
- .5 Type A: controlled flexing, factory tested to 1 1/2 times maximum working pressure. Provide test certificates.
- .6 Bellows:
 - .1 Multiple bellows, hydraulically formed, single or two (2) ply, austenitic stainless steel for specified fluid, pressure and temperature, water treatment and pipeline cleaning procedures.
- .7 Reinforcing or control rings:
 - .1 2 piece nickel iron, if necessary.
- .8 Ends:
 - .1 Raised face flanges to match pipe.
- .9 Liner:
 - .1 Austenitic stainless steel in direction of flow.
- .10 Shroud:
 - .1 Carbon steel, painted.

2.2 FLEXIBLE CONNECTION

- .1 Application: to suit motion.
- .2 Minimum length in accordance with manufacturer's recommendations to suit offset.
- .3 Inner hose: stainless steel, corrugated.

- .4 Braided wire mesh stainless steel, outer jacket.
- .5 Diameter and type of end connection: as indicated.
- .6 Operating conditions:
 - .1 Working pressure: 1275 kPa.
 - .2 Working temperature: 195 degrees C.
 - .3 To match system requirements.

2.3 ANCHORS AND GUIDES

- .1 Anchors:
 - .1 Provide as required.
 - .2 Concrete: to Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.
 - .3 Reinforcement: to Section 03 20 00 - Concrete Reinforcing.
- .2 Alignment guides:
 - .1 As required.
 - .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 and flexible connections in accordance with manufacturer's instructions.
- .2 Install pipe anchors and guides as required. Anchors to withstand 150% of axial thrust.
- .3 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 01 74 11 - Cleaning.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED REQUIREMENTS

- .1 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 01 74 11 - Cleaning.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management And Disposal.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

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

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 Each welder to possess identification symbol issued by authority having jurisdiction.
- .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.

Part 2 Products

2.1 ELECTRODES

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

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 QUALITY OF WORK

- .1 Welding: in accordance with ANSI/ASME B31.1 and B31.3, 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 elsewhere in Division 15 applicable requirements of provincial authority having jurisdiction.

3.3 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.

3.4 INSPECTION AND TESTS - GENERAL REQUIREMENTS

- .1 Do not conceal welds until they have been inspected, tested and approved by inspector.
- .2 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.

3.5 SPECIALIST EXAMINATIONS AND TESTS

- .1 General:
 - .1 Perform examinations and tests by specialist qualified to CSA W178.1 and CSA W178.2.
 - .2 To ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code, Section V, CSA B51 and requirements of authority having jurisdiction.
 - .3 Inspect and test 5 % of welds in accordance with "Inspection and Test Plan" by non-destructive visual examination and magnetic particle (hereinafter referred to as "particle") tests 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 of total of up to 10 % of welds, selected at random by Departmental Representative by radiographic tests.
- .5 Full radiographic tests for high pressure steam and chilled water piping systems.
 - .1 Spot radiography:
 - .1 Conduct spot radiographic tests of up to 10 % of welds, selected at random from welds which would be most difficult to repair in event of failure after system is operational.
 - .2 Radiographic film:
 - .1 Identify each radiographic film with date, location, name of welder. Replace film if rejected because of poor quality.
 - .3 Interpretation of radiographic films:
 - .1 By qualified radiographer.
 - .4 Failure of radiographic tests:
 - .1 Extend tests to welds by welder responsible when those welds fails tests.

3.6 DEFECTS CAUSING REJECTION

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

3.7 REPAIR OF WELDS WHICH FAILED TESTS

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

3.8 CLEANING

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SECTION INCLUDES

- .1 Materials and installation for thermometers and pressure gauges in piping systems.

1.2 RELATED SECTIONS

- .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
- .2 23 05 53.01 - Mechanical Identification.

1.3 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME).
 - .1 ASME B40.100, Pressure Gauges and Gauge Attachments.
 - .2 ASME B40.200, Thermometers, Direct Reading and Remote Reading.
- .2 Canadian General Standards Board (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-14.4, Thermometers, Liquid-in-Glass, Self Indicating, Commercial/Industrial Type.
 - .2 CAN/CGSB-14.5, Thermometers, Bimetallic, Self-Indicating, Commercial/Industrial Type.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

- .1 Design point to be at midpoint of scale or range.

2.2 DIRECT READING THERMOMETERS

- .1 Industrial, variable angle type, liquid filled, 125 mm scale length: to CAN/CGSB14.4 and ASME B40.200.

2.3 REMOTE READING THERMOMETERS

- .1 100 mm diameter liquid filled activated dial type: to CAN/CGSB-14.5, ASME B40.200, accuracy within one scale division, brass movement, stainless steel capillary, stainless steel spiral armour, stainless steel bulb and polished stainless steel case for wall mounting.

2.4 THERMOMETER WELLS

- .1 Copper pipe: copper or bronze.
- .2 Steel pipe: stainless steel.

2.5 PRESSURE GAUGES

- .1 112 mm, dial type: to ASME B40.100, Grade 2A, stainless steel bourdon tube having 0.5% accuracy full scale unless otherwise specified.
- .2 Provide:
 - .1 Gasketed pressure relief back with solid front.
 - .2 Bronze stop cock.

Part 3 Execution

3.1 GENERAL

- .1 Install so they can be easily read from floor or platform. If this cannot be accomplished, install remote reading units.
- .2 Install between equipment and first fitting or valve.

3.2 THERMOMETERS

- .1 Install in wells on piping. Provide heat conductive material inside well.
- .2 Install in locations as indicated and on inlet and outlet of:
 - .1 Water boilers.
 - .2 Heat exchangers
- .3 Use extensions where thermometers are installed through insulation.

3.3 PRESSURE GAUGES

- .1 Install in following locations:
 - .1 Suction and discharge of pumps.
 - .2 Upstream and downstream of PRV's.
 - .3 Upstream and downstream of control valves.
 - .4 Inlet and outlet of heat exchangers
 - .5 Outlet of boilers.
 - .6 In other locations as indicated.
- .2 Use extensions where pressure gauges are installed through insulation.

3.4 NAMEPLATES

- .1 Install engraved lamoid nameplates as specified in Section 23 05 53.01 - Mechanical Identification, identifying medium.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Bronze - valves.

.2 Related Sections:

.1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

.2 01 78 00 - Closeout Submittals.

.3 23 05 01 - Installation of Pipe work.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

.1 American National Standards Institute (ANSI)/ American Society of Mechanical Engineers (ASME).

.1 ANSI/ASME B1.20.1, Pipe Threads, General Purpose (Inch).

.2 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A276, Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.

.2 ASTM B62, Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.

.3 ASTM B283, Specification for Copper and Copper Alloy Die Forgings (Hot-Pressed).

.4 ASTM B505/B505M, Specification for Copper-Base Alloy Continuous Castings.

.3 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS).

.1 MSS-SP-25, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.

.2 MSS-SP-80, Bronze Gate Globe, Angle and Check Valves.

.3 MSS-SP-110, Ball Valves, Threaded, Socket-Welding, Solder Joint, Grooved and Flared Ends.

1.3 SUBMITTALS

.1 Closeout Submittals:

.1 Submit maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Application:

-
- .1 On low temperature water and compressed air systems only.
 - .2 Valves:
 - .1 Except for specialty valves, to be single manufacturer.
 - .2 All products to have CRN registration numbers.
 - .3 End Connections:
 - .1 Connection into adjacent piping/tubing:
 - .1 Steel pipe systems: Screwed ends to ANSI/ASME B1.20.1.
 - .2 Copper tube systems: Solder ends to ANSI/ASME B16.18.
 - .4 Gate Valves:
 - .1 Requirements common to gate valves, unless specified otherwise:
 - .1 Standard specification: MSS SP-80.
 - .2 Bonnet: union with hexagonal shoulders.
 - .3 Connections: screwed with hexagonal shoulders.
 - .4 Inspection and pressure testing: to MSS SP-80. Tests to be hydrostatic.
 - .5 Packing: non-asbestos.
 - .6 Handwheel: non-ferrous.
 - .7 Handwheel Nut: bronze to ASTM B62.
 - .2 NPS 2 and under, non-rising stem, solid wedge disc, Class 125
 - .1 Body: with long disc guides, screwed bonnet with stem retaining nut.
 - .2 Operator: Handwheel.
 - .3 NPS 2 and under, non-rising stem, solid wedge disc, Class 150:
 - .1 Body: with long disc guides, screwed bonnet with stem retaining nut.
 - .2 Operator: Handwheel.
 - .4 NPS 2 and under, rising stem, split wedge disc, Class 125:
 - .1 Body: with long disc guides, screwed bonnet.
 - .2 Disc: split wedge, bronze to ASTM B283, loosely secured to stem.
 - .3 Operator: Handwheel.
 - .5 NPS 2 and under, rising stem, solid wedge disc, Class 125:
 - .1 Body: with long disc guides, screwed bonnet.
 - .2 Operator: Handwheel.
 - .6 NPS 2 and under, rising stem, solid wedge disc, Class 150:
 - .1 Body: with long disc guides, screwed bonnet.
 - .2 Operator: Handwheel.
 - .5 Globe Valves:
 - .1 Requirements common to globe valves, unless specified otherwise:
 - .1 Standard specification: MSS SP-80.
 - .2 Bonnet: union with hexagonal shoulders.
 - .3 Connections: screwed with hexagonal shoulders.
 - .4 Pressure testing: to MSS SP-80. Tests to be hydrostatic.

- .5 Stuffing box: threaded to bonnet with gland follower, packing nut, high grade non-asbestos packing.
- .6 Handwheel: non-ferrous.
- .7 Handwheel Nut: bronze to ASTM B62.
- .2 NPS 2 and under, composition disc, Class 125:
 - .1 Body and bonnet: screwed bonnet.
 - .2 Disc and seat: renewable rotating disc (composition to suit service conditions), regrindable bronze seat, loosely secured to bronze stem to ASTM B505.
 - .3 Operator: Handwheel.
- .3 NPS 2 and under, composition disc, Class 150:
 - .1 Body and bonnet: union bonnet.
 - .2 Disc and seat: renewable rotating disc in easily removable disc holder, regrindable bronze seat, loosely secured to bronze stem to ASTM B505.
 - .3 Operator: Handwheel.
- .4 NPS 2 and under, plug disc, Class 150, screwed ends:
 - .1 Body and bonnet: union bonnet.
 - .2 Disc and seat ring: tapered plug type with disc stem ring of AISI S420 stainless steel to ASTM A276, loosely secured to stem.
 - .3 Operator: Handwheel.
- .5 Angle valve, NPS 2 and under, composition disc, Class 150:
 - .1 Body and bonnet: union bonnet.
 - .2 Disc and seat: renewable rotating PTFE disc in slip-on easily removable disc holder having integral guides, regrindable bronze seat, loosely secured to stem.
 - .3 Operator: Handwheel.
- .6 Check Valves:
 - .1 Requirements common to check valves, unless specified otherwise:
 - .1 Standard specification: MSS SP-80.
 - .2 Connections: screwed with hexagonal shoulders.
 - .2 NPS 2 and under, swing type, bronze disc, Class 125:
 - .1 Body: Y-pattern with integral seat at 45 degrees, screw-in cap with hex head.
 - .2 Disc and seat: renewable rotating disc, two (2)-piece hinge disc construction; seat: regrindable.
 - .3 NPS 2 and under, swing type, bronze disc:
 - .1 Body: Y-pattern with integral seat at 45 degrees, screw-in cap with hex head.
 - .2 Disc and seat: renewable rotating disc, two-piece hinge disc construction; seat: regrindable.
 - .4 NPS 2 and under, swing type, composition disc, Class 200:
 - .1 Body: Y-pattern with integral seat at 45 degrees, screw-in cap with hex head.

- .2 Disc: renewable rotating disc to suit service conditions, bronze two-piece hinge disc construction.
- .5 NPS 2 and under, horizontal lift type, composition disc, Class 150:
 - .1 Body: with integral seat, union bonnet ring with hex shoulders, cap.
 - .2 Disc: renewable rotating disc in disc holder having guides top and bottom, of bronze to ASTM B62.
- .6 NPS 2 and under, vertical lift type, bronze disc, Class 125:
 - .1 Disc: rotating disc having guides top and bottom, disc guides, retaining rings.
- .7 Silent Check Valves:
 - .1 NPS 2 and under:
 - .1 Body: cast high tensile bronze to ASTM B62 with integral seat.
 - .2 Connections: screwed ends to ANSI B1.20.1 and with hex. shoulders.
 - .3 Disc and seat: renewable rotating disc.
 - .4 Stainless steel spring, heavy duty.
 - .5 Seat: regrindable.
- .8 Ball Valves:
 - .1 NPS 2 and under:
 - .1 Body and cap: cast high tensile bronze to ASTM B62.
 - .2 Pressure rating: 4140-kPa CWP, 860 kPa steam.
 - .3 Connections: Screwed ends to ANSI B1.20.1 and with hexagonal shoulders.
 - .4 Stem: tamperproof ball drive.
 - .5 Stem packing nut: external to body.
 - .6 Ball and seat: replaceable hard chrome solid ball and teflon seats.
 - .7 Stem seal: TFE with external packing nut.
 - .8 Operator: removable lever handle.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Install rising stem valves in upright position with stem above horizontal.
- .2 Remove internal parts before soldering.
- .3 Install valves with unions at each piece of equipment arranged to allow servicing, maintenance, and equipment removal.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Valves Cast Steel, gate, globe, and check.

.2 Related Sections:

.1 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal.

.2 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

.3 01 78 00 - Closeout Submittals.

.4 23 05 01 - Installation of Pipe work.

.5 23 05 23.01 - Valves – Bronze.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

.1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME).

.1 ANSI/ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.

.2 ANSI/ASME B16.10, Face-to-Face and End-to-End Dimensions Valves.

.3 ANSI/ASME B16.25, Butt welding Ends.

.4 ANSI/ASME B16.34, Valves - Flanged, Threaded and Welding End.

.2 American Petroleum Institute (API).

.1 API 598, Valve Inspection and Testing.

.3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A49, Specification for Heat-Treated Carbon Steel Joint Bars.

.2 ASTM A193/A193M, Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature Service.

.3 ASTM A194/A194M, Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service.

.4 ASTM A216/A216M, Specification for Steel Castings, Carbon Suitable for Fusion Welding for High-Temperature Service.

.4 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS).

.1 MSS SP-25-1998, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.

.2 MSS SP-61-2003, Pressure Testing of Steel Valves.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals:
 - .1 Submit maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

Part 2 Products

2.1 MATERIAL

- .1 Valves:
 - .1 Except for specialty valves, to be of single manufacturer.
 - .2 Valves to be individually tested.
- .2 Requirements common to valves, unless specified otherwise:
 - .1 Pressure-temperature ratings: to ANSI B16.34.
 - .2 Inspections and tests: to API 598.
 - .3 Pressure Testing: to MSS SP-61.
 - .4 Flanged valves:
 - .1 Face-to-face dimensions: to ANSI B16.10.
 - .2 Flange dimensions: to ANSI B16.5 with 1.6 mm raised face.
 - .5 Butt-weld valves:
 - .1 End-to-end dimensions: to ANSI B16.10.
 - .2 End dimensions: to ANSI B16.25 bored for used pipe schedule.
 - .6 Handwheel: non-heating type with raised rim of die-cast aluminum alloy to ASTM B85 or malleable iron to ASTM A49.
 - .7 Markings: to MSS SP-25.
 - .8 Identification:
 - .1 Plate showing catalogue number, size, material of body disc, stem seat, fluid, pressure-temperature rating.
 - .2 Body markings: manufacturer, size, primary service rating, material symbol.
 - .9 CRN registration number required for all products.

2.2 GATE VALVES

- .1 NPS 2 1/2 - 12, rising stem, OS&Y, flexible wedge disc, flanged ends, Class 150 and 300.

- .1 Body and multiple-bolted integral yoke and bonnet: cast steel to ASTM A216/A216M WCB, with full length disc guides designed to ensure correct re-assembly.
- .2 Body/bonnet joint: male-female face with corrugated metallic gasket.
- .3 Bonnet studs: to ASTM A193/A193M Type B7.
- .4 Bonnet nuts: to ASTM A194/A194M Type 2H.
- .5 Stuffing box: including non-galling two-piece ball jointed packing gland, with swing-type eye bolts and nuts.
- .6 Gland packing: containing corrosion inhibitor to prevent stem pitting.
- .7 Yoke sleeve: Ni-Resist, minimum melting point above 954 degrees C.
- .8 Hydraulic grease fitting: for lubrication of yoke sleeve bearing surfaces.
- .9 Disc: with disc stem ring to connect to stem, guided throughout its travel.
 - .1 NPS 2 1/2 - 6: Solid corrosion and heat resistant 13% chromium steel with minimum hardness of 350 HB.
 - .2 NPS 8 and larger: Carbon steel faced with corrosion and heat resistant 13% chromium steel with minimum hardness of 350 HB.
- .10 Seat ring: seamless carbon steel with hard-faced cobalt-chromium-tungsten alloy seating surface, slipped in, seal welded, ground to match disc.
- .11 Stem: heat treated corrosion and heat resistant 13% chromium steel with accurately-cut precision-machined Acme or 60 degrees V threads, top screwed for handwheel nut, T-head disc-stem connection.
- .12 Operator: see elsewhere this section.

2.3 GLOBE VALVES

- .1 NPS 2 1/2 - 12, rising stem, OS&Y, flanged ends, Class 150 and 300:
 - .1 Body and multiple-bolted integral yoke and bonnet: cast steel to ASTM A216/A216M WCB.
 - .2 Body/bonnet joint: male-female face with corrugated metallic gasket.
 - .3 Bonnet studs: to ASTM A193/A193M Type B7.
 - .4 Bonnet nuts: to ASTM A194/A194M Type 2H.
 - .5 Stuffing box: including non-galling two-piece ball-jointed packing gland, with swing-type eye bolts and nuts.
 - .6 Gland packing: containing corrosion inhibitor to prevent stem pitting.
 - .7 Yoke bushing: Ni-Resist, minimum melting point above 954 degrees C.
 - .8 Hydraulic grease fitting: for lubrication of yoke sleeve bearing surfaces.
 - .9 Disc: Plug type with 15 degrees taper seat and bottom guide.
 - .10 Seat rings: with 1.6 mm thick cobalt-chromium-tungsten alloy facings with minimum hardness of 375 HB (cold), slipped in, seal welded, ground to match disc.
 - .11 Stem: heat treated corrosion and heat resistant 13% chromium steel with bonnet bushing, long engagement with yoke bushing for accurate seating, accurately-cut precision-machined Acme or 60 degrees V threads, top screwed for handwheel nut.

.12 Operator: see elsewhere this section.

2.4 VALVE OPERATORS

- .1 Handwheel: on all valves except as specified.
- .2 Handwheel with chain operators: on valves installed more than 2400 mm above floor in boiler rooms and mechanical equipment rooms.
- .3 Pneumatic operators:
 - .1 Application: control valves.

2.5 BYPASSES FOR GLOBE VALVES

- .1 Size of bypass valve:
 - .1 Main valve up to NPS 8: NPS 3/4.
 - .2 Main valve NPS 10 and over: NPS 1.
- .2 Type of bypass valves:
 - .1 On globe valve: globe, with composition bronze disc, bronze trim, to Section 23 05 23.02 - Valves – Cast Iron.

2.6 CHECK VALVES

- .1 NPS 2 1/2 and over, flanged ends, Class 150 and 300: swing check.
 - .1 Body and multiple-bolted cap: cast steel to ASTM A216/A216M WCB.
 - .2 Cap studs: to ASTM A193/A193M Type B7.
 - .3 Cap nuts: to ASTM A194/A194M Type 2H.
 - .4 Body/cap joint: male-female face with corrugated metallic gasket.
 - .5 Disc: heat treated corrosion and heat resistant 13% chromium steel.
 - .6 Seat rings: heat treated corrosion and heat resistant 13% chromium steel, slipped in, seal welded, ground to match disc.
 - .7 Hinge: WCB.
 - .8 Hinge pin: stainless steel.

2.7 SILENT CHECK VALVES

- .1 Construction:
 - .1 Body: Cast steel to ASTM A216/A216M WCB with integral seat.
 - .2 Pressure rating: Class 125 and 250.
 - .3 Connections: flanged ends.
 - .4 Double bronze disc with SS seat and stem. Renewable disc, seat, stem and spring. Spring rating must match system design for silent operation and installation.
 - .5 Stainless steel spring, heavy duty.
 - .6 Seat: regrindable.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

- .1 Install in accordance with manufacturer's recommendations in upright position with stem above horizontal.

3.2 COMMISSIONING

- .1 As part of commissioning activities, develop schedule of valves and record thereon identifier, location, service, purchase order number and date, manufacturer, identification data specified above.

END OF SECTION

1.1 REFERENCES (use the latest applicable edition of the following references)

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B1.20.1, Pipe Threads, General Purpose (Inch).
 - .2 ASME B16.1, Gray Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Classes 25,125 and 250.
 - .3 ANSI/ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through 24.
 - .4 ANSI/ASME B16.11, Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.
 - .5 ANSI/ASME B16.25, Buttwelding Ends.
 - .6 ANSI/ASME B16.34, Valves - Flanged, Threaded and Welding Ends.
- .2 American Petroleum Institute (API)
 - .1 API Std. 609, Butterfly Valves: Double Flanged, Lug- and Wafer-Type.
- .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A126, Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings.
 - .2 ASTM A536, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .3 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .4 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate Metric.
- .4 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS)
 - .1 MSS SP-67, Butterfly Valves.

1.2 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Submit maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

Part 2 Products

2.1 BUTTERFLY VALVES - RESILIENT SEAT - 250 PSIG

- .1 Except to specialty valves, to be of single manufacturer.
- .2 To be suitable for dead-end service.
- .3 CRN registration number required for products.
- .4 Sizes:
 - .1 Lug type: NPS 2 to 30.
- .5 Pressure rating for tight shut-off at temperatures up to maximum for seat material.

- .1 NPS 2 - 12: 250 psig.
- .2 NPS 14 - 48: 250 psig.
- .6 Minimum seat temperature ratings to 121 degrees C.
- .7 Application: on-off operation on water systems only.
- .8 Operators:
 - .1 NPS 2 - 6: handles capable of locking in any of ten (10) positions - 0 degrees to 90 degrees. Handle and release trigger - ductile iron. Return spring and hinge pin: carbon steel. Latch plate and mounting hardware: cadmium plated carbon steel. Standard coating: black laquer.
 - .2 NPS 8 - 30: manual enclosed gear operator
- .9 Designed to comply with MSS SP-67 and API 609.
- .10 Compatible with ANSI Class 250/Class 300 flanges.
- .11 Construction:
 - .1 Body ductile iron.
 - .2 Disc: 316 SS.
 - .3 Seat: Buna-N.
 - .4 Shaft: 316 stainless steel.
 - .5 Taper pin: 316 SS.
 - .6 Key: stainless.
 - .7 O-Ring: Buna-N.
 - .8 Bushings.
 - .9

2.2 MOUNTING FLANGES

- .1 Class 250 cast iron to ANSI B16.1 or Class 300 steel to B16.5 pipe flanges.

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

- .1 Valve and mating flange preparation.
 - .1 Inspect adjacent pipeline, remove rust, scale, welding slag, other foreign material.
 - .2 Ensure that valve seats and pipe flange faces are free of dirt or surface irregularities which may disrupt flange seating and cause external leakage.
 - .3 Install butterfly valves with disc in almost closed position.
 - .4 Inspect valve disc seating surfaces and waterway and eliminate dirt or foreign material.

3.2 INSTALLATION OF VALVES

- .1 Install in accordance with manufacturer's instructions.
- .2 Do not use gaskets between pipe flanges and valves unless instructed otherwise by valve manufacturer.
- .3 Verify suitability of valve for application by inspection of identification tag.
- .4 Mount actuator on to valve prior to installation.
- .5 Handle valve with care so as to prevent damage to disc and seat faces.
- .6 Valves in horizontal pipe lines should be installed with stem in horizontal position to minimize liner and seal wear.
- .7 Ensure that valves are centered between bolts before bolts are tightened and then opened and closed to ensure unobstructed disc movement. If interference occurs due, for example to pipe wall thickness, taper bore adjacent piping to remove interference.

3.3 ACTUATOR INSTALLATION

- .1 Cycle valve operation from fully closed to fully open then back to fully closed.
- .2 At same time, check travel stop settings for proper disc alignment.

3.4 CLEANING

- .1 Clean installed products in accordance to manufacturer's recommendation.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Concrete housekeeping pads, hangers and supports for mechanical piping, ducting and equipment.
 - .2 Sustainable requirements for construction and verification.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 45 00 - Quality Control.
 - .3 01 61 00 - Common Product Requirements.
 - .4 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .5 03 30 00 – Cast-in-place Concrete
 - .6 05 12 23 – Structural Steel for Buildings.
 - .7 05 50 00 – Metal Fabrications.
 - .8 23 05 48 - Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1, Power Piping.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A125, Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A563, 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, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 ANSI/MSS SP69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)

1.3 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 SP69, ASME B31.1 and ASME B31.3.
 - .3 Ensure that supports, guides, anchors do not transmit excessive quantities of heat to building structure.
 - .4 Design hangers and supports to support systems under conditions of operation, allow free expansion and contraction, prevent excessive stresses from being introduced into pipe work or connected equipment.
 - .5 Provide for vertical adjustments after erection and during commissioning. Amount of adjustment in accordance with MSS SP58.
- .2 Performance Requirements:
 - .1 Design supports, platforms, catwalks, hangers, to withstand seismic events as specified Section 230548 – Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment.

1.4 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals:
 - .1 Provide maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.5 QUALITY ASSURANCE

- .1 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

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 hot dipped galvanizing process.
 - .3 Ensure steel hangers in contact with copper piping are copper plated.

2.3 RISER CLAMPS

- .1 Steel or cast iron pipe: galvanized 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 hot piping:
 - .1 Curved plate 300 mm long minimum, with edges turned up, welded-in centre plate for pipe sizes NPS 12 and over, galvanized 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 25 mm 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: 13 mm minimum, 50 mm maximum, use single spring pre-compressed variable spring hangers.
- .2 Vertical movement greater than 50 mm: use double spring pre-compressed variable spring hanger with two (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 SUPPORTS

- .1 Fabricate equipment supports not provided by equipment manufacturer from structural grade steel meeting requirements of Section 05 12 23 - Structural Steel for Buildings. Submit calculations with shop drawings.

2.8 PLATFORMS AND CATWALKS

- .1 To Section 05 50 00 - Metal Fabrications.

2.9 HOUSE-KEEPING PADS

- .1 Provide 100 mm high concrete housekeeping pads for base-mounted equipment; size pads 50 mm larger than equipment; chamfer pad edges.
- .2 Concrete: to Section 03 30 00 - Cast-in-place Concrete.

2.10 OTHER EQUIPMENT SUPPORTS

- .1 Fabricate equipment supports from structural grade steel.

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 Vibration Control Devices:
 - .1 Install on piping systems at pumps, boilers, chillers, cooling towers, and as required.
- .2 Provide supplementary structural steelwork where structural bearings do not exist or where concrete inserts are not in correct locations.
- .3 Use approved constant support type hangers where:
 - .1 Vertical movement of pipe work is 13 mm or more,
 - .2 Transfer of load to adjacent hangers or connected equipment is not permitted.
- .4 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 and Ontario Plumbing Code.
- .2 Gas and fuel oil piping: up to NPS 1/2: every 1.8 m.
- .3 Copper piping: up to NPS 1/2: every 1.5 m.
- .4 Flexible joint roll groove pipe: in accordance with table below, but not less than one hanger at joints.
- .5 Within 300 mm 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	2.4 m
2-1/2	3.3 m	2.7 m
3	3.6 m	3.0 m
3-1/2	3.9 m	3.0 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	

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

3.4 HORIZONTAL MOVEMENT

- .1 Angularity of rod hanger resulting from horizontal movement of pipe work from cold to hot position not to exceed four (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.

3.5 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Site Tests: conduct following tests:
 - .1 To MSS SP-58 and MSS SP-69.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Vibration isolation materials and components, seismic control measures and their installation.

.2 Related Sections:

- .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
- .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .3 01 74 11 - Cleaning.
- .4 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.
- .5 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

.1 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.2 National Fire Protection Association (NFPA)

.1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

.3 National Building Code of Canada (NBC).

1.3 SUBMITTALS

.1 Quality assurance submittals.

.1 Certificates: submit certificates to Contractor's Engineer signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.

.2 Instructions: submit manufacturer's installation instructions.

.1 Make available one (1) copy of systems supplier's installation instructions.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

.1 Size and shape of bases type and performance of vibration isolation as required.

2.2 ACOUSTIC BARRIERS FOR ANCHORS AND GUIDES

.1 Acoustic barriers: between pipe and support, consisting of 25 mm minimum thick heavy duty duck and neoprene isolation material.

2.3 HORIZONTAL THRUST RESTRAINT

- .1 Spring and elastomeric element housed in box frame; assembly complete with rods and angle brackets for equipment and ductwork attachment; provision for adjustment to limit maximum start and stop movement to 9 mm.
- .2 Arrange restraints symmetrically on either side of unit and attach at centerline of thrust.

2.4 SEISMIC CONTROL MEASURES

- .1 General:
 - .1 Following systems and/or equipment to remain operational during and after earthquakes:
 - .1 Boilers.
 - .2 Seismic control systems to work in every direction.
 - .3 Fasteners and attachment points to resist same maximum load as seismic restraint.
 - .4 Drilled or power driven anchors and fasteners not permitted.
 - .5 No equipment, equipment supports or mounts to fail before failure of structure.
 - .6 Supports of cast iron or threaded pipe not permitted.
 - .7 Seismic control measures not to interfere with integrity of firestopping.
 - .2 Static equipment:
 - .1 Anchor equipment to equipment supports. Anchor equipment supports to structure.
 - .2 Suspended equipment:
 - .1 Use one or more of following methods depending upon site conditions:
 - .1 Install tight to structure.
 - .2 Cross brace in every direction.
 - .3 Brace back to structure.
 - .4 Cable restraint system.
 - .3 Seismic restraints:
 - .1 Cushioning action gentle and steady.
 - .2 Never reach metal-like stiffness.
 - .3 Vibration isolated equipment:
 - .1 Seismic control measures not to jeopardize noise and vibration isolation systems. Provide 6 to 9 mm clearance during normal operation of equipment and systems between seismic restraint and equipment.
 - .2 Incorporate seismic restraints into vibration isolation system to resist complete isolator unloading.
 - .3 As required.
 - .4 Piping systems:
 - .1 Piping systems: hangers longer than 300 mm; brace at each hanger.

- .2 Compatible with requirements for anchoring and guiding of piping systems.
- .5 Bracing methods:
 - .1 Structural angles or channels.
 - .2 Cable restraint system incorporating grommets, shackles and other hardware to ensure alignment of restraints and to avoid bending of cables at connection points. Incorporate neoprene into cable connections to reduce shock loads.

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 Seismic control measures to meet requirements of NBC.
- .2 Install vibration isolation equipment in accordance with manufacturer's instructions and adjust mountings to level equipment.
- .3 Ensure piping, ducting and electrical connections to isolated equipment do not reduce system flexibility and that piping, conduit and ducting passage through walls and floors do not transmit vibrations.
- .4 Unless indicated otherwise, support piping connected to isolated equipment with spring mounts or spring hangers with 25 mm minimum static deflection as follows:
 - .1 Up to NPS4: first three (3) points of support. NPS5 to NPS8: first four (4) points of support. NPS10 and over: first six (6) points of support.
 - .2 First point of support: static deflection of twice deflection of isolated equipment, but not more than 50 mm.
- .5 Where isolation is bolted to floor use vibration isolation rubber washers.
- .6 Block and shim level bases so that ductwork and piping connections can be made to rigid system at operating level, before isolator adjustment is made. Ensure that there is no physical contact between isolated equipment and building structure.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Inspection and Certification:
 - .1 Experienced and competent sound and vibration testing professional engineer to take vibration measurement for HVAC systems after start up and TAB of systems to Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
 - .2 Take vibration measurements for equipment listed below.
 - .1 Boilers.
 - .2 Pumps.

- .3 Establish adequacy of equipment isolation and acceptability of noise levels in occupied areas and where appropriate, remedial recommendations (including sound curves).
- .4 Submit to Contractor's Engineer complete report of test results including sound curves.

3.4 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
- .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 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials and requirements for the identification of piping systems, duct work, valves and controllers, including the installation and location of identification systems.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 61 00 - Common Product Requirements.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 Canadian Gas Association (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code.
 - .2 CSA/CGA B139, Installation Code for Oil Burning Equipment.
- .2 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60, Interior Alkyd Gloss Enamel.
 - .2 CAN/CGSB-24.3, Identification of Piping Systems.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

Part 2 Products

2.1 MANUFACTURER'S EQUIPMENT NAMEPLATES

- .1 Metal or plastic laminate nameplate mechanically 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 or white anodized aluminum, 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.

.5 Identification for PWGSC Preventive Maintenance Support System (PMSS):

.1 Use arrangement of Main identifier, Source identifier, Destination identifier.

.2 Equipment in Mechanical Room:

.1 Main identifier: size #9.

.2 Source and Destination identifiers: size #6.

.3 Terminal cabinets, control panels: size #5.

.3 Equipment elsewhere: sizes as appropriate.

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 Natural gas: to CSA/CGA B149.1.

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
** Add design temperature		
++ Add design temperature and pressure		
Make-up water	Yellow	MAKE-UP WTR
Domestic cold water supply	Green	DOM. CWS
Waste water	Green	WASTE WATER
Sanitary	Green	SAN
Plumbing vent	Green	SAN. VENT
Natural gas	to Codes	
Gas regulator vents	to Codes	
Compressed air (<700kPa)	Green	COMP. AIR <700 kPa
Compressed air (>700kPa)	Yellow	COMP. AIR >700 kPa
Instrument air	Green	INSTRUMENT AIR

2.6 VALVES, CONTROLLERS

- .1 Brass tags with 12 mm stamped identification data filled with black paint.
- .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.

2.8 LANGUAGE

- .1 Identification in 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 and 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 AND DUCTWORK SYSTEMS

- .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 at 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 in size if required) in each operating and maintenance manual.
- .3 Number valves in each system consecutively.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 TAB is used throughout this Section to describe the process, methods and requirements of testing, adjusting and balancing for HVAC.
- .2 TAB means to test, adjust and balance to perform in accordance with requirements of Contract Documents and to do other work as specified in this section.

1.2 QUALIFICATIONS OF TAB PERSONNEL

- .1 Provide documentation confirming qualifications, successful experience.
- .2 TAB: performed in accordance with the requirements of standard under which TAB Firm's qualifications are approved:
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC) National Standards for Total System Balance, MN-1.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing.
- .3 Recommendations and suggested practices contained in the TAB Standard: mandatory.
- .4 Use TAB Standard provisions, including checklists, and report forms to satisfy Contract requirements.
- .5 Use TAB Standard for TAB, including qualifications for TAB Firm and Specialist and calibration of TAB instruments.
- .6 Where instrument manufacturer calibration recommendations are more stringent than those listed in TAB Standard, use manufacturer's recommendations.
- .7 TAB Standard quality assurance provisions such as performance guarantees form part of this contract.
 - .1 For systems or system components not covered in TAB Standard, use TAB procedures developed by TAB Specialist.
 - .2 Where new procedures, and requirements, are applicable to Contract requirements have been published or adopted by body responsible for TAB Standard used (AABC, NEBB, or TABB), requirements and recommendations contained in these procedures and requirements are mandatory.

1.3 PURPOSE OF TAB

- .1 Test to verify proper and safe operation, determine actual point of performance, evaluate qualitative and quantitative performance of equipment, systems and controls at design, average and low loads using actual or simulated loads.

- .2 Adjust and regulate equipment and systems to meet specified performance requirements and to achieve specified interaction with other related systems under normal and emergency loads and operating conditions.
- .3 Balance systems and equipment to regulate flow rates to match load requirements over full operating ranges.

1.4 EXCEPTIONS

- .1 TAB of systems and equipment regulated by codes, standards to satisfaction of authority having jurisdiction.

1.5 CO-ORDINATION

- .1 Schedule time required for TAB (including repairs, re-testing) into project construction and completion schedule to ensure completion before acceptance of project.
- .2 Do TAB of each system independently and subsequently, where interlocked with other systems, in unison with those systems.

1.6 PRE-TAB

- .1 During construction, co-ordinate location and installation of TAB devices, equipment, accessories, measurement ports and fittings.

1.7 START-UP

- .1 Follow start-up procedures as recommended by equipment manufacturer unless specified otherwise.

1.8 OPERATION OF SYSTEMS DURING TAB

- .1 Operate systems for length of time required for TAB and as required for verification of TAB reports.

1.9 START OF TAB

- .1 Start TAB when building is essentially completed, including:
 - .1 Installation of ceilings, doors, windows, other construction affecting TAB.
 - .2 Application of weatherstripping, sealing, and caulking.
 - .3 Pressure, leakage, other tests specified elsewhere Division 23.
- .2 Provisions for TAB installed and operational.
- .3 Start-up, verification for proper, normal and safe operation of mechanical and associated electrical and control systems affecting TAB including but not limited to:
 - .1 Proper thermal overload protection in place for electrical equipment.
 - .2 Liquid systems:
 - .1 Flushed, filled, vented.
 - .2 Correct pump rotation.
 - .3 Strainers in place, baskets clean.

- .4 Isolating and balancing valves installed, open.
- .5 Calibrated balancing valves installed, at factory settings.
- .6 Chemical treatment systems complete, operational.

1.10 APPLICATION TOLERANCES

- .1 Do TAB to following tolerances of design values:
 - .1 HVAC systems: plus 5%, minus 5%.

1.11 ACCURACY TOLERANCES

- .1 Measured values accurate to within plus or minus 2% of actual values.

1.12 INSTRUMENTS

- .1 Calibrate in accordance with requirements of most stringent of referenced standard for either applicable system or HVAC system.

1.13 SUBMITTALS

- .1 Submit, prior to commencement of TAB:
 - .1 Proposed methodology and procedures for performing TAB if different from referenced standard.

1.14 PRELIMINARY TAB REPORT

- .1 Submit to Departmental Representative, prior to submission of formal TAB report, sample of rough TAB sheets. Include:
 - .1 Details of instruments used.
 - .2 Details of TAB procedures employed.
 - .3 Calculations procedures.
 - .4 Summaries.

1.15 TAB REPORT

- .1 Format in accordance with AABC Standards.

- .2 TAB report to show results in SI units and to include:
 - .1 Project record drawings.
 - .2 System schematics.
- .3 Submit six (6) copies of TAB Report to Departmental Representative for verification, in either English or French in D-ring binders, complete with index tabs.

1.16 SETTINGS

- .1 After TAB is completed, replace drive guards, close access doors, lock devices in set positions and ensure sensors are at required settings.
- .2 Permanently mark settings to allow restoration at any time during life of facility. Do not eradicate or cover markings.

1.17 COMPLETION OF TAB

- .1 TAB considered complete when final TAB Report received and approved by Contractor's Engineer.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Related Sections:

- .1 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements
- .2 22 15 00 – Boilers, instrumentation and general service compressed air systems.
- .3 23 08 02- Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

- .1 ASTM E202, Standard Test Methods for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.

1.3 CLEANING AND START-UP OF MECHANICAL PIPING SYSTEMS

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

1.4 HYDRONIC SYSTEMS – PERFORMANCE VERIFICATION (PV)

- .1 Perform hydronic systems performance verification after cleaning is completed and system is in full operation.
- .2 When systems are operational, perform following tests:
 - .1 Conduct full scale tests at maximum design flow rates, temperatures and pressures for continuous consecutive period of 48 hours to demonstrate compliance with design criteria.
 - .2 Verify performance of hydronic system circulating pumps as specified, recording system pressures, temperatures, fluctuations by simulating maximum design conditions and varying.
 - .1 Pump operation.
 - .2 Boiler operation.
 - .3 Pressure bypass open/closed.
 - .4 Control pressure failure.
 - .5 Maximum heating demand.
 - .6 Boiler failure.
 - .7 Outdoor reset. Re-check heat exchanger output supply temperature at 100 % and 50 % reset, maximum water temperature.

1.5 FUEL OIL SYSTEMS

- .1 Environmental protection systems:
 - .1 Test spill protection and over-fill protection systems using manufacturer's recommended procedures.
- .2 Fuel oil pumps:
 - .1 Check strainers on pump inlet, relief valve on pump outlet with discharge to oil return piping, pressure gauge on strainer inlet, pump inlet and pump discharge.
- .3 Notify authorities having jurisdiction to enable witnessing of tests as required.

1.6 INDUSTRIAL QUALITY COMPRESSED AIR SYSTEMS

- .1 Commissioning Agency: installing Contractor.
- .2 Commissioning Procedures:
 - .1 Air Compressor: refer to Section 221500 – Boilers, instrumentation and general service compressed air systems.
 - .2 Check operation of automatic drain valves.
 - .3 Bleed off measured flow rate of compressed air from receiver.
 - .4 Measure cumulative length of time that air compressor operates to recover pressure. Carry out test over extended period of time.
 - .5 Test compressor unloading systems at stages of operation. This may be performed by repeating above test at several bleed-off rates.

1.7 REPORTS

- .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements: Reports, supplemented as specified herein.

1.8 TRAINING

- .1 In accordance with Section 01 91 13 - General Commissioning (Cx) Requirements: Training of O&M Personnel, supplemented as specified herein.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Procedures and cleaning solutions for cleaning mechanical piping systems.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
 - .3 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
 - .4 23 25 00 - HVAC Water Treatment Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E202, 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).

1.3 QUALITY ASSURANCE

- .1 Health and Safety:
 - .1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29 - Health and Safety Requirements.

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 SYSTEMS

- .1 Cleaning Agency:
 - .1 Retain qualified water treatment specialist to perform system cleaning.
- .2 Report on Completion of Cleaning:
 - .1 When cleaning is completed, submit report, complete with certificate of compliance with specifications of cleaning component supplier.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials and installation procedures for electric heating and cooling controls.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 61 00 - Common Product Requirements.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

Part 2 Products

2.1 FLOW SWITCH

- .1 Flow switch pipe size as indicated, CSA Enclosure , rated at 16 A at 120 V. Maximum liquid temperature: 121 degrees C. Maximum liquid gauge pressure of 1034 kPa ambient temperature range 0 degrees C to 82 degrees C.

2.2 PRESSURE SWITCH

- .1 Pressure switch for air with auto reset, contacts open on rise. Maximum allowable gauge pressure of 1.2 MPa. Full load 16 A at 120 V.

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 control devices.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials and installation for piping, valves and fittings for gas fired equipment.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 45 00 - Quality Control.
 - .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .4 23 05 01 - Installation of Pipework.
 - .5 23 08 01 - Performance Verification of Mechanical Piping Systems.
 - .6 23 08 02 - Cleaning and Start-Up of Mechanical Piping Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ASME B18.2.1 Square and Hex Bolts and Screws Inch Series.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A47/A47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
- .3 American Petroleum Institute (API)
 - .1 API 5L, Specification for Line Pipe.
 - .2 API 6D, Specification for Pipeline Valves (Gate, Ball and Check Valves).
 - .3 ANSI/API 1104, Standard for Welding Pipeline and Related Facilities.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA W47.1 Certification of Companies for Fusion Welding of Steel.
- .5 Canadian Standards Association (CSA)/Canadian Gas Association (CGA)
 - .1 CAN/CSA B149.1HB, Natural Gas and Propane Installation Code Handbook.
 - .2 CAN/CSA B149.2, Propane Storage and Handling Code.
 - .3 Ministry of Municipal Affairs and Housing, Ontario Building Code.
- .6 Department of Justice Canada (Jus)
 - .1 Canadian Environmental Assessment Act (CEAA).
 - .2 Canadian Environmental Protection Act (CEPA).
 - .3 Transportation of Dangerous Goods Act (TDGA).

- .7 Transport Canada/Canadian Transport Commission
 - .1 General Order No. 0-32, Regulations Respecting the Design, Location, Construction, Operation and Maintenance of Stationary Bulk Storage for Flammable Liquids.
- .8 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals: submit maintenance and engineering data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

Part 2 Products

2.1 PIPE

- .1 Steel pipe: to ASTM A53/A53M, Schedule 40, seamless as follows:
 - .1 NPS 1/2 to 2, screwed.
 - .2 NPS 2 1/2 and over, plain end.

2.2 JOINTING MATERIAL

- .1 Screwed fittings: pulverized lead paste.
- .2 Welded fittings: to CSA W47.1.
- .3 Flange gaskets: non metallic flat.

2.3 FITTINGS

- .1 Steel pipe fittings, screwed, flanged or welded:
 - .1 Malleable iron: screwed, banded, Class 150.
 - .2 Steel pipe flanges and flanged fittings: to ASME B16.5.
 - .3 Welding: butt-welding fittings.
 - .4 Unions: malleable iron, brass to iron, ground seat, to ASTM A47/A47M.
 - .5 Bolts and nuts: to ASME B18.2.1.
 - .6 Nipples: schedule 40, to ASTM A53/A53M.

2.4 VALVES

- .1 Provincial Code approved lubricated ball type.

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 PIPING

- .1 Install in accordance with Section 23 05 01 - Installation of Pipe work, applicable Provincial Codes, CAN/CSA B149.1 and CAN/CSA B149.2, supplemented as specified.
- .2 Install drip points:
 - .1 At low points in piping system.
 - .2 At connections to equipment.

3.3 VALVES

- .1 Install valves with stems upright unless otherwise approved by Departmental Representative.
- .2 Install valves at branch take-offs to isolate pieces of equipment, and as indicated.

3.4 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Site Tests/Inspection:
 - .1 Test system in accordance with CAN/CSA B149.1, CAN/CSA B149.2 and requirements of authorities having jurisdiction.
- .2 Performance Verification:
 - .1 Refer to Section 23 08 01 - Performance Verification of Mechanical Piping Systems.
- .3 PV procedures:
 - .1 Test performance of components.

3.5 ADJUSTING

- .1 Purging: purge after pressure test in accordance with CAN/CSA B149.1 and CAN/CSA B149.2.
- .2 Pre-Start-Up Inspections:
 - .1 Check vents from regulators, control valves, terminate outside building in approved location, protected against blockage, damage.
 - .2 Check gas trains, entire installation is approved by authority having jurisdiction.

3.6 CLEANING

- .1 Cleaning: in accordance with Section 23 08 02 - Cleaning and Start-Up of Mechanical Piping Systems, CAN/CSA B149.1 and CAN/CSA B149.2 supplemented as specified.

- .2 Perform cleaning operations as specified in Section 230802 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems and in accordance with manufacturer's recommendations.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes.
 - .1 Materials and installation for steel piping, valves and fittings for hydronic systems in building services piping.
- .2 Related Sections.
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .3 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical.
 - .4 23 05 17 - Pipe Welding.
 - .5 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.
 - .6 23 05 01 - Installation of Pipework.
 - .7 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .8 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
 - .9 23 08 01 - Performance Verification of Mechanical Piping.
 - .10 23 08 02 - Cleaning and Start-up of Mechanical Piping Systems.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME).
 - .1 ASME B16.1, Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ASME B16.3, Malleable Iron Threaded Fittings.
 - .3 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .4 ASME B16.9, Factory-Made Wrought Buttwelding Fittings.
 - .5 ASME B18.2.1, Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series).
 - .6 ASME B18.2.2, Square and Hex Nuts (Inch Series).
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A47/A47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
 - .3 ASTM A536, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .4 ASTM B61, Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
 - .5 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .6 ASTM E202, Standard Test Method for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.

- .3 American Water Works Association (AWWA).
 - .1 AWWA C111, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International).
 - .1 CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
 - .2 CAN/CSA W48, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding (Developed in cooperation with the Canadian Welding Bureau).
- .5 Manufacturer's Standardization of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71, Cast Iron Swing Check Valves Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .5 MSS-SP-85, Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.

1.3 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals.
 - .1 Provide maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals and include following:
 - .1 Special servicing requirements.

Part 2 Products

2.1 Application

- .1 On Low Temperature Hot Water systems.

2.2 PIPE

- .1 Steel pipe: to ASTM A53/A53M, Grade B.

2.3 PIPE JOINTS

- .1 NPS2 and under: screwed fittings with PTFE tape or lead-free pipe dope.
- .2 NPS2-1/2 and over: welding fittings and flanges to CAN/CSA W48.
- .3 Roll grooved: standard coupling to CSA B242.
- .4 Flanges: raised face, weld neck to AWWA C111.
- .5 Orifice flanges: slip-on raised face, 2100 kPa.
- .6 Flange gaskets: to AWWA C111.
- .7 Pipe thread: taper.

- .8 Bolts and nuts: to ASME B18.2.1 and ASME B18.2.2.
- .9 Roll grooved coupling gaskets: type EPDM.

2.4 FITTINGS

- .1 Screwed fittings: malleable iron, to ASME B16.3, Class 300.
- .2 Pipe flanges and flanged fittings:
 - .1 Cast iron: to ASME B16.1.
 - .2 Steel: to ASME B16.5.
- .3 Butt-welding fittings: steel, to ASME B16.9.
- .4 Unions: malleable iron, to ASTM A47/A47M and ASME B16.3.
- .5 Fittings for roll grooved piping: malleable iron to ASTM A47/A47M ductile iron to ASTM A536.

2.5 VALVES

- .1 Connections:
 - .1 NPS2 and smaller: screwed ends.
 - .2 NPS2.1/2 and larger: Flanged ends.
- .2 Gate valves: to MSS-SP-70 or to MSS-SP-80. Application: Isolating equipment, control valves, pipelines:
 - .1 NPS2 and under:
 - .1 Mechanical Rooms: Class 300, rising stem, split wedge disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
 - .2 Elsewhere: Class 300, non-rising stem, solid wedge disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
 - .2 NPS2 1/2 and over:
 - .1 Non-rising stem, solid wedge disc, bronze trim, as specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.
 - .1 Operators: hand wheel or manual gear.
- .3 Globe valves: to MSS-SP-80 or 85. Application: Throttling, flow control, emergency bypass:
 - .1 NPS2 and under:
 - .1 Mechanical Rooms: with PTFE disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .2 Elsewhere: Globe, with composition disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .2 NPS2 1/2 and over:
 - .1 With bronze disc, bronze trim, as specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.

- .2 Operators: hand wheel, manual gear or pneumatic,
- .4 Balancing, for TAB:
 - .1 Sizes: Calibrated balancing valves, as specified this section.
 - .2 NPS2 and under:
 - .1 Globe, with plug disc as specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
- .5 Drain valves: Gate, Class 300, non-rising stem, solid wedge disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
- .6 Bypass valves on globe valves NPS8 and larger: NPS 1, Globe, with PTFE disc as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
- .7 Swing check valves: to MSS-SP-71 or MSS-SP-80.
 - .1 NPS2 and under:
 - .1 Class 300, swing, with composition disc, as specified Section 23 05 23.01 - Valves - Bronze.
 - .2 NPS2 1/2 and over:
 - .1 Flanged or Grooved ends: as specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.
- .8 Silent check valves:
 - .1 NPS2 and under:
 - .1 As specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
 - .2 NPS2 1/2 and over:
 - .1 Grooved ends: as specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.
- .9 Ball valves:
 - .1 NPS2 and under: as specified Section 23 05 23.01 - Valves – Bronze.
- .10 Lubricated Plug Valves
 - .1 NPS2 1/2 and over:
 - .1 As specified Section 23 05 23.02 - Valves - Cast Iron: Gate, Globe, Check.

Part 3 Execution

3.1 PIPING INSTALLATION

- .1 Install pipe work in accordance with Section 23 05 01 - Installation of Pipe Work.

3.2 CLEANING, FLUSHING AND START-UP

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

3.3 TESTING

- .1 Test system in accordance with Section 21 05 01 - Common Work Results for Mechanical.

3.4 PERFORMANCE VERIFICATION

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

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

- .1 01 61 00 - Common Product Requirements.
- .2 01 74 11 - Cleaning.
- .3 01 74 21 - Construction/Demolition Waste Management and Disposal
- .4 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME-04, Boiler and Pressure Vessel Code.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A47/A47M-99, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A278/A278M-01, Standard Specification for Gray Iron Castings for Pressure-Containing Parts for Temperatures up to 650 degrees F (350 degrees C).
 - .3 ASTM A516/A516M, Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate - and Lower - Temperature Service.
 - .4 ASTM A536-84, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .5 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .6 ASTM/ASME B31.1, Power Piping.
 - .7 ASTM/ASME B31.3, Process Piping.
- .3 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B51-03, Boiler, Pressure Vessel, and Pressure Piping Code.
 - .2 CSA B51-03, Boiler, Pressure Vessel, and Pressure Piping Code, Supplement #1.

1.3 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Submit maintenance and operation data in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

Part 2 Products

2.1 AUTOMATIC AIR VENT

- .1 Standard float vent: brass body and NPS 1/8 connection and rated at 1276 kPa working pressure.
- .2 Industrial float vent: cast iron body and NPS 1/2 connection and rated at 1276 kPa working pressure.

- .3 Float: solid material suitable for 115 degrees C working temperature.

2.2 AIR SEPARATOR - BOILER MOUNTED

- .1 Complete with dip tube.
.2 Working pressure : 1276 kPa.

2.3 AIR SEPARATOR - EXPANSION TANK FITTING

- .1 Complete with adjustable vent tube and built-in manual vent valve.
.2 Working pressure : 1276 kPa.

2.4 AIR SEPARATOR - IN-LINE

- .1 Working pressure: 1276 kPa.
.2 Size: as required.

2.5 COMBINATION SEPARATORS/STRAINERS

- .1 Steel, tested and stamped in accordance with ANSI/ASME BPVC, for 1276 kPa operating pressure, with galvanized steel integral strainer with 5 mm perforations, tangential inlet and outlet connections, and internal stainless steel air collector tube.

2.6 COMBINATION LOW PRESSURE RELIEF AND REDUCING VALVE

- .1 Adjustable pressure setting.
.2 Low inlet pressure check valve.
.3 Removable strainer.

2.7 PIPE LINE STRAINER

- .1 NPS 1/2 to 2: bronze body to ASTM B62, screwed connections, Y pattern.
.2 NPS 2 1/2 to 12: cast steel body to ASTM A278/A278M, Class 30, or cast iron body to ASTM A278/A278M, Class 30 flanged connections.
.3 NPS 2 to 12: T type with ductile iron body to ASTM A536, grooved ends.
.4 Blowdown connection: NPS 1.
.5 Screen: stainless steel with 1.19 mm perforations.
.6 Working pressure: 1276 kPa.

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 The Contractor must retain the services of the buried piping system manufacturer's representative to inspect the installation and finished field joints prior to backfilling. The inspection report must be transmitted to Departmental Representative.

3.2 GENERAL

- .1 Run drain lines and blow off connections to terminate above nearest drain.
- .2 Maintain adequate clearance to permit service and maintenance.
- .3 Check shop drawings for conformance of tappings for ancillaries and for equipment operating weights.

3.3 STRAINERS

- .1 Install in horizontal or down flow lines.
- .2 Ensure clearance for removal of basket.
- .3 Install ahead of each pump.
- .4 Install ahead of each automatic control valve larger than NPS 1 and as required.

3.4 AIR VENTS

- .1 Install at high points of systems.
- .2 Install gate valve on automatic air vent inlet. Run discharge to nearest drain.

3.5 PRESSURE SAFETY RELIEF VALVES

- .1 Run discharge pipe to terminate above nearest drain.

3.6 SUCTION DIFFUSERS

- .1 Install on inlet to pumps having suction size greater than 50.

3.7 CLEANING

- .1 Clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
 - .1 Remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Materials, accessories and installation for breechings, chimneys and stacks.
- .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
 - .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .4 03 30 00 – Cast-in-Place Concrete.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA)
- .2 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)
- .3 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .4 Environmental Protection Act of Ontario
- .5 Technical Standards and Safety Act of Ontario

1.3 SUBMITTALS

- .1 Closeout Submittals
 - .1 Submit operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Regulatory Requirements: work to be performed in compliance with CEPA, CEAA, TDGA, and applicable Provincial regulations.

Part 2 Products

2.1 FUELS: PRESSURE BREECHING

- .1 ULC labelled, 760 degrees C rated.
- .2 Sectional, prefabricated, single wall with mineral wool insulation and stainless steel outer jacket with mated fittings and couplings.
 - .1 Type 316 stainless steel.

2.2 ACCESSORIES

- .1 Cleanouts: bolted, gasketed type, full size of breeching, as required.
- .2 Hangers and supports: in accordance with recommendations of Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc. (SMACNA).
- .3 Expansion sleeves with heat resistant caulking, held in place as required.

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 - GENERAL

- .1 Follow manufacturer's and SMACNA installation recommendations for shop fabricated components.
- .2 Suspend breeching at 1.5 m centres and at each joint.
- .3 Support chimney as required.
- .4 Install thimbles where penetrating roof, floor, ceiling and where breeching enters masonry chimney. Pack annular space with heat resistant caulking.
- .5 Install flashings on chimneys penetrating roofs, as required.
- .6 Install rain caps and cleanouts, as required.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

- .1 Section Includes:
 - .1 Heating boiler units:
 - .1 Low Temperature Hot Water boilers.
 - .2 Installation.
 - .3 Commissioning.
 - .2 Related Sections:
 - .1 01 35 29 - Health and Safety Requirements.
 - .2 01 61 00 - Common Product Requirements.
 - .3 01 78 00 - Closeout Submittals.
 - .4 23 05 48 - Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment.

1.2 REFERENCES

Use the latest applicable edition of the following references.

- .1 American Boiler Manufacturer's Association (ABMA)
- .2 American National Standards Institute (ANSI)
- .3 American National Standards Institute (ANSI)/ American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV.
- .4 Canadian Standards Association (CSA International)
 - .1 CSA B51, Boiler, Pressure Vessel, and Pressure Piping Code.
- .5 Electrical and Electronic Manufacturer's Association of Canada (EEMAC)
- .6 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)
 - .1 Material Safety Data Sheets (MSDS).
- .7 Environmental Protection Act of Ontario
- .8 Technical Standards and Safety Act of Ontario

1.3 SUBMITTALS

Closeout Submittals:

- .1 Submit operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.4 QUALITY ASSURANCE

- .1 Regulatory Requirements: work to be performed in compliance with CEPA, CEAA, TDGA, and applicable Provincial regulations.

1.5 MAINTENANCE

- .1 Extra materials:
 - .1 Special tools for burners, manholes, handholes and Operation and Maintenance.
 - .2 Spare burner tips.
 - .3 Spare burner gun.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

2.2.1 Packaged boiler:

- .1 Packaged boiler:
 - .1 Complete with burner, and all necessary accessories and controls.
 - .2 Factory tested at rated capacity
 - .3 Ready for attachment to piping, electrical power, controls, flue gases exhaust.
 - .4 Designed and constructed to ANSI/ASME Boiler and Pressure vessel Code.
 - .5 CRN (Canadian Registration Number), to CSA B51.
 - .6 Boiler/burner package to bear ULC label.
- .2 Electrical:
 - .1 Power: 600 V, 3 phase, 60 Hz.
 - .2 Controls: 120 V, 1 phase, 60 Hz.
 - .3 Electrical components: CSA approved.
- .3 Controls: factory wired. Enclosed in Electrical and Electronic Manufacturers' Association of Canada (EEMAC) 1 steel cabinet.
- .5 Thermal insulation:
 - .1 Mineral fibre. Seal insulation at handholes, manholes, piping connections with insulating cement or asphaltic paint. Finish with heat resisting paint.
- .6 Jackets: heavy gauge metal, finished with heat resisting paint.
- .7 Mounting:
 - .1 Structural steel base, lifting lugs.
- .8 Anchor bolts and templates:
 - .1 Supply for installation by other Divisions. Anchor bolts to be sized to Section 23 05 48 – Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment
- .9 Start-up, instruction, on-site performance tests: three (3) days per boiler.
- .10 Trial usage:
 - .1 Contractor's Engineer may use boilers for test purposes prior to acceptance and commencement of warranty period. Departmental Representative to be given advance notification of tests.
 - .2 Supply labour, materials and instruments required for tests.

- .11 Temporary use by contractor:
 - .1 Monitor and record performance continuously. Keep log of maintenance activities carried out.
 - .2 Refurbish to as new condition before final inspection and acceptance.

2.4 AUXILIARIES

- .1 Provide auxiliaries for each boiler and to meet ANSI/ASME requirements.
- .2 CRN (Canadian Registration Number), to CSA B51

2.5 EMISSION CONTROL

- .1 Rate of discharge of air contaminants from boiler not to exceed limits defined under Ontario Environmental Protection Act and federal regulations. Flue Gas Recirculation should be used to meet requirements.

2.6 NOISE CONTROL

- .1 Noise level inside and outside the plant shall be kept below the requirements of local, provincial and federal regulations.

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 ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessels Code Section IV, regulations of Province of Ontario having jurisdiction, except where specified otherwise, and manufacturers recommendations.
- .2 Make required piping connections to inlets and outlets recommended by boiler manufacturer.
- .3 Maintain clearances as indicated or if not indicated, as recommended by manufacturer for operation, servicing and maintenance without disruption of operation of any other equipment/system.
- .4 Mount unit level using specified vibration isolation in Section 23 05 48 - Vibration and Seismic Controls for HVAC Piping and Equipment.

3.3 MOUNTINGS AND ACCESSORIES

- .1 Safety valves and relief valves:
 - .1 Run drain pipe from each valve outlet and drip pan elbow to above nearest drain.

3.4 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Commissioning:
 - .1 Manufacturer to:
 - .1 Certify installation.
 - .2 Start up and commission installation.
 - .3 Carry out on-site performance verification tests.
 - .4 Demonstrate operation and maintenance.
 - .2 Provide Departmental Representative at least 24 hours notice prior to inspections, tests, and demonstrations. Submit written report of inspections and test results to Contractor's Engineer.

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 le 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 au 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 en 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 rebus, 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 rebus 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 rebus et débris.

18.4 Les obligations qu'imposent à l'Entrepreneur les paragraphes CG18.1 à CG18.3 ne s'appliquent pas aux rebus 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 vert 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 tout 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 achetés 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 deniers 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 à 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 un 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 mentionné 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 reliés 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					
GENRE	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.



Contract Number / Numéro du contrat 17-22021
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

**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 National Research Council (NRC)	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction Construction
--	--

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
Supply and install a renewable fuel boiler plant (fast-pyrolysis biofuel) at the PSPC Confederation Heights CHCP located at 501 Heron Road, Ottawa.

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? / Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées? No / Non 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? No / Non 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) No / Non 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. No / Non 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? No / Non 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"/>	No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>
Not releasable / À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>
Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:

7. c) Level of information / Niveau d'information

PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED / NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>
PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED / NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>
PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>
CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET / NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>
SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <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 / Non Yes / 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 / Non Yes / 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

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS
COTE DE FIABILITÉ | <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"/> NATO CONFIDENTIAL
NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET
NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET
COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> 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 / Non Yes / Oui
If Yes, will unscreened personnel be escorted?
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? No / Non Yes / 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 / Non Yes / 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 / Non Yes / 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 / Non Yes / 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 / Non Yes / 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 / Non Yes / Oui



Contract Number / Numéro du contrat 17-22021
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

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	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL			A	B	C	CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	
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).



Contract Number / Numéro du contrat 17-22021
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Lisa Paterick	Title - Titre Research Council Officer	Signature
Telephone No. - N° de téléphone 613-990-0460	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel Lisa.Paterick@nrc-cnrc.gc.ca
		Date 5 June 17

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Richard Bramucci	Title - Titre Analyst, Security in Contracting Analyste, sécurité dans les marchés	Signature
Telephone No. - N° de téléphone (613) 991-1093	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel BRAMUCCI@NRC.CA
		Date JUN 06 2017

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) Collin Long	Title - Titre Procurement Officer	Signature
Telephone No. - N° de téléphone 613-993-0431	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-991-3247	E-mail address - Adresse courriel collin.long@nrc-cnrc.gc.ca
		Date June 6, 2017

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